

Frank Icke 1980

Diatomeeën uit enkele
brakwaterveentjes in
Waterland.

Interne rapporten van het Hugo de Vries Laboratorium
Universiteit van Amsterdam, nr. 87

INHOUDSOPGAVE

	<u>p.</u>
HOOFDSTUK I	INLEIDING
	1
HOOFDSTUK II	METHODIEK EN WERKWIJZE
	2
	De monsterplaatsen
	3
	Het determineren
	4
	Gebruikte afkortingen
	7
HOOFDSTUK III	RESULTATEN
	Geannoteerde soortenlijst
	9
	De chemische bepalingen
	57
	Diatomeeën
	59
HOOFDSTUK IV	DISCUSSIE
	62
LITERATUURLIJST	63

BIJLAGEN:

- Fig. I Overzichtkaart van het monstergebied.
Fig. II Detail uit fig. I.
Fig. III De afstand van de diatomeeënmonsters tot open water.
Fig. IV Correlatie tussen E.G.V. en chemische bepalingen.
Fig. V Correlatie tussen E.G.V. en chemische bepalingen.
- Tabel 1 Fysisch/chemische gegevens van de monsterpunten.
Tabel 2 E.G.V. correctie.
Tabel 3 Fysisch/chemische gegevens van de monsterpunten in open water.
Tabel 4 t/m 15 Procentuele vertegenwoordiging van de soorten in de monsters, met enkele oecologische gegevens.
Tabel 16 Percentages soorten per monster per zoutcategorie.
Tabel 17 Percentages individuen per monster per zoutcategorie.
Tabel 18 Gemeenschaps coëfficiënt volgens Sörensen.
Tabel 19 Soorten met relatieve frequentie > 2%.
Tabel 20 Soorten met relatieve frequentie > 10%.
- Fig. 1 t/m 143: Tekeningen en legenda van de gevonden diatomeeënsoorten.

VOORWOORD

Dit verslag is het resultaat van een bijvakstage in het kader van mijn doctoraalstudie Biologie, gedaan bij de vakgroep Bijzondere Plantkunde, researchgroep oecologie van Thallophyta, van de Universiteit van Amsterdam.

Het onderzoek liep van 1973 tot 1974.

Met dank aan

- de stageleiders Drs.P.F.M.Coesel en Drs.A.C.Ellis-Adam, voor hun steun en geduld
- Drs.H. van Dam, voor zijn hulp bij het determineren
- de Stichting Noord-Hollands Landschap, voor het verlenen van de vergunning de percelen te betreden.

Amsterdam, maart 1980

Frank Icke.

I INLEIDING

In het begin van de zeventiger jaren werden er met betrekking tot de natuurgebieden ten noorden van Amsterdam, zoals het West-Zanerveld, het Twiske, het Ilperveld, Waterland in het algemeen, belangrijke planologische beslissingen genomen of voorbereid.

Teneinde deze ontwikkeling in de, vanuit een oogpunt van natuurbehoud gezien, meest gunstige richting te kunnen (bij)sturen werden werk- en aktie-groepen opgericht. Vanuit deze groepen werd een beroep gedaan op verschillende instituten van diverse biologische subfaculteiten om behulpzaam te zijn bij het verzamelen van zoveel mogelijk voor dat doel relevant materiaal. En zoals uit eerdere akties op dit gebied was gebleken: het was belangrijk het unieke van de flora en fauna van dit gebied sterk te benadrukken.

Zowel de flora als de fauna van bovengenoemde gebieden is in die tijd intensief geïnventariseerd.

Beekman en Dirks (1975) startten een programma met als doel: het correleren van het voorkomen van epifytische diatomeeën met de kwaliteit van het open water in tochten, sloten e.d., het leek zinnig in aansluiting daarop een oriënterend onderzoek uit te voeren naar de diatomeeënflora in verder gevorderde verlandingsstadia, met name op drassige plekken in veenpercelen.

Het Ilperveld is een al vroeg afgeveend laagveengebied, sterk verlandend, slechts door intensieve cultuurmaatregelen in zijn huidige staat te behouden. Het gebied is onderhevig aan een vrij sterke zoute kwel. In de oostelijke gebieden van Waterland zorgen oude doorbraakgebieden voor uitgesproken brakke invloeden.

Het aspect is dat van een typisch laagveengebied: vele kleine landjes, van elkaar gescheiden door een netwerk van sloten en slootjes, met grotere tochten daar waar stormen de eilandjes tussen vaak te diep uitgeveende sloten wegsloegen. De landjes waren met gras begroeid, in gebruik als beweidingsplaatsen en hooiland, terwijl vroeger ook riet en bies cultuurgewassen waren.

Het oppervlaktewater is neutraal tot basisch en flink brak (Beekman en Dirks, 1975); het, voor een belangrijk deel van neerslag afkomstige "hangwater" in de mosvegetatie en het direct onder het mosdek aanwezige "veenwater" is zuur tot zeer zuur en zwak brak (Tabel I). Een gecompliceerde situatie dus, die zeker consequenties heeft voor de flora. Het gebied is bv. één van de plaatsen in N.W.Nederland waar nog Malaxis (*Hammarbya paludosa*) voorkomt.

Mede met het oog op het politieke neven doel, hierboven aangeduid, werd besloten dat ik de moslaag zou bemonsteren op plaatsen waar, naar aanwijzing van de Stichting Noord-Hollandsch Landschap, regelmatig Malaxis bloeide.

II METHODIEK EN WERKWIJZE

Het onderzoek vond plaats in het natuurreservaat het IJperveld, eigendom van de stichting "Het Noord-Hollandsch Landschap". Dit gebied ligt ca. 6 km ten noorden van Amsterdam, in de gemeente Landsmeer. Stafkaart nr. 35 E.
Er is éénmalig gemonsterd, op 6 April 1973, op twee plaatsen:

monsters I t/m VI op het punt met de coördinaten
123,16 x 495,75
monsters VII t/m XII op het punt met de coördinaten
123,44 x 495,74

Op de overzichtskaart, uitgegeven door de stichting "Het Noord-Hollandsch Landschap" (1970, code nr. 354530, schaal 1 : 5000) liggen die twee plaatsen op de landjes 16 f resp. 16 c.

Fig. I betreft een gedeelte van deze kaart, schaal 1 : 5000, in fig. II is dit stukje 3,5 x vergroot weergegeven om de monsterplaatsen goed aan te kunnen geven.

Er zijn de volgende soorten monsters genomen:

1. Monsters van oppervlaktewater, door een glazen flesje onder te dompelen. Op de punten I, IV en VII.
2. "Veenwater" monsters, door een glazen flesje zo diep mogelijk in het mosdek te drukken en helemaal vol te laten lopen. Genomen op alle punten.
3. Knijpmonsters, door plukken mos uit te knijpen en het water in plastic flesjes op te vangen. Dit waren de diatomeeën-monsters. Op twee plaatsen, de punten II en III, is dit "hangwater" bovendien in glazen flesjes opgevangen om chemisch te worden geanalyseerd.

Aan bovengenoemde monsters werd ter plekke de temperatuur, de pH en het E.G.V. bepaald.

De chemische analyse geschiedde later door het chemisch-analytisch laboratorium van het Hugo de Vries Laboratorium.
(tabel 1 en 2)

Het E.G.V. is in het veld gemeten met een Cenco 34501 meter met dipcell 001. Met temperatuur-probe nr. 050 kan deze meter ook de temperatuur bepalen, zodat de E.G.V.metingen in het veld temperatuur-gecorrigeerd kunnen worden. De temperatuur was ca. 11°C, onderin het correctiegebied van de meter. Om de toenemende onnauwkeurigheid in dat gebied te vermijden zijn alle E.G.V.'s gemeten bij de stand 25°C, waarna ze, met behulp van de tabel volgens PLEISSNER voor temperatuur gecorrigeerd zijn. Een verdere correctie is toegepast voor de pH.

De pH is gemeten met een Metrohm E 488 meter, uitgerust met glaselectrode EA 152.

De monsterplaatsen (zie fig.II)

- I Monster van het oppervlaktewater, ca. 1 m. uit de kant van landje 16 f, ca. 20 m. links van het hek. Op die plek mondde een ondiep slootje uit. Tussen het slootje en het open water groeide riet, tussen het slootje en het hek was een vochtig veenmos land.
- II Ca. 2 m. uit de oever genomen. Het was hier erg nat, met grondwater net onder het mosdek. Diatomeeënmonster 1.
- III Ca. 4 m. verder in een loodrechte lijn op de oever. Het was hier droger en voor het veenwatermonster moest een kuiltje gemaakt worden. Diatomeeënmonster 2.
- IV Watermonster uit het slootje, ca. 4 m. na de bocht. Diatomeeënmonster 3 van Sphagnum direct aan de kant. Omdat het veenwater hier hetzelfde zou zijn als het oppervlaktewater, is + 0,5 m. uit de kant een veenwatermonster genomen, bovendien Diatomeeënmonster 4.
- V Ca. 4 m. uit de kant. Het veenmosdek was hier droger. Diatomeeënmonster 5.
- VI Ca. 8 m. uit de kant van het slootje. Diatomeeënmonster 6.
- VII Monster van het oppervlaktewater, ca. 1 m. uit de kant, ongeveer 10 m. rechts van het hek op landje 16 c. De volgende monsterpunten, met uitzondering van IX, liggen op een lijn evenwijdig aan het hek en ca. 10 m. daarvanaf.
- VIII Ca. 2 m. uit de kant. Een slibbige zône. Zeer nat, trilvenig. Geen Sphagnum maar puntmos en veel levermossen. Diatomeeënmonster 7.
- IX Ca. 7 m. meer naar rechts, 4 m. uit de kant. Op deze afstand tot het open water trad hier het eerste Sphagnum op. Nog veel puntmos en levermossen. Er zijn twee diatomeeënmonsters genomen: één door uitgezocht Sphagnum uit te knijpen; Diatomeeënmonster 9 en één door puntmos en levermossen uit te knijpen; Diatomeeënmonster 8.
- X Ca. 8 m. uit de kant, 10 m. van het hek. Het was hier minder vochtig dan op de vorige punten. Diatomeeënmonster 10.
- XI Ca. 2 m. verder, op een natter stuk. Diatomeeënmonster 11.
- XII Ca. 30 m. uit de sloot, een zeer natte plek. Er lag een blauw bacterievlies op het boven het veenmos staand water. Diatomeeënmonster 12.

Het determineren

De diatomeeënmonsters werden met behulp van de door VAN DER WERFF & HULS (1975) beschreven chemische oxidatiemethode tot preparaten verwerkt. Het gebruikte insluitmiddel was Clearax (firma Gurr). Van alle monsters werden meerdere preparaten gemaakt met variërende hoeveelheden monstermateriaal. Dit om de uiteindelijke telling te kunnen doen aan een preparaat met een (voor dat doel) redelijke diatomeeëndichtheid. Dit houdt in dat de tellingen slechts een kwalitatieve informatie verschaffen, geen absoluut kwantitatieve. Bovendien zal, zoals OOSTERHUIS (1973) uitgebreid bespreekt, tengevolge van de manier van monsteren en de latere behandeling bij het prepareren, toch ook het kwalitatieve aspect twijfelachtig zijn. Voorafgaand aan de telling, werden van het desbetreffende monster meerdere preparaten doorzocht tot er geen nieuwe soorten meer gevonden werden. Dit kostte de meeste tijd, omdat in dit stadium de eigenlijke determinatie geschiedde. Waren de aanwezige soorten op naam gebracht, dan volgde het tellen, dat meestal slechts een halve dag vergde. Geteld werden al die diatomeeën, die aanwezig waren in stroken ter breedte van het beeldveld van het gebruikte (100 x) objectief, tot een aantal van 500 bereikt was. In principe moet die grens bepaald worden door van elk monster een curve te maken, waaruit het verband tussen het aantal getelde individuen en het aantal geconstateerde soorten valt af te lezen. In de praktijk blijkt dat de meeste onderzoekers 200 tot 600 exemplaren tellen.

Als één exemplaar werden die valva's geteld waarvan

- 1) meer dan de helft in het beeldveld te zien was
- 2) meer dan de helft aanwezig was, zodat het andere gedeelte niet eventueel nog eens meegeteld zou kunnen worden.

Op deze regel is één uitzondering gemaakt, nl. bij Eunotia.

Er kwamen in sommige monsters zeer veel gebroken Eunotia's voor. Deze negeren zou het grote aandeel van de Eunotia's aan de populatie in de telling niet tot uiting doen komen. Daarom besloot ik ook de uiteinden van de Eunotia's te tellen en de helft van dit aantal als hele individuen te rekenen. Deze vormden nu samen met de onbeschadigde exemplaren, de Eunotia populatie. Omdat ik bij het tellen van de 500 exemplaren vaak geen rekening heb gehouden met dit halveren van het aantal geturfde Eunotia"kopjes", komen de meeste tellingen beneden de 500 uit. Met het groter worden van het aantal Eunotia's viel mijn telling lager uit. In één geval (monster 3) heb ik dit overgecompenseerd en zijn er 550 individuen geteld. Andere afwijkingen van de 500 zijn te zien bij de monsters 5 en 6. Deze monsters waren zo arm aan diatomeeën, dat voor de 247 exemplaren van monster 5, drie en voor de 192 exemplaren van monster 6, zelfs vier (toch al geconcentreerde) preparaten volledig geteld moesten worden.

Doordat er relatieve frequenties gebruikt worden om de vertegenwoordiging van de soorten te bepalen, hebben deze afwijkingen geen consequenties.

Storender is dat er toch nog veel schaaltsjes niet geïdentificeerd kunnen worden. Meestal gaat dat om schaaltsjes die in gordelaanzicht gezien worden. Soms is in zo'n geval zelfs het genus niet te bepalen. In de tellijsten zijn deze exemplaren onder het hoofdje "niet te identificeren" opgenomen. In de gevallen waarin het genus wel te bepalen was, zijn deze exemplaren binnen het genus als....spec? vermeld. Vooral als er maar één soort van dat genus in een monster aanwezig is, zal het zeer aannemelijk zijn dat die exemplaren in gordelaanzicht tot die ene geïdentificeerde soort behoren. Toch leek het mij niet juist ze dan ook met die soort mee te tellen: volgens mij is, zeker bij een floristisch gericht onderzoek, alleen positieve identificatie geldig. Kantelpreparaten zouden dan noodzakelijk zijn, om van dezelfde frustulae zowel de valva-als pleurazijde te kunnen bestuderen. De tijd hiervoor ontbrak. Een gevolg van deze opvatting is, dat in mijn tellijsten vrij vaak de aanduiding spec? te zien is. De aantallen hiervan worden gechargeerd, doordat zo'n frustulum in gordelaanzicht altijd uit twee valvae bestaat, dus als twee exemplaren geteld wordt.

In eerste instantie werd er gedetermineerd met behulp van HUSTEDT (1930), in de soortenlijst afgekort tot Bac. Daarnaast heb ik ook veel gebruik gemaakt van de diatomeeënflora van Nederland, van VAN DER WERF & HULS (1957-'74), hierna als v.d.W. aangeduid. Vooral de mariene diatomeeën en de moeilijke "kleine" Navicula's werden opgezocht in HUSTEDT (1927-'66), tot Rabh. afgekort. Voor ietwat afwijkende vormen werd CLEVE-EULER (1951-'55) geraadpleegd. Hierin zijn de variatiebreedtes van de soorten uitvoerig afgebeeld. De naamgeving echter moet dan gecontroleerd worden met andere determinatiewerken, omdat zij een typische "splitter" is die ook steeds een menigte forma's en variëteiten onderscheidt. In "hardnekkige" gevallen heb ik gebruik gemaakt van de FRITSCH collectie, een archief waarin door auteurs gemaakte afbeeldingen op microfiches zijn verzameld. Voor het genus Nitzschia is ook gebruik gemaakt van de sleutel van ARCHIBALD (1972). Hierin zijn alleen kwantificeerbare kenmerken opgenomen. Omdat veel Nitzschia soorten bijzonder veel op elkaar lijken, is zo'n sleutel een waardevolle ondersteuning van de meer op habitus gerichte "normale" determinatie.

Bij het determineren van terrestrische diatomeeën kunnen veel kleine soorten verwacht worden, evenals kleine exemplaren van soorten die normaliter grotere afmetingen hebben. (HUSTEDT 1942, LUND 1946). Kleine exemplaren vertonen een tendens tot fijnere striaering, hun relatieve breedte neemt toe en hun schaalomtrek in het algemeen wordt "ronder" (HUSTEDT 1937, VAN DER WERFF). Ook is het optreden van geïsoleerde populaties te verwachten in veentjes zoals door mij onderzocht, met alle gevolgen van dien voor de binnen zo'n populatie waargenomen variatie ten opzichte van de variatiebreedte zoals die in de literatuur wordt opgegeven. (Dat dit verschijnsel ook inderdaad een rol speelt moge blijken uit het feit dat ik van Eunotia exigua, een op meerdere monsterpunten zeer dominante soort, geen enkel typisch exemplaar heb waargenomen.

Hoewel de afmetingen van een aantal door mij gevonden diatomeeën niet geheel in overeenstemming waren met de dimensies in de literatuur vermeld, leidde dit niet steeds tot afwijzing van de determinatie indien de habitus wel in overeenstemming was met de beschrijving van de soort.

De gebruikte microscoop was een Carl Zeiss RA5f6FL, met als voornaamste objectieven Neofluar 100/1,30 öel ph 3 en Neofluar 40/0,75 Ph 2. Met deze uitrusting konden ook beelden in phasecontrast bekeken worden, maar hiervan is niet veel gebruik gemaakt: het beeld wordt contrastrijker, sommige structuren worden weliswaar duidelijker (benadrukt), maar de preciese loop van b.v. contouren is vaak moeilijker vast te stellen.

De tekeningen zijn gemaakt met behulp van een Zeiss teken-tubus met beeldinspiegeling en variabele vergroting.

Bij de soortenlijst zijn de volgende afkortingen en begrippen gehanteerd. Na "Tax": is het nummer vermeld dat de tekening(en) van de soort in de bijlage heeft. Daarna volgen de afmetingen van de getekende exemplaren. De meeste afbeeldingen zijn op dezelfde vergrotingsmaatstaf. Op elke bladzijde staat een referentiebalkje van 10 μ . Van sommige grote diatomeeën is een overzichtstekening met een kleinere vergroting gemaakt. Een 10 μ maatstreepje is dan steeds naast zo'n afbeelding aanwezig.

l : lengte in μ
b : breedte in μ
s : striae per 10 μ als niet anders is vermeld
cos : costae per 10 μ als niet anders is vermeld
lin : lineoli per 10 μ als niet anders is vermeld
pnt : punten per 10 μ als niet anders is vermeld
kpnt : kielpunten (carinate punten) per 10 μ als niet anders is vermeld.

Daaronder staat de referentie aan het gebruikte determinatiewerk. Dan volgt eventueel een beschouwing over de determinatieproblematiek van de soort.

Onder Oec: is in het kort opgenomen wat er bekend is van de autoecologie van de soort. Vooral de gegevens uit vdW zijn hierin opgenomen, eventueel aangevuld met gegevens van andere auteurs, maar vooral van CHOLNOKY (1968) vanwege het specifiek oecologische karakter van dat werk.

Bij Verspr: staat allereerst hoe die verspreiding door vdW wordt aangegeven. Daarna in welke monsters de soort door mij is aangetroffen, eventueel met welke relatieve frequentie de soort in de telling voorkwam.

De gebruikte afkortingen:

RR : zeer zeldzaam
R : zeldzaam
+ : vrij algemeen
C : algemeen
CC : zeer algemeen

De affiniteit van de soort tot het chloridegehalte van zijn omgeving wordt door vdW als volgt aangegeven:

Typering	Cl ⁻ in mg/l chlorideconcentratie	S in mg/l zoutconcentratie (saliniteit)
M : mariem	> 17.000	> 30.000
MB : marien-brak	10.000-17.000	18.000-30.000
BM : brak-mariem	5.000-10.000	9.000-18.000
B : brak	1.000- 5.000	1.800- 9.000
BZ : brak-zoet	500- 1.000	900- 1.800
ZB : zoet-brak	100- 500	180- 900
Z : zoet	< 100	< 180

Een andere, ook gebruikte indeling is die van KOLBE
een modificatie van het systeem van HUSTEDT.

- | | | | |
|---|--------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Polyhaloob | | $\text{Cl}^- \text{conc.} > 3\%$ |
| 2 | Mesohaloob | euryhalien | $\text{Cl}^-: 0,02 - 3\%$ |
| | | mesohaloob | |
| | | α mesohaloob | $\text{Cl}^-: \text{ca.} 1 - 3\%$ |
| | | zoutste brakwatersoort | |
| | stenophalien | | |
| | mesohaloob | β mesohaloob | $\text{Cl}^-: 0.02 - 1\%$ |
| | | zoetste brakwatersoort | |
| 3 | Oligohaloob | halofiel | |
| | | indifferent | |
| 4 | Halofoob | | |

vdW geeft pH trajecten voor de verschillende soorten.
Verder wordt in de literatuur algemeen de volgende karakteri-
sering gebruikt:

- | | |
|-------------|--|
| Alkalibiont | : de soort ontwikkelt zich alleen (goed) bij een hoge pH. |
| Alkalifiel | : de ontwikkeling is niet gebonden aan een hoge pH, maar wordt daar wel door gestimuleerd. |
| Indifferent | : de soort heeft òf geen voorkeur voor een bepaalde pH in die zin dat zijn ontwikkeling maximaal is bij pH ca. 7, òf een verschuiving (binnen redelijke grenzen) rond het neutrale gebied heeft geen invloed op zijn ontwikkeling. |
| Acidofiel | : gestimuleerde ontwikkeling bij lage pH. |
| Acidobiont | : voor een goede ontwikkeling is een lage pH vereist. |

III RESULTATEN

GEANNOTEEERDE SOORTENLIJST.

Achnanthes Bory de St.Vincent

Achnanthes affinis Grunow

Tax : fig. 1 1: 17 b: 4 s: ca. 26
Rabh. p. 381
Oec : vdW: ZB. oligo-tot zwak mesohaloob. CHOLNOKY (1968):
pH optimum ca. 7. Volgens VAN DAM (1973) een O₂-in-
dicator.
Verspr: vdW: R
Monster 5: 0,8%, 6, 7.

Achnanthes coarctata (De Brébisson) Grunow

Tax : fig. 2 a 1: 32 b: 8,5 s: 14 pnt: 28
b 1: 28,5 b: 7 s: 16 pnt: 24
Rabh. p. 420
Bij het in fig. a getekende exemplaar is de voor de
soort karakteristieke insnoering in het midden maar
aan één schaalrand te zien. Gezien ook de iets min-
der mediane ligging van de pseudoraphe is dit waar-
schijnlijk een gevolg van een gekantelde positie.
Het in fig. b getekende exemplaar heeft een groter
aantal striae dan in de literatuur als maximaal wordt
opgegeven (14).
Oec : vdW: Z, + aërofiel, montaan boreaal.
PETERSEN (1928): terrestrisch, + brak?
CHOLNOKY (1968) noemt de soort geen brakwatersoort,
uitgezonderd de var. sinaënsis (waar hier geen sprake
van is).
pH optimum ca. 6
Verspr: vdW: RR, hier en daar tussen vochtig mos. Slechts
enkele exemplaren gevonden in de monsters 5 en 10.

Achnanthes delicatula (Kützing) Grunow

Tax : fig. 3 1: 17 b: 6 s: 16
Rabh. p. 389
Zie A. engelbrechtii Cholnoky
Oec : vdW: B. mesohaloob, euryhalien. Volgens HUSTEDT (1925)
een soort uit zoet tot licht brak water. PETERSEN
(1928) noemt haar zwak-brak. CHOLNOKY (1968) rekent haar
tot de brakwatersoorten.
Verspr: vdW: C in + brak water langs de kust. Kwam (met in
achtname van de opmerkingen, bij de volgende soort ge-
maakt) in alle monsters voor; 1: 0,2%, 2: 0,6%,
3: 2,6%, 4: 1,7%, 5: 1,2%, 6, 7: 7,0%, 8: 3,4%,
9: 1,9%, 10: 0,7%, 11, 12: 0,2%.

Achnanthes engelbrechtii Cholnoky

Tax : fig. 4 a 1: 18 b: 5 s: 17
b 1: 19 b: 5 s: 17
c 1: 16 b: 5 s: 18
d 1: 17 b: 5 s: 17

Cholnoky 1959

A.engelbrechtii is een vrij recent door Cholnoky beschreven soort die pas na het beëindigen van mijn praktisch werk onder mijn aandacht werd gebracht door Van der Ploeg, zie Rapport Ecologisch Onderzoek Zaanstreek (KORF, 1977). De door mij zeer regelmatig in de monsters aangetroffen soort die ik als A.delicatula had gedetermineerd bleek uit zowel A.delicatula als A.engelbrechtii exemplaren te zijn samengesteld. De tekeningen die ik had gemaakt kon ik nog wel in de twee soorten uitsplitsen, de tellingen echter niet, zodat het daar gaat om A.delicatula en A.engelbrechtii tezamen. Uit een controle bleek wel dat het aantal A.engelbrechtii exemplaren groter was dan het aantal A.delicatula exemplaren. A.engelbrechtii onderscheidt zich van A.delicatula doordat de laatste breder is, meer rostraat, de striae radialer en grover zijn. Van A.lanceolata onderscheidt A.engelbrechtii zich doordat bij de laatste de structuur fijner is (ook bij gelijk aantal striae) en doordat de striae minder radiaal zijn, terwijl de centrale area regelmatig rond is (rapheschaal).

Oec : CHOLNOKY (1968): een soort van zwak zure mosvegetaties.
 Verspr : tot nu toe alleen bekend uit Waterland en de Zaanstreek (KORF, 1977).
 Gevonden in de monsters: 1: 0,2%, 2: 0,6%, 3: 2,6%,
 4: 1,7%, 5: 1,2%, 6, 7: 7,0%, 8: 3,4%, 9: 1,9%, 10: 0,7%,
 11, 12: 0,2%.

Achnanthes hauckiana Grunow

Tax : fig. 5 a l: 18 b: 7 s: 14
 b l: 18 b: 7 s: 14

Rabh. p. 388

De rapheschaal is door de verdikte middelste striae zeer karakteristiek, de raphe-loze schaal is doordat de striae veel forser zijn, en minder in aantal, van de overeenkomstige schaal van A.delicatula te onderscheiden.

Oec : vdW: B. mesohaloob, euryhalien, eutrafent. CHOLNOKY (1968) noemt haar een brakwatersoort.

Verspr : vdW: C, bentisch in kustwateren en rivieren.
 In de monsters 1, 5: 0,4%, 6, 7: 0,6%, 8, 9, 10.

Achnanthes hungerica Grunow

Tax : fig. 6 a l: 32,5 b: 7 s: 21
 b l: 31,5 b: 7,5 s: 19

Rabh. p. 383

Oec : vdW: ZB. oligohaloob, oligi-tot mesotrafent. Alkalifiel.
 pH: 6,4 - 8,5. Ca: 140 - 420, Fe: 0 - 2,5, Si: 0 - 4,0.
 Sladeczek: alfa- mesosaproob.

CHOLNOKY (1968): pH optimum 8,5

Verspr : + soms C in + eutrofe wateren.
 In de monsters 7 en 9.

Achnanthes lanceolata (De Brébisson) Grunow

Tax : fig. 7 a l: 16 b: 5 s: 14
 b l: 16 b: 5 s: 15
 c l: 8 b: 4 s: 12

Rabh. p. 408, vdW.

De typische A.lanceolata vorm is niet gevonden. De vorm waar het hier in overgrote meerderheid om gaat zou tussen A.lanceolata fo.capitata O.Müller en A.lanceolata fo.ventricosa Hustedt in liggen, waardoor het handhaven van deze twee verschijningsvormen weinig zinvol wordt. Er is een enkel exemplaar van de variëteit elliptica Cleve gevonden (fig. 7c).

Oec : vdW: ZB, oligo - tot zwak mesohaloob, alkalifiel, rheofiel, eutrafiënt. pH range van 5,5 tot meer dan 9, met het optimum tussen pH: 7 - 9. Ca: 0 - 560, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 4.

CHOLNOKY (1968): pH optimum 7,2 - 7,5, de soort kan pH schommelingen goed verdragen en tot in zwak zuur milieu voorkomen. De forma's en variëteiten hebben geen oecologische voorkeuren.

Verspr : vdW: C, plaatselijk CC, in zoet en zwak-brak + stromend, meso- tot eutroof water.

Hij komt in alle monsters voor, 1: 7,4%, 2: 7,3%, 3: 13,8%, 4: 5,8%, 5: 10,5%, 6: 3,6%, 7: 18,0%, 8: 7,2%, 9: 7,4%, 10: 1,4%, 11: 12: 0,2%.

Achnanthes linkei Hustedt

Tax : fig. 8 l: 29,5 b: 11,5 s: 12
 vdW

Oec : vdW: B. mesohaloob.

Verspr : R, plaatselijk +
 Alleen op monsterplaats 11 gevonden.

Achnanthes longipes Agardh

Tax : fig. 9 l: 47 b: 24 cost: 6,5
 tussen de costae 2 à 3 rijen areolen met ca. 10 areolen in 10µ.

Rabh. p. 427.

Oec : MB, polyhaloob.

Verspr : +, littoraal - sessiel in de Noordzee, waddenzee en aestuariën.

Komt voor in de monsters 10 en 11.

Amphora Ehrenberg

Amphora commutata Grunow

Tax : fig. 10 l: 46 b: 9,5 cost: 10
 Bac. p. 345.

Oec : vdW: B. mesohaloob.

Ook HUSTEDT (Bac.) en CHOLNOKY (1968) noemen de soort brak.

Verspr : + op zand en slik platen van de Noordzee en wadden-

gebied en in brak water in de doorbraak kolken.
Komt voor in de monsters 4 en 10.

Amphora normanii Rabenhorst

Tax : fig. 11 l: 33 b: 5,5 s: 19
vdW.

Bij het door mij getekende exemplaar stonden de mediane striae iets uit elkaar. De puntering van dit exemplaar is erg fijn; er komen ook grover gepunteerde vormen voor.

Oec : Z. oligohaloob, meso- tot eutrafent + rheofiel.
CHOLNOKY (1968) geeft een pH optimum dat hoger ligt dan pH 8. HUSTEDT (Bac.): de soort komt in gebergten vaak voor op "überrieselten Moosen", in het laagland littoraal in meren.

Verspr : R, littoraal, bentisch.
Gevonden in de monsters 2, 7, 11.

Amphora ovalis Kützing

Tax : fig. 12 l: 33,5 b: 9 12 rijen alveoli/10 μ
vdW. Getekend is de variëteit lybica (Ehrenberg) Cleve. De type variëteit is minder vaak aangetroffen dan de var. lybica (Ehrenberg) Cleve en de variëteit pediculus Kützing. In de tellingen zijn de variëteiten niet van elkaar gescheiden.

Oec : vdW: ZB, de variëteiten zijn ecologisch niet verschillend. oligohaloob, eutrafent, alkalifiel. pH 6,2 tot meer dan 9, Ca opt: 140 - 420, Fe: 0 - 5, Si: 0 - 6. HUSTEDT (1925) noemt de "soort" een zoetwatersoort, de variëteiten (onbenoemd) classeert hij als brak. CHOLNOKY (1968): pH optimum waarschijnlijk 8,2 - 8,5.

Verspr : vdW. C, littoraal en epifytisch in zoet en zwak brak, eutroof, weinig bewegend water.
In de monsters l: 0,2%, 2, 3, 4: 0,2%, 5, 6, 7: 0,6%, 8, 11.

Anomoeoneis Pfitzer

Anomoeoneis spaerophora (Kützing) Pfitzer

Tax : fig. 13 l: 123 b: 36 s: 12
Rabh. p. 741

Er zijn uitsluitend individuen gevonden, behorend tot de var. sculpta (Ehrenberg) O.Müller.

Oec : vdW: ZB tot BZ. zwak mesohaloob, euryhalien. Volgens HUSTEDT (Rabh.) zijn de variëteiten alle aan brakker water gebonden dan de soort. CHOLNOKY (1968) stelt dat het pH optimum boven 8,5 ligt.

Verspr : C tot CC in zwak brakke, eutrofe wateren.
In de monsters 2, 5 en 10.

Biddulphia Gray

Biddulphia rhombus (Ehrenberg) W. Smith

- Tax : fig. 14 Ø 75, centraal 10, marginaal 12 areolen.
vdW.
Gevonden is alleen de fo. trigona.
Oec : M, euhaloob.
Verspr : C, gemengd met de soort in het littoraal van de Noordzee, waddenzee en aangrenzende aestuariën. Slechts één exemplaar in monster 1 aangetroffen.

Caloneis Cleve

Caloneis amphisbaena (Bory de St. Vincent) Cleve

- Tax : fig. 15 l: 98 b: 31 s: 16
vdW.
De gevonden exemplaren wijken van de typische vorm af: ze zijn groter, meer elliptisch, minder capitaat, en zouden als een overgang naar de fo. subsalina (Donkin) Cleve opgevat kunnen worden.
Oec : vdW. BZ. oligohaloob, halofiel, eutrafent, alkalifiel, pH van 6,9 tot meer dan 9,0. HUSTEDT (1975). CHOLNOKY (1968) noemt hem een brakwatersoort die slechts geringe pH schommelingen kan verdragen.
Verspr : vdW: C in zoet en zwak brak water. Aanwezig in de monsters 2, 5, 10, 11.

Caloneis bacillum (Grunow) Mereschowsky

- Tax : fig. 16 l: 43 b: 9 s: 20
Rabh. p. 236
De striae zijn soms radialer dan bij het hier getekende exemplaar.
Oec : vdW. ZB. oligohaloob, + euryhalien. pH: 5 - 8,5, Ca: 0 - 280, Fe: 0 - 5,5, Si: 0 - 4. CHOLNOKY (1968): pH optimum lager dan pH 8.
Verspr : vdW. R in zoete en zwak brakke wateren. In de monsters 3: 1,6%, 4: 0,4%, 5, 7 en 11.

Caloneis schumanniana (Grunow) Cleve

- Tax : fig. 17 l: 57 b: 13 s: 18
Bac. p. 239
Oec : vdW: ZB. oligo-tot zwak mesohaloob. CHOLNOKY (1968): pH optimum waarschijnlijk boven pH 8
Verspr : R, littoraal in poelen en plassen. Alleen op monsterpunt 4 aangetroffen.

Cocconeis Ehrenberg

Cocconeis peltoides Hustedt

- Tax : fig. 18 l: 10 b: 7 s: 14 pnt: ca. 30
vdW.
Het aantal striae van het getekende exemplaar is minder dan in de literatuur wordt opgegeven (+ 16).

De habitus is echter zo zeer gelijk aan C. peltoïdes dat de indeling hierbij verantwoord is.

Oec : vdW: M.B. euhaloob, + euryhalien.
Verspr : + op slik en zandplaten in de waddenzee en Dollard, misschien ook in de zeeuwse aestuariën.
Komt voor in de monsters 2, 4, 5, 6 en 10.

cf. Cocconeis peltoïdes Hustedt

Tax : fig. 19 l: 8,5 b: 6 s: 14 pnt: 17
Dit exemplaar is moeilijk op soort te brengen; het is veel grover gepuncteerd dan voor C. peltoïdes wordt opgegeven (24 - 30 pnt in 10 μ). De typische polaire verwijdingen van de pseudoraphe doen aan Raphoneis surirella (Ehrenberg) Grunow denken, maar de afmetingen die zijn opgegeven voor die soort wijken wel erg af van dit exemplaar:
l: 15 - 30, b: 8 - 18 (Rabh. II p. 174).

Verspr : Gevonden in monster 2.

Cocconeis placentula Ehrenberg

Tax : fig. 20 a l: 27 b: 18 s: 24 pnt: 20
b l: 19 b: 12 s: 22 pnt: 20
c l: 30 b: 16 s: 20
d l: 25 b: 17 s: 25 + 8 apicale
rijen/10 μ

Rabh. p. 347

De exemplaren c en d behoren tot de var. euglypta (Ehrenberg) Cleve. Het aantal striae is vaak groter dan in de literatuur als maximaal wordt opgegeven.

Oec : vdW: ZB. oligohaloob, oligosaproob, alkalifiel, pH optimum: 6 - 9, Ca opt.: 1 - 420, Fe opt.: 0 - 2,5, Si: 0 - 6.

HUSTEDT (1925) en PETERSEN (1928) noemen hem een zoetwatersoort. CHOLNOKY (1968) noemt hem een indicator voor matig alkalische wateren met een pH optimum rond pH 8.

Verspr : vdW: CC sessiel, meest epifytisch in meso- tot eutroof water.

Komt alleen in monster 12 niet voor: 1: 0,4%, 2, 3: 0,2%, 4: 0,2%, 5: 0,4%, 6: 1%, 7: 0,4%, 8, 9, 10, 11: 0,8%

Cocconeis scutellum Ehrenberg

Tax : fig. 21 a l: 23,5 b: 13 s: 14 pnt: 11
b l: 17,5 b: 9 s: 10 pnt: 12

Rabh. p. 337, vdW.

Het in fig. a getekende exemplaar behoort tot de var. parva Grunow, het andere tot de var. stauroneiformis W. Smith. De determinatie van de laatste variëteit (waarvan slechts enkele individuen zijn gevonden) was twijfelachtig omdat de afmetingen die vdW. hiervoor geeft groter zijn dan van de door mij gevonden exemplaren: l: $\pm$ 25, b: $\pm$ 12.

Overwegingen zoals die op pag.5 van dit verslag zijn beschreven brachten mij tot het besluit dat het hier om een door dit milieu geïnduceerde extreem kleine vorm gaat.

- Oec : vdW: MB. marien - littoraal, epontisch.
CHOLNOKY (1968) noemt de soort, maar vooral de var.parva Grunow een diatomee uit het brakke water die hoge zoutconcentraties van niet alleen chloorzouten, maar ook van andere kan verdragen.
- Verspr : vdW: de soort: +, plaatselijk C langs de Noordzee en wadden.
De variëteit stauroneiformis W.Smith: RR, gemengd met de soort voorkomend.
Komt voor in de monsters: 6: 0,5% en 11.

Coscinodiscus Ehrenberg

Coscinodiscus excentricus Ehrenberg

- Tax : fig. 22 a $\emptyset$ 32 centraal 5, marginaal 9 areolen/10 μ
12 marginale striae, 2 spinae/10 μ
b $\emptyset$ 48 10 areolen, marginaal 10 areolen-
rijen/10 μ , 20 marginale striae/10 μ

Rabh. p. 388

Het in fig. b getekende exemplaar behoort tot de var.fasciculata Hustedt. Het vertoont geen marginale spinae, is in het midden iets ingedeukt.

- Oec : vdW: M. euhaloob.
CHOLNOKY (1968): "Die wenigen Arten der Gattung die in Binnengewässern vorkommen sind Brackwasserdiatomeen und haben dementsprekend recht hoch, um und über pH 8 liegende pH-optima".
- Verspr : C, marien, littoraal/pelagisch.
In de monsters 2, 3, 5, 6, 7, 9 en 11: 0,3%.

Cyclotella Kützing

Cyclotella meneghiniana Kützing

- Tax : fig. 23 $\emptyset$ 11, marginaal 8 costae

Rabh. p. 341

Zoals ook door VAN DAM (1972) en DIRKS en BEEKMAN (1975) werd beschreven, vertonen de door mij gevonden exemplaren een enigszins geschulpt aandoende rand.

- Oec : vdW: BZ, halofiel, alkalifiel, eutrafent.
pH: 6,0 tot meer dan 9,0, Ca opt: 0 - 560, Fe: 0 - 2,5 en een Si opt: 0 - 4.
HUSTEDT (1925) noemt hem een halofiele zoetwatersoort, CHOLNOKY (1968) trof hem wel in brak water aan, maar plaatste hem eigenlijk optimaal in stikstofrijk, zoet water, waarin weinig schommelingen van de osmotische druk voorkomen. Hij kan O₂ onderverzadiging goed verdragen.

Verspr : vdW. C - CC in zoet, vooral ook in enigszins brak eutroof water.
In de monsters: 2, 5: 0,4%. 6: 1%, 11.

Cyclotella striata (Kützing) Grunow

Tax : fig. 24 Ø 19, 8 costae
Rabh. p. 144
Gevonden zijn alleen de exemplaren met centraal twee punten.

Oec : vdW. B. mesohaloob sterk euryhalien. CHOLNOKY (1968) noemt hem marien, stelt dat hij geen sterke schommelingen van de osmotische waarde kan verdragen en dus persé geen brakwatersoort is.

Verspr : vdW: C, plaatselijk CC in riviermondingen, brakke doorbraak kolken etc.
In de monsters: 1, 2, 4, 5: 0,8%, 6, 7 en 11.

Cymatosira Grunow

Cymatosira belgica Grunow

Tax : fig. 25 a l: ? b: 3,5 pnt: 11
b l: 7 b: 4 pnt: 12
Rabh. p. 127
Deze soort komt vrij veel voor, maar vrijwel alleen beschadigd zodat het misschien om fossiele exemplaren gaat. Ook fragmenten zijn zeer goed te herkennen.

Oec : vdW: M, euhaloob
HUSTEDT (1957) noemt hem polyhaloob, euryhalien.

Verspr : vdW: littoraal - pelagisch langs Noordzee en waddenkust. HUSTEDT (1957) meldt dat hij soms ook landinwaarts wordt aangetroffen.
Gevonden in de monsters 1: 0,2%, 2: 0,4%, 4: 0,4%, 5: 1,2%, 6: 10,9%, 7: 0,4%, 8: 0,2%, 9: 0,5%, 10: 1,1%, 11: 0,3%.

Cymbella Agardh

Cymbella cistula (Hemprich) Grunow

Tax : fig. 26 l: 60 b: 14 s: 10 pnt: 20
Bac. p. 363
Verwarring met C.cymbiformis (Agardh? Kützing) v. Heurck zou op grond van de afmetingen mogelijk zijn, omdat de breedte in verhouding tot de lengte voor C.cistula (Hemprich) Grunow aan de lage kant is. Bovendien heeft C.cistula teruggebogen centrale raphe uiteinden, drie duidelijke, meer of minder geïsoleerde punten onder de centrale area en een meer gebogen raphe met duidelijk zichtbare raphe takken aan de polen. C.cymbiformis is dorsaal wat regelmatig gekromd.

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, mesotrafent.
pH 3,5 tot meer dan 9,0. Ca: 0 tot meer dan 560,

Fe: 0,5. CHOLNOKY (1968): pH minder dan 8. HUSTEDT (1925): pH: 4,3 - 8,6.

Verspr : vdW: C in + zoet water.
In monster 6: 0,5%.

Cymbella turgida (Gregory) Cleve

Tax : fig. 27 l: 48 b: 12 s: 19 pnt: 20
Bac. p. 358

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, eutrafiert.
pH: 6,0 - 8,5, Ca: 0 - 220, Fe: 0 - 2,5, Si: 0 - 1,0
CHOLNOKY (1968) stelt dat de soort geen pH schommelingen kan verdragen en dat het optimum onder pH 7,5 ligt.

Verspr : vdW: +, verspreid in + eutroof zoet en zwak brak water.
In monster 1.

Diatoma Bory de St. Vincent

Diatoma cf. elongatum (Lyngbye) Agardh

Tax : fig. 28 l: 26,5 b: 3,5 cost: 6
vdW.

Het is het enige door mij gevonden exemplaar van het geslacht Diatoma. Het aantal costae is doordat ze scheef en onvolledig zijn moeilijk te bepalen, striae zijn niet te zien, een pseudoraphe lijkt afwezig. Als we alleen de dikkere septen rekenen, dan zou het aantal costae per 10 μ : 6 bedragen. De omtrek is zeer onregelmatig. De in de literatuur vermelde afmetingen van D.elongatum zijn: l: 40 - 120, b: 2 - 4, cost: 6 - 10, s: 16. Dit exemplaar is dus veel te kort. Voor D.vulgare Bory de St.Vincent in Rabh. II p. 96 wordt als afmeting vermeld: l: 10 - 60, b: 6 - 13, cost: 6 - 8, s: 16. Veel breder dan het getekende exemplaar dus.

Op grond van de habitus is besloten tot D.cf.elongatum. D.vulgare heeft een geleiporie, dit exemplaar niet, maar belangrijker is: D.vulgare kwam uit de literatuur als een zeer regelmatig gevormde soort naar voren, bijna altijd in het midden verbreed. CLEVE EULER (1951 - 1955) geeft zowel bij D.vulgare als bij D.elongatum ondergrenzen der afmetingen aan waar onze afmetingen binnenvallen, maar laatstgenoemde auteur beeldt D.vulgare ook steeds af met een zeer regelmatige schaalomtrek. Van D.elongatum zijn in haar werk ook onregelmatig gevormde exemplaren afgebeeld.

Oec : vdW: D.elongatum BZ, halofiel, alkalifiel, pH groter dan 7, Ca: 0 - 140, Fe: 0 - 2,5, Si: 0 - 4.
D.vulgare ZB, oligohaloob, acidofiel, pH van 3,5 - 6, Ca: 0 - 140, Fe: 2,5 - 5, Si: 0 - 1.
HUSTEDT (1925) klasseert D.elongatum als zoutwaterminnend, D.vulgare als zoetwatersoort.

CHOLNOKY (1968) beweert het tegendeel. Volgens hem kan D.elongatum niet tegen schommelingen van de osmotische druk, de soort kan niet in licht -zoute wateren voorkomen, meldingen hiervan berusten óf op het vinden van enkele exemplaren óf op foute determinaties.

Verspr : vdW: D.elongatum : C - CC, pelagisch in + brak, eutroof water. D.vulgare : C, sessiel en pelagisch in stromend zoet en zwak brak water.
Slechts één keer in monster 12 gevonden.

Dimerogramma Ralfs

Dimerogramma minor (Gregory) Ralfs

Tax : fig. 29 l: 19,5 b: 6,5 13 rijen alveoli met ca. 16 alveoli/10 μ

vdW.

De gevonden exemplaren behoorden alle tot de var. nana (Gregory) van Heurck.

Oec : M euhaloob

Verspr : RR, littoraal benthisch in de Noordzee, waddenzee, en aangrenzende aestuariën.
Alleen in monster 6 vertegenwoordigd.

Diploneis Ehrenberg

Diploneis aestuari Hustedt

Tax : fig. 30 l: 22 b: 7 s: 13

vdW.

Oec : vdW: BM, + mesohaloob, euryhalien eutrafent.

Verspr : + langs Noordzee- en waddenkust en op platen in de aangrenzende aestuariën.
In monster 11, één exemplaar: 0,3%.

Diploneis interrupta (Kützing) Cleve

Tax : fig. 31 l: 53 b(isthmus): 12,5
b max : 20,5 cost: 8

vdW.

Oec : vdW: B, mesohaloob, euryhalien, eutrafent.

CHOLNOKY (1963): een brakwatersoort die goed schommelingen van de osmotische waarde kan verdragen, voorzover die ontstaan door schommelingen van de chloor-zoutconcentratie.

Verspr : vdW: C - CC, littoraal. Soms massaal in brak water (b.v. kweldersloten).
Komt voor in de monsters 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 en 11.

Diploneis ovalis (Hilse) Cleve

Tax : fig. 32 l: 36 b: 20,5 s: 9 pnt: 16
vdW.

- Oec : vsW: ZB, oligohaloob, alkalifiel, + aerofiel, pH 5 tot meer dan 9, Ca: 0 - 560, Fe: 0 - 5, Si: 0 - 4. HUSTEDT (1925) noemt hem een zoetwatersoort die soms in brakwater voorkomt. PETERSEN (1928) vond hem even vaak terrestrisch als aquatisch. CHOLNOKY (1968) legt het pH optimum hoger dan pH 8, stelt dat de soort waarschijnlijk goed tegen uitdroging kan.
- Verspr : vdW: + tot C, in zoet en brak water en tussen mos in moerassen en bronnen.
Gevonden in de monsters 1, 2, 3: 2,8%, 4, 5: 0,8%, 6, 7, 9, 10 en 11.

Epithemia De Brébisson

Epithemia sorex Kützing

- Tax : fig. 33 l: 29 b: 7,5 cost: 6, 13 rijen areolen met 10 areolen/10 μ .
- vdW.
- Oec : vdW: ZB, oligo- tot zwak mesohaloob, halofiel, alkalifiel tot alkalibiont. Eutrafent, pH 4,7 tot hoger dan 9.
HUSTEDT (1925): alle Epithemia's zijn zoetwatersoorten, alleen E.sorex Kützing wordt vaak in (zeer) licht brak water aangetroffen. CHOLNOKY (1968) stelt dat E.sorex van alle Epithemia's het best tegen schommelingen van de osmotische waarde kan. Het pH optimum geeft hij hoger dan 8 aan.
- Verspr : vdW: C in oligo- tot mesotroof zoet en zwak brak water.
In de monsters 1, 4: 0,2%.

Epithemia zebra (Ehrenberg) Kützing

- Tax : fig. 34 a l: 41 b: 10,5 cost: 5
14 rijen alveoli met 14 alveolen/10 μ
b l: 33 b: 10 cost: 4
14 rijen alveoli met 13 alveolen/10 μ
c l: 59 b: 8,5 cost: 5
13 rijen alveoli met 12 alveolen/10 μ
- vdW.
Het in fig. c getekende exemplaar behoort tot de var. porcellus (Kützing) Grunow, die gekenmerkt wordt door de kopjes aan de uiteinden.
- Oec : vdW: ZB, oligo-tot zwak mesohaloob, alkalifiel tot alkalibiont. pH: 4,7 tot meer dan 9. Ca: 0 - 440, Fe: 0 - 5, Si: 0 - 6. CHOLNOKY (1968) noemt de soort er een van het zoete water, pH optimum 8,2 - 8,5.
- Verspr : vdW: C - CC in + stilstaand, oligo- tot mesotroof zoet en zwak brak water.
In de monsters 1: 1,2%, 4, 6: 1%, 7, 10.

Eunotia Ehrenberg

Deze groep leverde zeer veel moeilijkheden op.

In de preparaten waren veel individuen aanwezig waarvan determinatie niet goed mogelijk was. Een grove splitsing leverde drie groepen op:

I E.pectinalis (Kützing) Rabenhorst

II E. lunaris (Ehrenberg) Grunow

III een groep die E.exigua (De Brébisson) Grunow, E.tenella (Grunow) Hustedt, E.paludosa Grunow, E.septentrionalis Oestrup leek te bevatten.

Onderling waren deze drie groepen goed te onderscheiden.

I E.pectinalis is sterk verkieseld, de striaering is, zeker op het oog, onregelmatig wat betreft dikte en richting. Hiermee bedoel ik dat het beeld van E.pectinalis, door het lichtmicroscop gezien, onregelmatig is, terwijl dat bij het tekenen veel minder blijkt te zijn. Vooral de onderlinge afstanden tussen de striae blijken regelmatig te zijn dan het habitusbeeld suggereerde. Een mogelijke verklaring hiervoor is een ongelijkmatige verkieseling van de striae. Bij sommige exemplaren maken de striae duidelijk de indruk gepuncteerd te zijn, zonder dat dit ooit echt waargenomen is.

II E.lunaris (Ehrenberg) Grunow is een zeer regelmatig gevormde diatomee: de randen zijn + parallel, hoogstens naar de uiteinden toe geleidelijk versmallend. Soms zijn er enigszins kopjes aanwezig maar ze zijn nooit scherp afgegrensd door een insnoering. De mate van kromming kan verschillen, maar ze is nooit erg sterk en altijd regelmatig over de hele lengte. Ook de striëring maakt een zeer regelmatige indruk. De determinatie geschiedt meer op de habitus dan op de afmetingen die elkaar voor veel soorten zo overlappen dat ze in de meeste gevallen geen houvast bieden.

III Bij deze groep gaat het om kleine Eunotia's, maximaal 40 μ lang. Spoedig spitste zich de vraag toe op het al of niet aanwezig zijn van E.exigua, E.tenella en, in mindere mate, van E.septentrionalis, zoals afgebeeld in HUSTEDT's Rabh. resp. p. 285, p. 284 en p. 292. Uit de hierin opgenomen afbeeldingen en beschrijvingen viel slecht te destilleren welke criteria precies waren gehanteerd om deze soorten van elkaar af te grenzen. Vooral E.exigua tekent hij met een variatie die nauwelijks onder één soortbeschrijving onder valt te brengen.

De benadering van PETERSEN in zijn artikel "Observations on some small species of Eunotia" (1950) leek wat meer houvast te bieden. Hij stelde n.l. dat de determinatieproblemen die deze groepen opleveren in niet geringe mate een gevolg zijn van de veel te ruime opvattingen van HUSTEDT over E.exigua, zodat die soort vooral tegenover E.tenella bijzonder slecht afgegrensd was.

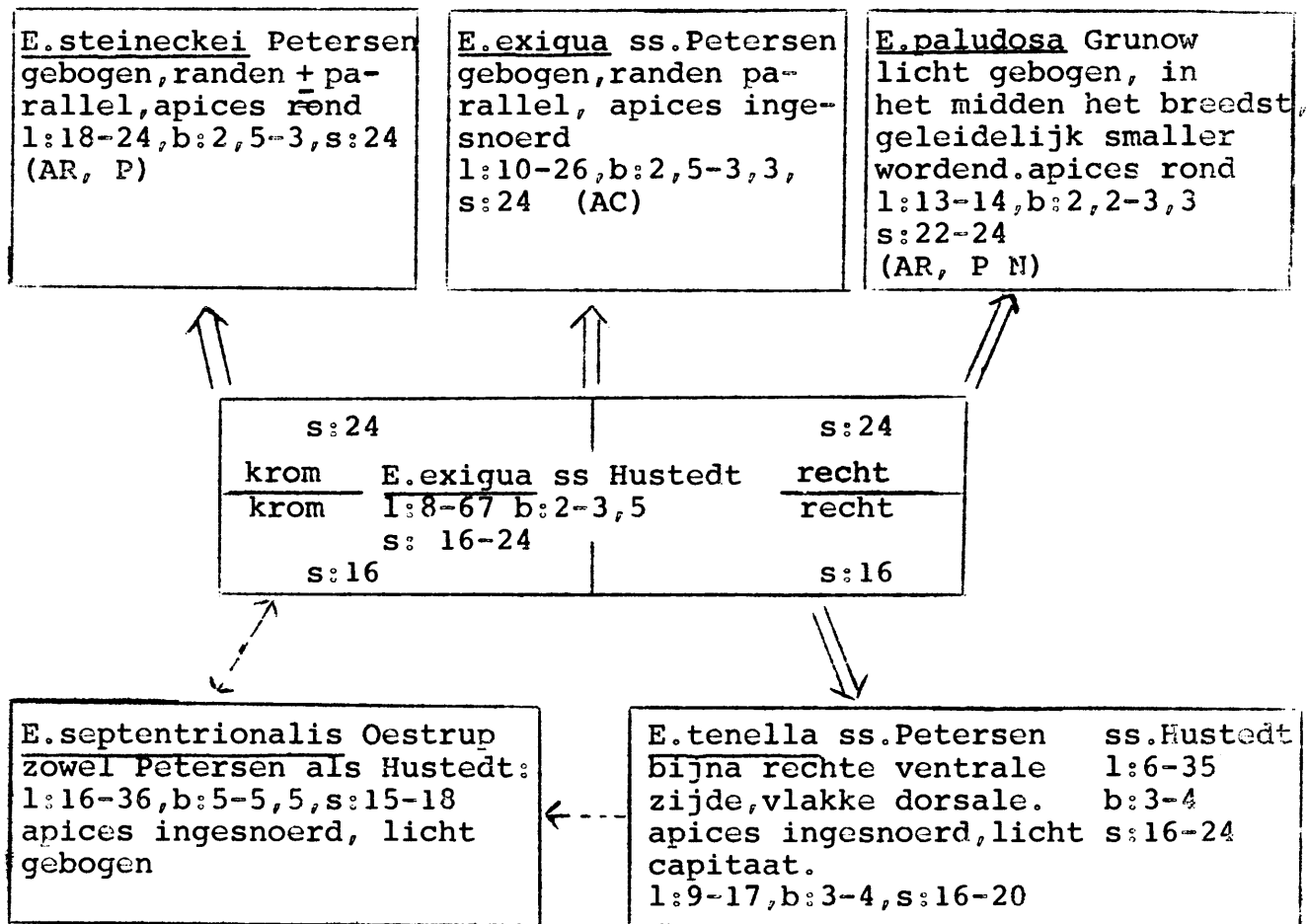
PETERSEN onderscheidde binnen het "E.exigua-complex ss. HUSTEDT" de volgende parameters:

- 1 : gekromde versus rechte individuen
- 2 : randen parallel en randen geleidelijk in breedte afnemend:
P(arallel) → N(arrowing)
- 3 : ronde apices versus ingesnoerde uiteinden : AR → A(pices)
C(onstricted)
- 4 : het aantal striae dat gesplitst kan worden in twee groepen:
16 - 20, resp. 20 - 24, striae per 10 μ.

Van deze grote E.exigua groep vlgs. HUSTEDT splitst PETERSEN de volgende soorten af:

E.steineckei n.sp., E.exigua (De Brébisson) Rabh.ss.PETERSEN, E.paludosa Grunow (deze soort werd in 1938 door Hustedt min of meer bij E.exigua gevoegd) en E.tenella (Grunow) Hustedt, die hier een iets andere begrenzing krijgt dan door HUSTEDT wordt aangehouden.

We krijgen dan het volgende beeld.



Over de positie van E.septentrionalis Oestrup verschilt de mening van PETERSEN niet met die van HUSTEDT, deze soort sluit wel heel mooi aan bij PETERSEN's verdeling van het grote exigua-complex. (Kromme schaal met weinig striae en ingesnoerde uiteinden). Vanwege de stricte en redelijk controleerbare indelingscriteria sprak deze "determinatiesleutel" mij erg aan. Bij de toepassing op mijn materiaal bleek echter het volgende:

fig. 35 afb. a t/m u :

recht : a, b, c, e, i, j, + d, + f, + g, + h
s : 27 28 25 21 25 24 21 23 24 22

De randen + parallel, slechts langzaam in dikte afnemend:
a, b, c, e, + d.

Polen afgerond, niet ingesnoerd: a, b, c, e.

De exemplaren van figuren a, b, c en e voldoen geheel aan de eisen van E. paludosa ss. PETERSEN.

De in fig. h, i, j en + f getekende exemplaren hebben alle een min of meer vlakke dorsale zijde en een plotselinge versmalling naar de uiteinden toe. Deze vorm komt het beste met E. tenella overeen. Maar het aantal striae is veel te hoog, resp. 22, 25, 24 en 23, terwijl zowel PETERSEN als HUSTEDT als maximum 20 opgeven. De vormen d en g zijn strikt genomen bij geen van beide soorten in te delen.

gebogen valvae:	k,	l,	m,	n,	o,	p,	q,	r,	s,	t,	u
s:	21	19	20	18	21	21	18	18	22	19	20
apices:	AR	AR	AR	AR	AR	AR	+AC	AC	+AC	+AR	AC
randen:	P	P	P	?	P	?	-	-	-	-	-
b:			4		3,5	3,5					

k, l, n, en in mindere mate m, o en p lijken E. steinecke, ware het niet dat het aantal striae konsekwent te laag is. m, o en p zijn bovendien erg breed, m en p hebben een nogal vlakke dorsale zijde.

q, r, s en u voldoen aan de criteria voor E. exigua, afgezien van het aantal striae dat hier te laag is. Als je dan bovendien bedenkt dat deze laatste groep q, r, s, t, u, uit zeer veel exemplaren lijkend op k, l, m, n, o, p, verzameld is juist om de ingesnoerde, min of meer typische exigua-achtige uiteinden, dan moge blijken dat verreweg de meeste Eunotia's uit mijn monsters in de E. steinecke groep thuishoren, tenminste wat de vorm betreft; gezien hun aantal striae behoren ze er niet toe.

Dit maakt de hele door PETERSEN voorgestelde verdeling van de grote E. exigua-ss. Hustedt-groep nogal twijfelachtig.

Na verwerping van de soortopvatting van PETERSEN over E. exigua restte mij de ruime opvatting die HUSTEDT had over de grenzen van de soort. Wel bleef de vraag of E. tenella in mijn materiaal aanwezig was.

Volgens zowel PETERSEN (1950) en HUSTEDT (Rabh.) zijn de voornaamste karakteristieken, de rechte ventrale zijde en de afgeplatte dorsale kant, bij de apices plotseling versmald. De enige afgebeelde exemplaren die in mindere of meerdere mate aan deze criteria voldoen zijn: f, h, i, j, met resp. 21, 23, 23 en 21 striae. Het in de literatuur vermeldde aantal striae loopt van 16 - 20/10 μ .

Nadat de determinatie van de "Exigua-groep" op dit punt was gekomen, was ik in de gelegenheid monsters, verzameld door JANSSEN (1976) te bekijken, waarin deze zowel E. exigua als E. tenella had aangetroffen. Beide soorten bleken daarin met veel meer typische vormen aanwezig te zijn dan in mijn materiaal.

Vooral de in dit preparaat aanwezige E.tenella's maakte een veel grovere indruk en de rechte dorsale wand was veel meer uitgesproken dan bij mijn materiaal. Er kwamen echter geen E.exigua's in dit monster voor die enige gelijkenis vertoonden met mijn afb. f, h, i, j.

De identificatieproblemen waren pas helemaal voorbij toen ik van VAN DAM een preparaat kreeg dat practisch een reïncultuur van E.exigua bleek te zijn, waarin zich naast de meest typische E.exigua vormen, ook zeer veel vormen bevonden die geheel overeenkomstig waren met die welke in mijn monsters voorkwamen.

De uiteindelijke determinatie van de probleem groep "kleine Eunotia's" luidt dan ook: E. exigua.

Eunotia exigua (De Brébisson) Grunow

Tax : fig. 35

a	1:36	b:2	s:27	m	1:27	b:4	s:20
b	1:24,5	b:2,5	s:28	n	1:20,5	b:3	s:18
c	1:23	b:3	s:25	o	1:17	b:3,5	s:21
d	1:19,5	b:3	s:21	p	1:14	b:3,5	s:21
e	1:16,5	b:3	s:21	q	1:33,5	b:4	s:18
f	1:16,5	b:3	s:23	r	1:33	b:3	s:18
g	1:14	b:3	s:24	s	1:22,5	b:3	s:22
h	1:13,5	b:3,5	s:22	t	1:22	b:3	s:19
i	1:13,5	b:3,5	s:25	u	1:20	b:3,5	s:20
j	1:9	b:3,5	s:24	v	1:15	b:3,5	s:20
k	1:35	b:3,5	s:21	w	1:13	b:3	s:20
l	1:34	b:3	s:19	x	1:11	b:3	s:18

Voor de bespreking zie hierboven.

Oec : vdW: Z, oligohaloob, oligotrafent, pH optimum 3,5 - 6,0, Ca: 0 - 140, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 4, Acidobiont.

CHOLNOKY (1968): pH 5,2 - 5,3

Verspr : vdW: C in + zure, oligotrofe veenplassen en vennen. In alle monsters aangetroffen: 1: 10,6%, 2: 10,3%, 3: 36,5%, 4: 41,3%, 5: 53,1%, 6: 9,0%, 7: 15,9%, 8: 35,6%, 9: 27,7%, 10: 57,5%, 11: 0,4%.

Eunotia lunaris (Ehrenberg) Grunow

Tax : fig. 36 a 1: 91 b: 4 s: 17
b 1: 74 b: 4,5 s: 16 - 20
c 1: 48 b: 4 s: 20

Zie bespreking bij de familie.

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, oligo-tot mesotrafent, pH optimum 5,0 - 8,5, Ca: opt. 0 - 560, Fe: opt. 0 - 50, Si: opt. 0 - 4.

CHOLNOKY (1968): pH optimum 5,5 - 6.

Verspr : vdW: C, sessiel, in zoet en zwak brak water. In monster 12.

Eunotia cf. lunaris (Ehrenberg) Grunow

Tax : fig. 36 d 1: 51 b: 3,5 s: 20
 e 1: 25 b: 4 s: 19
 f 1: 54,5 b: 4,5 s: 14

De in fig. d en e getekende exemplaren zijn misvormd, maar habitus en aard van de striaering wijst op E.lunaris. Het in f afgebeelde exemplaar heeft de regelmatige, krachtige habitus van E.lunaris, maar de striaering is hier wel aan de zeer lage kant.

Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst

Tax : fig. 37 a 1: 29,5 b: 4 s: 10 -14
 b 1: 29 b: 4,5 s: 15

De beide exemplaren behoren tot de variëteit minor (Kützing) Rabenhorst.

Oec : vdW: Z, oligohaloob, oligotrafent, acidofiel, pH: 5,0 - 7,5. PETERSEN (1928) meldt dat de soort en de variëteit vaak op "überrieseltes" mos gevonden wordt. CHOLNOKY (1968) meent dat de soort geen grote schommelingen van de pH verdragen kan, en dat het pH optimum 6,5 bedraagt. Alle auteurs zijn het eens over het acidofiele karakter van deze soort.

Verspr : vdW: C in oligotroof, weinig bewegend water. Vaak sessiel.

In de monsters: 1: 0,8%, 2: 0,2%, 5: 0,8%, 7, 8: 1,7%, 9: 0,2%, 11: 0,3%, 12: 0,2%.

Fragilaria Lyngbye

Fragilaria bidens Heiberg

Tax : fig. 38 a 1: 38,5 b: 4 s: 18
 b 1: 21,5 b: 4 s: 17

vdW

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, oligosaproob, alkalifiel, pH: 6,7 - 9,0.

Verspr : R, plaatselijk C, littoraal in zwak brakke, eutrofe wateren.

In de monsters: 3, 4, 5: 0,4%, 6: 0,5%, 10.

Fragilaria capucina Desmazières

Tax : fig. 39 a 1: 30 b: 4 s: 16
 b 1: 18 b: 3 s: 16
 c 1: 12 b: 4 s: 18

Rabh. p. 144

De striae zijn slecht zichtbaar zodat centrale area en pseudoraphe onduidelijk begrensd zijn. De spoelvormige exemplaren b en c behoren tot de var. acuta (Ehrenberg) Rabenhorst.

Oec : vdW: Z, ± rheofiel, oligohaloob, oligosaproob, oligotrafent, alkalifiel. pH optimum: 7 - 8,5, Ca: opt. 0 - 140, Fe: opt. 0 - 2,5, Si: opt. 0 - 1.

HUSTEDT (1925) noemt de soort een zoetwatersoort die soms in brak water voorkomt. CHOLNOKY (1968) stelt

het pH optimum op 7,4 - 7,8 en vraagt zich af of de var. acuta wel tot de soort behoort, zonder te vermelden op welke gronden hij dit betwijfelt.

Verspr : vdW: C tot CC, littoraal en pelagisch in oligo- tot licht mesotroof zoet tot zwak brak water.
In de monsters: 1, 3: 0,2%, 4: 0,4%, 7: 1,2%, 8, 9: 0,2%.

Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow

Tax : fig. 40 a l: 9 b: 6,5 s: 13
b l: 6 b: 3,5 s: 14
c l: 5,5 b: 5 s: 14

Rabh. p. 156

De in fig. b en c afgebeelde exemplaren behoren tot de var. venter (Ehrenberg) Grunow. Deze variëteit zou verwisseld kunnen worden met F.pinnata Ehrenberg. De laatste is echter krachtiger gestrieerd, de striae staan iets verder van elkaar en zijn meer of minder duidelijk gelineoleerd.

Oec : vdW: ZB, oligo- tot zwak mesohaloob. Meso-tot eutrafent, alkalifiel, pH: 6 - 9, optimaal in het gebied pH 7 - 8,5, Ca: opt. 140 - 560, Fe: 0 - 5, Si: 0 - 4. CHOLNOKY (1968) noemt hem een zeer goede O₂-indicator.

Verspr : vdW: C - CC, littoraal en pelagisch, een der meest algemene soorten in + alle eutrofe, + zoete wateren. Gevonden in de monsters: 1: 0,2%, 2: 2%, 3: 0,6%, 5: 0,8%, 6: 1,6%, 7: 0,2%, 10, 11.

Fragilaria pinnata Ehrenberg

Tax : fig. 41 a l: 17 b: 3 s: 12
b l: 9 b: 2,5 s: 13

Rabh. p. 160.

Het in fig. b getekende exemplaar heeft iets nauwer geplaatste striae dan de literatuur aangeeft. Wegens de zwaarte van de striae en het feit dat de linker en rechter rij ten opzichte van elkaar verschoven zijn, (een eigenschap die bij practisch alle afbeeldingen in de literatuur te zien is) heb ik dit exemplaar toch tot deze soort gerekend.

Oec : vdW: ZB, eutrafent, alkalifiel, pH: 5,7 tot groter dan 9. CHOLNOKY (1968) stelt het pH optimum op 7,7 - 7,8 (!), en plaatst hem in het zoete water, tot zwak brak. Hij noemt hem ook bestand tegen schommelingen van de osmotische druk.

Verspr : vdW: C - CC in eutroof, weinig bewegend zoet en zwak brak water.
Komt voor in de monsters: 1: 0,2%, 6.

Frustulia Agardh

Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni

- Tax : fig. 42 l: 50 b: 10,5 s: 26
Rabh.II p.730.
De transapicale striae zijn dermate duidelijk en regelmatig gepuncteerd, dat er apicale lijnen lijken te zijn.
- Oec : vdW: Z, oligohaloob, mesotrafent, pH: 7 - 8,5, Fe: 0 - 2,5, Ca: 140 - 420.
PETERSEN (1928) noemt de soort "terrestrial", CHOLNOKY (1968) noemt de soort een echte zoetwatersoort die slechts "versleppt" in brak water gevonden kan worden. pH optimum: 7,5 - 8.
- Verspr : vdW: C in rustige + humeuze wateren.
Komt voor in monster 7.

Gomphonema Agardh

Gomphonema acuminatum Ehrenberg

- Tax : fig. 43 a l: 24 b: 7 s: 14
b l: 51 b: mediaan 10 s: mediaan 11
Bac. p. 370.
Van het in fig. a getekende exemplaar zijn de striae niet duidelijk gepuncteerd. Het in fig. b afgebeelde exemplaar behoort tot de var. coronata (Ehrenberg) W.Smith.
- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, eutrafent. pH: 5,0 tot groter dan 8,5, een optimum bij pH 6,0 - 7,0.
Ca: optimum 140 - 280, Fe: 0 - 10, CHOLNOKY (1968): pH $\geq$ 8. De variëteiten schrijft hij geen afwijkende oecologische eigenschappen toe.
- Verspr : vdW: + in zoet en zwak brak, + eutroof water.
Aangetroffen in de monsters: 1, 2, 5, 6 en 7.

Gomphonema constrictum Ehrenberg

- Tax : fig. 44 l: 40 b:(mediaan) 10 s: 12
Bac. p. 377.
Dit exemplaar is gerekend tot de var. capitata Ehrenberg, vanwege de vorm, en de afwezigheid van afwisselende lange en korte mediane striae.
- Oec : vdW: BZ, oligohaloob, indifferent, eutrafent. pH: 3,5 tot groter dan 9 met een optimum van pH 7 - 8,5.
Ca optimum: 140 - 420, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 6.
CHOLNOKY (1968): pH optimum $\approx$ 8.
- Verspr : vdW: C in zoet en zwak brak, meer of minder sterk eutroof water.
Aangetroffen in de monsters: 2, 4, 5 en 6.

Gomphonema gracile Ehrenberg

- Tax : fig. 45 l: 39 b: 6 s: mediaan 15
s: terminaal 18

Bac. p. 376

Er is een bijna symmetrisch exemplaar getekend. De striering is erg regelmatig.

- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, oligosaproob, pH: 5 - 8,5,
Ca: opt. 0 - 280, Fe opt: 0 - 25, Si opt.: 0 - 4.
CHOLNOKY (1968): pH optimum 7,2 - 7,4. Volgens hem
kan de soort pH schommelingen tot in het zure ge-
bied goed doorstaan.
- Verspr : +, bij voorkeur in oligotroof, ± zuur maar ook zoet
tot zwak brak water.
Gevonden in de monsters 1 en 13.

Gomphonema intricatum Kützing

Tax : fig. 46 l: 36 b: 7 s: 10

Bac. p. 375

De striae zijn duidelijk gelineoleerd. Verwarring met G.longiceps Ehrenberg var. subclavata Grunow is mogelijk, maar G.intricatum Kützing heeft een golvender en meer symmetrischer omtrek, de lineole-ring van de striae is duidelijker, het middenveld groter.

- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, meso-tot eutrafant. pH opt.:
6,0 - 8,5, Ca: 0 - 560, Fe: 0 - 5. Volgens HUSTEDT
(1925) komt de soort vnl. in zoet, zelden in brak
water voor. CHOLNOKY (1968): pH optimum van 7,2 -
7,3, alleen de var. pumulum Grunow zou in zwak
zuur milieu kunnen voorkomen.
- Verspr : vdW: + in zoet en zwak brak, meer of minder eutroof
water.

Gomphonema lanceolatum Ehrenberg

Tax : fig. 47 l: 43 b: 8,5 s: mediaan 10
s: terminaal 13

Bac. p. 376

De transapicale striae zijn duidelijk gepuncteerd, en wel zodanig dat er apicale striae lijken te lopen: 15 in 10 µ.

CHOLNOKY wijst op een veelvuldige verwisseling met G.longiceps Ehrenberg var. subclavata Grunow.

Deze laatste soort is echter veel schever.

- Oec : CHOLNOKY (1968): pH optimum 8
- Verspr : De soort is gevonden in de monsters 10 en 12.

Gomphonema longiceps Ehrenberg

Tax : fig. 48 a l: 37 b: 7,5 s: 10
b l: 28 b: 7 s: 12

Bac. p. 375.

De striae zijn gelineoleerd. Er is alleen de var. subclavata Grunow gevonden. Als aanvullend determinatie kenmerk is de steeds aanwezige a-symmetrie om de apicale as gehanteerd.

- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, meso-tot eutrafant, pH opt.
van 7 - 9, Ca: 280 - 420, Fe: 0 - 2,5, Si: 0 - 1.

CHOLNOKY (1968) geeft voor de soort een pH optimum rond pH: 8, voor de var. subclavata een optimum van pH: 7 - 7,5.

Verspr : vdW: + in zoet en zwak brak, ± eutroof, stagnerend water.

In de monsters: 2, 3, 4: 0,4%, 7 en 9.

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kützing

Tax : fig. 49 l: 22 b: 8 s: 13
Bac. p. 378.

De striae zijn onduidelijk gepuncteerd.

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, meso-tot eutrafant, pH: 5,0 - 8,5. Ca: 0 - 280, Fe: 0 - 2,5. CHOLNOKY (1968): pH optimum groter dan 8, zou volgens hem niet levend in brak water voorkomen, slechts "verslept".

Verspr : vdW: C in zoet en zwak brak, eutroof water.
Gevonden in de monsters: 1, 5: 1,2%, 10.

Gomphonema parvulum (Kützing) Grunow

Tax : fig. 50 a l: 22,5 b: 5,5 s: mediaan 14
s: terminaal 18
b l: 17,5 b: 6 s: 16
c l: 17 b: 5,5 s: 15

Bac. p. 372

De transapicale striae zijn zodanig gelineoleerd dat een apicale striering aanwezig lijkt te zijn. Het in fig. b getekende exemplaar heeft slechts in geringe mate de karakteristieke geprononceerde polen, maar is op grond van de duidelijke apicale striering toch bij deze soort ingedeeld. Het in fig. c getekende exemplaar lijkt tot de var. micropus Kützing te behoren.

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, mesotrafant. HUSTEDT (1925) plaatst hem in zoet, niet zelden in licht brak water. CHOLNOKY (1968) vindt hem een zoetwatersoort die zwakke schommelingen van de osmotische druk kan doorstaan tot in het zure gebied. Het pH optimum zou van 7,8 - 8,2 reiken. Hij klasseert de soort als eutroof.

Verspr : vdW: C in zoet en zwak brak, eutroof water.
Gevonden in de monsters: 1, 3, 4: 0,2%, 5: 1,2%, 6, 7, 8: 1,5%, 9: 0,5%, 10 en 12.

Hantzschia Grunow

Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow

Tax : fig. 51 a l: 45,5 b: 8 Kpnt: 9 s: 20
b l: 109 b: 9,5 Kpnt: 4 a 5 s: 15

Bac. p. 394

De striae zijn onduidelijk gepuncteerd. Het exemplaar van fig. b behoort tot de var. maior Grunow. De habitus is onmiskenbaar; er is geen apicale plooi aanwezig, de twee mediane kielpunten zijn duidelijk

- gespatieerd.
- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, indifferent, eutrafant, pH: 3,5 tot meer dan 8,5, Fe: 0 - 10, met een optimum van 0 - 2,5, Ca: 0 - 560, met een optimum van 0 - 140. HUSTEDT (1925) noemt de soort een echte zoetwater-soort, die niet vaak in brak water voorkomt. Vaak in koud water. CHOLNOKY (1968): zoetwatersoort die grote schommelingen van de osmotische druk kan weerstaan, goed tegen uitdroging bestand. De var.vivax (Hantzsch) Grunow en var.maior Grunow zouden vaker in zure milieu's worden aangetroffen dan de typevariëteit.
- Verspr : vdW: C - CC in zoet en zwak brak water, in bronnen en beken (rheofiel!! F.I.) op vochtige ruiten. Gevonden in de monsters: 2, 3, 4, 5: 0,4%, 6: 1,6%, 8, 9: 0,2%, 10: 0,5%, 11.

Melosira Agardh

Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs

- Tax : fig. 52 Ø 12 µ.
- Oec : vdW: ZB, euryhalien, pH 6,3 tot groter dan 9, met een optimum van ca. 8, eutrafant, mesosaproob.
- Verspr : C - CC, uitgesproken najaarsplankton. In monster: 6: 1,6%, 10.

Melosira moniliformis (Müller) Agardh

- Tax : fig. 53 Ø 53, marginale striae ca. 20/10 µ. Rabh. p. 236.
- Oec : vdW: BM, mesohaloob tot euhaloob, euryhalien. CHOLNOKY (1968): brakwatersoort met een echte osmoregulatie. pH optimum groter dan 7. Hij stelt dat er soorten zijn die slechts in periodiek uitdrogende poeltjes kunnen leven, niet echt in brak water.
- Verspr : vdW. C - CC. Gevonden in de monsters: 2, 6, 10 en 11.

Navicula Bory de St. Vincent

Navicula avenacea De Brébisson

- Tax : fig. 54 a l: 54 b: 11 s: 13
b l: 51 b: 11 s: 11
vdW. Het is een Navicula met een uiterst "regelmatige" structuur.
- Oec : vdW. B, mesohaloob, euryhalien, mesosaproob, alkali-fiel, + rheofiel.
- Verspr : vdW. C Aan de Noordzeekust en aangrenzende aestuariën. Een maximale ontwikkeling in de getijde gebieden. Gevonden in de monsters: 1, 5, 6 en 9.

Navicula cincta (Ehrenberg) Kützing

Tax : fig. 55 a l: 34 b: 6 s: 11
 b l: 31 b: 6,5 s: 12
 c l: 27,5 b: 6 s: 11

Bac. p. 298

De striae zijn slecht zichtbaar gelineoleerd. De waargenomen exemplaren behoren zeer waarschijnlijk alle tot de var. heufleri Grunow, op grond van hun iets wijdere striëring, en het feit dat bij deze variëteit de karakteristieke middelste striae vaak niet langer zijn dan de naastliggende. Alle waargenomen exemplaren vertoonden dit beeld.

Oec : vdW. ZB, oligo-tot mesohaloob, halofiel, + aerofiel, meso-tot eutrafiënt. pH: 6,4 tot groter dan 9. HUSTEDT (1925): de soort prefereert brak water. PETERSEN (1928) plaatst de soort in zowel zoet als brak water. CHOLNOKY (1968) bestempelt hem als een zoetwatersoort, die kleine schommelingen van de osmotische druk kan verdragen.

Verspr : vdW: C in + zoet en brak + eutroof water.
 Komt voor in de monsters: 3: 3,2%, 4, 5 en 7.

Navicula cf. costulata Grunow

Tax : fig. 56 l: 20,5 b: 4 s: 13

Bac. p. 298

In de literatuur wordt voor N.costulata Grunow een grovere striëring opgegeven, n.l. 8 - 10 per 10 µ. Bovendien waren om de door mij waargenomen exemplaren "verdikte" middelste costae te zien die in de literatuur nergens worden aangegeven. Aan de polen lijken septen te lopen. De gehele habitus echter lijkt sterk op N.costulata Grunow.

Oec : HUSTEDT in Bac. geeft hem op als in het gehele Centraal Europese gebied voorkomend, in ondiepe modderpoeltjes. CHOLNOKY (1968): pH optimum ca. 8.

Verspr : PATRICK 1966: alkalifiel, licht brak.
 Bac.: in bodemmateriaal van stilstaand water.
 Komt voor in de monsters: 3: 0,6%, 4, 7, 8, 9, 10 en 11.

Navicula cryptocephala Kützing

Tax : fig. 57 a l: 22,5 b: 6 s: 16
 b l: 18,5 b: 4,5 s: 15
 c l: 13 b: 3 s: 20

Bac. p. 295.

De striae zijn, vaak moeilijk zichtbaar, gelineoleerd, echter nooit zo regelmatig dat een apicale streping lijkt te ontstaan, zoals wel het geval is bij N.gregaria Donkin, een soort die er makkelijk mee verward kan worden. De soort is zeer variabel, de polen zijn bijna altijd iets ingesnoerd. CHOLNOKY (1968) wijst op mogelijke verwisseling met N.tenella De Brébisson, N.ammophila Grunow en N.arenaria Donkin

in verband met de grote variabiliteit in vorm en vindplaatsen (de soort komt als ubiquistische uit de literatuur te voorschijn).

Oec : vdW.: ZB in oligo-zwak mesohaloob, mesotrafent, $\pm$ alkalifiel, pH: 5 -> 9, pH optimum van 6 - 8,5, Ca: 140 - 560, Fe: 0 - 5, Si: 0 - 4. HUSTEDT (1925) plaatst de soort in zoet, zelden brak water. CHOLNOKY (1968): zoetwatersoort, kan echter goed schommelingen van de osmotische waarde opvangen en wordt dan ook vrij vaak in brak water aangetroffen.

Verspr : vdW: +, plaatselijk C in zoete en zwak brakke plas- sen, vijvers e.d.

Gevonden in de monsters: 1, 2, 3: 12,8%, 4: 1,2%, 5: 5,3%, 6: 1,6%, 7, 9, 10, 11, 12.

Navicula cuspidata Kützing

Tax : fig. 58 l: geschat 120 b: 31 s(transapicaal): 13
s(apicaal) : 24

Bac. p. 268

Onmiskenbaar. Is slechts beschadigd gevonden.

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, eutrafent, pH: 6,3 tot gro- ter dan 9, Ca: 140 tot meer dan 560, Fe: 0 tot meer dan 10. HUSTEDT (1925): zoetwatersoort, zelden in brak water voorkomend. CHOLNOKY (1968): zoetwater- soort die grote schommelingen van de osmotische druk kan opvangen. pH optimum: 8,3 - 8,6.

Verspr : vdW: C in meso-tot eutroof water.
Aangetroffen in de monsters 2 en 7.

Navicula digitoradiata (Gregory) A.Schmidt

Tax : fig. 59 a l: 67 b: 11 s: 11
b l: 66,5 b: 10 s: 11
c l: 41 b: 9 s: 12
d l: 36,5 b: 9 s: 11

Bac. p. 301.

De striae zijn slecht zichtbaar gelineoleerd. De kleinere exemplaren van deze soort kunnen erg gemak- kelijk verward worden met N.cincta var. heufleri. Deze laatste soort heeft echter minder vaak afwis- selend korte en lange mediane striae zoals N.digito- radiata dat wel steeds heeft, en is ook over het algemeen smaller dan N.digitoradiata. De striae van N.cincta var. heufleri zijn bovendien rechter dan die van N.digitoradiata. In de meeste literatuur wordt 48 μ als ondergrens voor de lengte aangegeven voor N.digitoradiata, en voor N.cincta var. heufleri 42 μ als de grootste lengte. Op grond hiervan zouden de exemplaren van fig. c en d tot N.cincta var. heufleri gerekend moeten worden.

CLEVE EULER geeft echter 30 μ als kleinste afmeting aan, terwijl de habitus van de in c en d afgebeelde exemplaren het rechtvaardigt deze als behorend tot N.digitoradiata te classificeren. De beide grotere exemplaren (a en b) vertonen karakteristiek geknikte

striae. Een hiermee overeenkomende afbeelding is te vinden in CLEVE EULER III, afb. 822 b.

- Oec : vdW: B, mesohaloob, + euryhalien. CHOLNOKY (1968): de soort is brak en kan zeer grote schommelingen van de osmotische druk doorstaan.
- Verspr : vdW: C, plaatselijk CC, in aestuariën, op zandplaten. Plaatselijk in brakwaterplassen.
In de monsters: 3: 1,4%, 5: 0,4%, 7, 9, 11.

Navicula excelsa Krasske

- Tax : fig. 60 l: 10,5 b: 5 s: 16
Rabh. III p. 164
Door de in het midden meer uit elkaar staande striae het ontbreken van een centrale area, een karakteristiek beeld.
- Oec : Rabh. Aërofiel, vaak terrestrisch. Een zoetwater-soort.
- Verspr : komt voor in de monsters: 3, 4, 5: 0,4%, 7, 9, 10, 11.

Navicula cf. falaisiensis Grunow

- Tax : fig. 61 l: 28,5 b: 5,5 s: 19
Bac. p. 302
Het getekende exemplaar zou gerekend kunnen worden tot de var. lanceolata Grunow op grond van de wat smalle schaalvorm, de dunne, "geschnabelte" uiteinden en de lengte (voor de soort wordt tot 25 μ opgegeven, de var. tot 30 μ); Het aantal striae van dit exemplaar komt echter veel beter overeen met dat van de type variëteit (20) dan met dat van de var. lanceolata (23). De axiale area van het getekende exemplaar maakte overigens een smallere en vooral rechttere indruk dan uit de tekening blijkt.
- Oec : Bac: pH optimum waarschijnlijk 7,5 - 8.
- Verspr : Bac: gevonden in Darmstadt, Kösseine, Surian, Hongarije. De variëteit in "überriesselten Mosrasen" in het Reuzengebergte.
Aangetroffen op de monsterplaats 7, slechts enkele exemplaren.

Navicula festiva Krasske

- Tax : fig. 62 l: 20 b: 6 s: 24
Rabh. III p. 95
Beantwoordt volledig aan de beschrijving van HUSTEDT.
- Oec : vdW: Z, acidobiont, in zure sphagnum omgeving, ± boreaal.
Rabh.: zoetwatersoort, acidobiont, sphagnofiel.
- Verspr : vdW: RR in moerassig met sphagnum begroeid milieu.
In monster 1 slechts enkele exemplaren gevonden.

Navicula forcipata Greville

- Tax : fig. 63 l: ca. 46 (geschat) b: 17 s: 19
pnt: ca. 24
Rabh. p. 531

Determinatiekenmerken: de tot de uiteinden van de schaal apart doorlopende "vorktakken", de "blazen" rond de centrale poren, de mediane insnoering van de vork.

Oec : vdW: MB, + euhaloob.

Verspr : vdW: +, littoraal, vooral op slikken en platen.
In monster 2 werd 1 exemplaar waargenomen.

Navicula fossalis Krasske

Tax : fig. 64 l: 10 b: 4 s: 20

Rabh. III p. 166

De kiezelrib is vrij duidelijk te zien, de middelste striae staan opvallend uit elkaar.

Oec : Rabh.: aerofiel, terrestrisch, een zoetwatersoort.
CHOLNOKY (1968): pH optimum 6 - 7.

Verspr : Gevonden in de monsters: 1: 0,4%, 2: 0,2%, 3: 1,4%,
7, 8, 9.

Navicula fossaloïdes Hustedt

Tax : fig. 65 l: 10 b: 3,5 s: 24

Rabh. III, p. 168

Lijkt veel op de vorige soort, maar is zwakker verkieseld zodat de striae, maar vooral de kiezelrib, minder opvalt. De striae zijn meer gebogen, aan de uiteinden perpendiculair en staan dichter op elkaar.

Oec : Rabh. waarschijnlijk aerofiel.

Verspr : Rabh. slechts in N-W.Duitsland (omgeving van de Weser) gevonden.
Aangetroffen in monster 4, slechts enkele exemplaren.

Navicula frugalis Hustedt

Tax : fig. 66 l: 7,5 b: 4 s: 19

Rabh. III. p. 234.

Klein, zeer regelmatig van vorm. Striëring duidelijk, "netjes", lijkt mediaan iets krachtiger.

Oec : Rabh.: oligohaloob, zoetwatersoort.

Verspr : Rabh.: littoraal in een zijrivier van de Weser bij Bremen.
Aangetroffen in monster 7 en 9.

Navicula gracilis Ehrenberg

Tax : fig. 67 l: 50 b: 9 s: 10

Bac. p. 299.

De schaal is zeer regelmatig van vorm. De striae zijn duidelijk, strak, alleen mediaan misschien iets gekromd.

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, meso-tot eutrafant, pH: 3,5 - 8,5, Ca: 0 - 420, Fe: 0 - 5.

Bac: veelvuldig in zwak brak water aanwezig. CHOLNOKY (1968): een zoetwatersoort die schommelingen van de osmotische druk goed opvangt. Tot matig brak goed gedijend.

Verspr : vdW: C - CC in zoet en ca. brak, + eutroof water.
Gevonden in de monsters: 1, 5: 0,8%, 6, 7, 10.

Navicula gregaria Donkin

Tax : fig. 68 l: 28 b: 7,5 s: 18

Bac. p. 269.

Deze soort zou verward kunnen worden met N.cryptoccephala. N.gregaria heeft mediaan afgebogen raphe takken, en de transapicale striae zijn dusdanig gepuncteerd dat er apicale striae lijken te lopen. VAN DAM (1973) gaat dieper op de verschillen tussen deze twee soorten in.

Oec : vdW: B, mesohalien.

HUSTEDT (1925): brakwatersoort die niet in het zoete water voorkomt. CHOLNOKY (1968): de soort is uitgesproken brak en opgaven van vondsten in zoetwater berusten op verwisselingen met andere soorten.

Verspr : vdW: R in brakwaterplassen langs de kuststreek.

Gevonden in de monsters: 5: 1,6%, 7, 8, 10.

Navicula hungarica Grunow

Tax : fig. 69 a l: 24 b: 6,5 s: 9
b l: 16,5 b: 6 s: 9
c l: 13 b: 6 s: 10

Bac. p. 298.

In fig. b is waarschijnlijk een overgangsvorm naar var.capitata (Ehrenberg) Cleve, in fig. c een overgang naar var.linearis Oestrup getekend.

Oec : vdW: ZB, oligo-zwak mesohaloob, mesotrafent. De var. capitata is minder halofiel dan de soort. HUSTEDT (1925) noemt de soort licht brak, de var. linearis komt in brak water voor.

Verspr : vdW: R tot + in zoet en zwak brak + eutroof water.

Gevonden in monster 4, 7 en 8.

Navicula minima Grunow

Tax : fig. 70 a l: 16 b: 3,5 s: 28
b l: 10 b: 3,5 s: 30

Rabh. III. p. 249.

Deze soort is in z'n meest karakteristieke vorm wel, maar in de meeste gevallen niet, te onderscheiden van N.seminulum Grunow. Ik heb de exemplaren met fijne, gebogen striae tot N.minima gerekend terwijl N.seminulum minder striae heeft, die grover zijn en rechter lopen. GRANETTI (1968) toonde echter aan dat het enige constante verschil tussen de twee soorten is dat de striae van N.minima uit dubbele puntenrijen bestaan, die van N.seminulum uit een enkele puntenrij. (zie hiervoor ook VAN DAM, 1973).

De in mijn materiaal aanwezige grotere N.minima exemplaren vertoonden vaak een lichte mediane verbreding. Valva's van vergelijkbare grootte die ik op grond van de rechttere grovere striae bij N.seminulum had ingedeeld, vertoonden zo'n verbreding zelden.

Oec : CHOLNOKY (1968): pH optimum 7,5 - 8. Kan een zuurstof deficiet verdragen. De soort zou vaak verwisseld worden met andere soorten van het zoete water.

Verspr : vdW: C - CC, in het littoraal op stenen, moskussens, planten.
 Gevonden in de monsters: 1: 4,1%, 2: 6,3%, 3: 4,6%,
 4: 4,4%, 5: 0,4%, 6, 7: 0,4%, 8: 5,5%, 9: 2,8%,
 10: 0,2%, 11: 0,6%.

Navicula mutica Kützing

Tax : fig. 71 a l: 21 b: 6 s: 18
 b l: 18 b: 6 s: 19
 c l: 13 b: 7 s: 16

vdW.

De exemplaren die in fig. a en c getekend zijn behoren tot de fo. cohnii (Hilse) Cleve, exemplaar b tot de var. ventricosa (Kützing) Cleve. De type variëteit is niet gevonden.

Oec : vdW: BZ (var. ventricosa tot ZB), de hele soort is meso-tot oligohaloob, eutrafent. PETERSEN (1928): fo. cohnii is aerofiel, komt in brak water voor. CHOLNOKY (1968): een zoetwatersoort die alleen "verschleppt" in brak water zou voorkomen. pH optimum > 8, de variëteiten kent hij geen afwijkende oecologische eigenschappen toe.

Verspr : vdW: + tot C in + brak water, de soort is + meso-saproob, de fo. cohnii + oligosaproob, de var. ventricosa oligo-tot zwak mesosaproob.
 In de monsters: 5: 0,8%, 6: 2,6%, 9.

Navicula oblonga Kützing

Tax : fig. 72 l: 131 b: 18 s: 7
 Bac. p. 307

Het afgebeelde exemplaar hoort tot de var. subcapitata Pantocsek. De striae zijn zeer fijn (maar goed zichtbaar) gelineoleerd. De striae om de centrale area zijn bij dit exemplaar niet volledig ontwikkeld.

Oec : vdW: ZB, oligo-tot zwak mesohaloob, eutrafent.
 pH: 3,5 - > 8,5, optimum 7 - 8,5, Fe: 0 - 2,5,
 Ca: 0 - > 560.
 Bac.: var. subcapitata vaker in zwak brak water dan de soort.

Verspr : vdW: C in zoet en zwak brak water.
 Aangetroffen in monster 1, slechts enkele exemplaren.

Navicula palpebralis De Brébisson

Tax : fig. 73 l: 38 b: 16,5 s: 11

Peregallo, 1897 - 1908, via Fritsch collectie.
 Peregallo heeft meerdere exemplaren getekend met eenzelfde schaalomtrek, in het bijzonder met overeenkomstige "uitgetrokken" apices. De lichte mediane insnoering die het door mij getekende exemplaar vertoonde is daarbij echter afwezig. Jammer genoeg kon ik slechts deze ene schaalhelpt vinden.

Oec : vdW: M, euhaloob, + euryhalien.

Verspr : vdW: +, littoraal in wadden en aangrenzende aestuariën.
 In monster 11, 1 exemplaar.

Navicula peregrina (Ehrenberg) Kützing

Tax : fig. 74 a l: 132 b: 21 s: 7 lin: 20
 b l: 73 b: 16 s: 8 lin: 24
 c l: 62 b: 13,5 s: 7 lin: 24
 d l: 40 b: 11,5 s: 9 lin: 28

Bac. p. 300.

Zowel bij de fijn als de grof gelineoleerde exemplaren is die lineolering van de striae duidelijk te zien. Exemplaar d behoort tot de fo. minor Kolbe.

Oec : vdW: B, mesohaloob, + euryhalien. Fo. minor BZ.
 HUSTEDT (1925) noemt hem een typische brakwatersoort, zeker de fo. minor. CHOLNOKY (1968): een brakwatersoort die ook andere dan Cl⁻ zouten kan verdragen.

Verspr : C, in het littoraal in brak water langs Noordzee en wadden. De forma minor in eutrofe, + brakke wateren.
 In de monsters: 2, 3: 1,2%, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Navicula protracta (Grunow) Cleve

Tax : fig. 75 a l: 33 b: 9 s: 22
 b l: 26 b: 8 s: 22

Rabh. III. p. 315.

Deze exemplaren behoren alle tot de fo. subcapitata Wislouch & Poretzky of vormen overgangen daar naar toe. De mediane striae vallen op doordat ze iets zwaarder zijn en wat meer uit elkaar staan. Bij het in fig. a getekende exemplaar zijn ze meer gebogen dan in de literatuur is aangegeven. Een punctering is niet te zien.

Oec : vdW: BZ, oligohaloob, halofiel. HUSTEDT (1925) zowel als CHOLNOKY (1968) noemen de soort een brakwatersoort.

Verspr : vdW: R, in het littoraal van zwak brak en + zoet water.
 In monster 6 slechts enkele exemplaren.

Navicula pupula Kützing

Tax : fig. 76 l: 36 b: 9 s: 22
 Rabh. III. p. 120

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, mesotrafent. pH 5,7 -> 9, Ca: 0 -> 420, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 4. HUSTEDT (1925) noemt hem een zoetwatersoort, zelden in brak water aan te treffen. CHOLNOKY (1968) vindt de soort een goede indicator voor sterk alkalische omstandigheden met een pH optimum van ca. 8.

Verspr : vdW: + in zoet en zeer zwak brak, + stilstaand + mesotroof water.
 Gevonden in de monsters 4 en 6.

Navicula pusilla W. Smith

Tax : fig. 77 l: 35 b: 18 s mediaan : 12
 s terminaal: 20
 pnt: 17

- Rabh. III. p. 722
- Oec : vdW: ZB, oligo-tot zwak mesohaloob, aerofiel.
HUSTEDT (1925) noemt deze soort een typische brakwatersoort. PETERSEN (1928): een aerofiele zout en brakwatersoort. CHOLNOKY (1968): de soort is een brakwatersoort.
- Verspr : vdW: + in zoet en + brak water langs de kuststreken.
In de monsters 1 en 6.

Navicula pygmaea Kützing

- Tax : fig. 78 l: 19,5 b: 8 s: mediaan 20
s: terminaal 28

- Rabh. III. p. 538
De mediane striae staan goed zichtbaar meer uiteen.
De striae zijn onduidelijk gepuncteerd.
- Oec : vdW: BZ, + mesohaloob, + euryhalien, + alkalibiont.
pH + 7 - 8, eutrafent. HUSTEDT (1925): een brakwatersoort die nooit in het zoete water gevonden wordt.
CHOLNOKY (1968) schrijft de soort een zeer zwakke osmoregulatie toe waardoor hij niet in staat is schommelingen van de osmotische druk op te vangen.
- Verspr : vdW: C in het littoraal van + brak water langs de kust en in de aestuariën.
Gevonden in de monsters: 3 en 7: 0,2%.

Navicula radiosa Kützing

- Tax : fig. 79 a l: 71 b: 10,5 s: 11
b l: 58 b: 10,5 s: 11
vdW. De striae zijn duidelijk gelineoleerd, meer dan 20 lineoli/10 μ .
- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, oligosaproob, pH: 5,4 - > 9,
Ca: 0 - 560, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 6.
CHOLNOKY (1968): pH optimum 6,5 - 7.
- Verspr : vdW: C in zoete en zwak brakke + mesotrofe wateren.
In de monsters: 5: 0,4% en 10.

Navicula rhynchocephala Kützing

- Tax : fig. 80 l: 49 b: 12 s: 10 lin: 20
Bac. p. 298
De lineolering van de striae is zeer opvallend.
- Oec : vdW: ZB, oligo-zwak mesohaloob, mesotrafent, + alkalifiel. pH: 6,4 - > 9, Ca: 140 - 280, Fe: 0 - 2,5,
Si: 0 - 1,0. HUSTEDT (1925) plaatst de soort in het zoete, soms tot zwak brakke water en stelt het pH optimum op 7,3 - 7,5.
- Verspr : vdW: +, plaatselijk C in zoete en zwak brakke mesotrofe wateren.
Gevonden in de monsters: 1, 4: 0,2%, 6, 7, 10: 0,2%.

Navicula salinarum Grunow

- Tax : fig. 81 l: 23 b: 8,5 s: 18
Bac. p. 295.

De striae van het hier getekende exemplaar waren opvallend geknikt, de mediane striae werden geheel door de naaststaande striae omsloten.

Oec : vdW: B, mesohaloob, euryhalien. HUSTEDT (1925): typische brakwatersoort. Ook CHOLNOKY (1968) noemt hem brak.

Verspr : vdW: +, plaatselijk C in het littoraal van brakke wateren langs de Noordzeekust.

In de monsters: 1, 2, 6: 1,0%, 7, 9: 0,2%, 11.

Navicula seminulum Crunow

Tax : fig. 82 a 1: 15,5 b: 4 s: 19
 b 1: 11 b: 3,5 s: 18
 c 1: 9 b: 4 s: 18

Rabh. III. p. 241

De vrij duidelijke striëring varieert van + perpendiculair (exemplaar a) tot + radiaal (afb. c).

Zie voor een verdere bespreking bij N. minima.

Oec : CHOLNOKY (1968) noemt de soort er een uit het zoete water die slechts "verschleppt" in zout water zou voorkomen. pH optimum rond 8,4, niet bestand tegen schommelingen van de osmotische druk. Komt ook in sterk verontreinigd water massaal voor.

Verspr : In de monsters: 1: 21,1%, 2: 20,9%, 3: 8,8%, 4: 5,4%, 5: 4,9%, 6: 2,1%, 7: 22,3%, 8: 22,7%, 9: 26,3%, 10: 8,4%, 11: 0,3%, 12: 1,8%.

Navicula variostriata Krasske

Tax : fig. 83 l: 18 b: 6 s: 26

Rabh. III. p. 201

Oec : Rabh: aerofiele zoetwatersoort. CHOLNOKY (1968): pH optimum ca. 6.

Verspr : Rabh. + kosmopolitisch, vaak in moerassen, op natte stenen en vooral op natte mossen, + sphagnofiel.

In de monsters: 2, 3: 0,3%, 4: 0,8%, 5: 0,4%, 6, 7: 0,4%, 8: 0,2%, 9: 0,2%, 11, 12.

Navicula cf. variostriata Krasske

Tax: : fig. 84. l: 32,5 b: 9 s: 26

Dit exemplaar heeft een mediane verbreding. Dit is een vorm, die ik bij geen enkele auteur terug kan vinden. In Rabh. III p. 202 staat dat HUSTEDT een mededeling heeft gehad van M. MÖLLER dat de "sporangieëncellen" van N. variostriata in tegenovergestelde richting afgebogen "polspalten" zouden hebben. Deze eigenschap vertoont dit exemplaar eveneens. Het zou hier dus om zo'n cel kunnen gaan. De celwand was niet extra zwaar verkiezeld, noch was de striëring grover dan normaal.

In monster 3 één exemplaar aangetroffen.

Navicula spec 1

fig. 85 l: 9 b: 3 s: ca. 30

De striae zijn slecht zichtbaar gepuncteerd. Een zeer kleine navicula, nogal zwak verkieseld.

Voor N.vitabunda Hustedt is hij wat te elliptisch en zijn de striae iets te gebogen. Dit laatste zou echter een waarnemingsfout kunnen zijn, veroorzaakt door de buiging langs de schaalrand omlaag. Ik heb exemplaren waargenomen met rechte striae. Een zoetwatersoort.

Gevonden in de monsters: 3: 0,2%, 4, 7, 9: 0,2%, 12.

Navicula spec 2

fig. 86 l: 34 b: 11 s: 10 pnt: 25

Dit exemplaar lijkt wel wat op N.amphibola Cleve.

De afmetingen van deze laatste worden echter opgegeven als: l: 30 - 80, b: 20 - 28, s: 5 - 6 mediaan en s: terminaal ca. 10, pnt: 12.

Bovendien zijn bij N.amphibola de mediane striae onregelmatig verkort.

Een eveneens in aanmerking komende soort, N.explanata Hustedt, heeft raphe uiteinden die aan de polen in verschillende richtingen afgebogen zijn, terwijl ook hier de opgegeven afmetingen niet overeenstemmen met het in figuur 86 getekende exemplaar. Gevonden in monster 11.

Navicula spec 3

fig. 87 l: 17,5 b: 7 s: 18

De habitus van dit exemplaar doet denken aan N.salinarum Grunow. Bij deze soort zijn echter de mediane striae onregelmatig verkort.

N.salinarum heeft geen kiezelrib zoals dit exemplaar. Dit kenmerk wijst in de richting van N.bacilloides Hustedt. Zowel de bij deze soort behorende kiezelrib als de "vlekjes" aan de polen zijn bij het in figuur 87 getekende exemplaar terug te vinden.

HUSTEDT geeft echter als maten voor deze soort op: l: 26 - 30, b: 10 - 12, s: 22 - 24, (Rabh.III, p. 116).

In monster 7 één exemplaar.

Navicula spec 4

fig. 88 l: 23 b: 6 s: 15

Dit exemplaar vertoont kenmerken van N.cryptocephala, maar het aanal striae is aan de lage kant, de centrale area is wel erg klein en de mediane striae zijn te onregelmatig verkort. Dit laatste doet aan N.cincta denken maar daarvoor is het individu wat te rostraat en te breed.

In monster 2 enkele exemplaren.

Navicula spec 5

fig. 89 l: 24 b: 5,5 s: 15
De striae zijn gepuncteerd. De vorm lijkt op die van N.dicephala (Ehrenberg) W.Smith, maar deze soort wordt nooit afgebeeld met de polaire convergente striae zoals dit exemplaar ze vertoont.
In monster 4, 1 exemplaar.

Nitzschia Grunow

Nitzschia amphibia Grunow

Tax : fig. 90 l: 19 b: 4 s: 16 kpnt: 8
Bac. p. 414.
De striae zijn duidelijk gepuncteerd. Zie ook N.frustulum.
Oec : vdW: ZB, oligohaloob, + indifferent eutrafent, pH optimum 6,0 - 8,5, Ca: opt. 0 - 140, Fe: 0 - > 10.
HUSTEDT (1925): zoetwater diatomee die met slechts enkele exemplaren in brak water vertegenwoordigd is.
CHOLNOKY (1968): een zoetwatersoort die schommelingen van de osmotische druk zeer goed kan verwerken.
Kan grote zuurstofonderverzadiging verdragen.
Verspr : vdW: C in zoet zwak brak water.
In de monsters: 1, 4, 6, 7, 9: 0,2%.

Nitzschia circumsuta (Bailey) Grunow

Tax : fig. 91 a l: 195 b: 68 s: 25 kpnt: 5
b detail van de schaalstructuur
Bac. p. 402
Oec : vdW: B, + mesohaloob, euryhalien.
Verspr : vdW: + soms C in + brakke wateren langs de Noordzee en waddenkust.
In monster 1: 1 exemplaar.

Nitzschia communis Rabenhorst

Tax : fig. 92 l: 34 b: 4,5 s > 30 kpnt: 9
Bac. p. 417
Het is vrij duidelijk dat er een striëring aanwezig is, maar het aantal striae per 10 μ is niet exact te bepalen.
Oec : vdW: Z, oligohaloob. HUSTEDT (1925) noemt hem een zoet- licht brakke, eutrofe soort. pH: 4,3 - 8,2.
CHOLNOKY (1968): pH ca. 8.
Verspr : vdW: + in weinig bewegend, zoet water.
Aanwezig in de monsters: 1, 5: 1,2%, 6: 0,5%, 7: 1,0%, 8: 0,4%, 9, 10: 0,2%.

Nitzschia debilis (Arnott) Grunow

Tax : fig. 93 l: 22 b: 8 s: ca. 10 kpnt: 6
Via de tabel van ARCHIBALD (1972) is de naam bepaald, terwijl via de Fritsch collectie de afbeelding teruggevonden is in VAN HEURCK (1880- 1881). Door een

- zwakke verkiezeling is de gehele structuur zeer vaag en niet zelden bijna niet te onderscheiden. De striae (voor zover aanwezig) lijken gepuncteerd te zijn. De kielpunten zijn nauwelijks zichtbaar.
- Oec : PETERSEN (1928) noemt het een zerofiele soort, met een pH optimum > 8. HUSTEDT (1957): oligohaloob, alkalifiel, aerofiel.
- Verspr : In de monsters: 3: 1,2%, 5: 0,4%, 7, 8, 9, 10: 0,7%,

Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow

- Tax : fig. 94 l: 25,5 b: 5 kpnt: 13
Bac. p. 412
Alleen de (onregelmatig geplaatste) kielpunten zijn duidelijk zichtbaar, de rest van de schaal is ijl en structuurloos, nauwelijks zichtbaar.
- Oec : vdW: Z, oligohaloob, pH: 6,7 - > 9,0, Ca: 140 - 420, Fe: 0 - 2,5, Si: 2 - 4. HUSTEDT (1925): zoetwater-soort die niet zelden in brak water wordt aangetroffen. CHOLNOKY (1968): pH optimum iets lager dan pH 8, de soort zou geen schommelingen van de osmotische druk kunnen weerstaan.
- Verspr : vdW: + in meso-tot eutrofe, stagnerende zoete wateren.
In monster 7, twee exemplaren.

Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow

- Tax : fig. 95 l: 8,5 b: 3 s: 22 kpnt: 12
Bac. p. 414.
Gevonden is de var. perpusilla (Rabenhorst) Grunow, niet gepuncteerd. Het is zeer de vraag of N. frustulum zich altijd laat onderscheiden van N. amphibia. Zodra de punctering van deze laatste soort minder duidelijk wordt is een scheiding eigenlijk niet mogelijk, zeker niet als het kleine vormen betreft en we bovendien bedenken dat ook N. frustulum gepuncteerd kan voorkomen. In de praktijk werden de grotere, grof gestreepte en + gepuncteerde schaaltsjes bij N. amphibia ingedeeld, de kleinere, vaak meer ovale, fijner gestreepte bij N. frustulum.
- Oec : vdW: BZ, zwak mesohalien. HUSTEDT (1925) geeft aan, hem in het zoete zowel als brakke water te hebben aangetroffen. CHOLNOKY (1968) typeert hem als een echte brakwatersoort van sterk eutroof water. Alleen de var. perpusilla zou geen schommelingen van de osmotische druk kunnen verdragen en dus (?) eigenlijk niet tot de soort gerekend mogen worden.
- Verspr : vdW: + in brakke wateren.
Gevonden in de monsters: 2, 4: 0,2%, 5: 0,4%, 6: 1%, 7: 0,2%, 9: 0,2%, 10.

Nitzschia gracilis Hantzsch

- Tax : fig. 96 l: 47 b: 3 kpnt: 16
Bac. p. 416.

Striae zijn niet te zien. De hele schaal is zeer zwak verkiezeld en moeilijk zichtbaar.

Oec : vdW: Z, oligohaloob, pH: 4,5 - 9, Ca: 0 - 280, Fe: 0 - 5, Si: 0 - 4. CHOLNOKY (1968): pH optimum 5,5 - 6.

Verspr : vdW: + in niet vervuilde zoetwaterplassen. Gevonden in monster: 5, 7: 0,2%.

Nitzschia hungarica Grunow

Tax : fig. 97 l: 75 b: 7 s: 16 kpnt: 9
Bac. p. 401

Oec : vdW: BZ, zwak mesohaloob, euryhalien. HUSTEDT (1925): een typische soort uit licht brak tot brak water. CHOLNOKY (1968) noemt de soort een typische brakwatersoort, met een zeer goede osmoregulatie, waardoor hij ook in sterk alkalische wateren kan voorkomen. De aanwezigheid zou een sterke indicatie zijn voor sterke schommelingen van de osmotische waarde van het milieu.

Verspr : vdW: C in meer of minder sterk brak water. In monster 6, enkele exemplaren.

Nitzschia ignorata Krasske

Tax : fig. 98 a l: 77 b: 4 kpnt: 8
b l: 65 b: 3,5 kpnt: 9
c l: 56 b: 4 kpnt: 8

Bac. p. 423.

De schaaltsjes zijn transapicaal zeer slecht zichtbaar gestrieerd. Ook de kielpunten zijn onduidelijk.

Oec : vdW: Z, oligohaloob, oligotrafent. CHOLNOKY (1968): pH 6,5.

Verspr : vdW: R in zoetwaterplassen en moerassen. In de monsters: 3: 0,2%, 5, 6: 0,5%, 7: 0,8%, 8: 0,2%, 9, 10, 12: 2,8%.

Nitzschia linearis (Agardh) W.Smith

Tax : fig 99 a l: 154 b: 7 s: 30 kpnt: 12
b detail van de schaalstructuur

Bac.p. 409.

De striae zijn fijn gepuncteerd.

Oec : vdW: Z, meso-tot eutrafent, alkalifiel. pH optimum 6,7 - > 9, Ca: 140 - 240, Fe: 0 - 2,5, Si: 0 - 1,0. CHOLNOKY (1968) noemt de soort een goede indicator voor alkalische wateren.

Verspr : + tot C in meso- tot eutroof zoet water. In de monsters: 5, 6: 0,5%, 7: 0,4%.

Nitzschia navicularis (De Brébisson) Grunow

Tax : fig. 100 l: 47 b: 20 cost: 7

Oec : vdW: B, mesohaloob, ± euryhalien. Een mariene diatomee.

Verspr : vdW: C in het littoraal van getijde gebieden in de Noordzee, waddenzee en aangrenzende aestuariën. In de monsters: 5, 7 en 10, steeds een enkel exemplaar.

Nitzschia cf. ovalis Arnott

- Tax : fig. 101 l: 11,5 b: 5 kpnt: 16
 Bac.p. 417.
 Wat de vorm betreft gaat het hier waarschijnlijk om N.ovalis, maar het aantal kielpunten wordt voor deze soort van 12 - 13 per 10 μ opgegeven, veel lager dus dan bij dit exemplaar. In de monsters waren wel exemplaren aanwezig met iets minder kielpunten, n.l. ca 14 per 10 μ .
- Oec : CHOLNOKY (1968) deelt deze soort in bij de zoetwatersoorten.
- Verspr : gevonden in de monsters: 5: 0,4%, 7: 0,2%.

Nitzschia palea (Kützing) W.Smith

- Tax : fig. 102 a l: 46,6 b: 4 kpnt: 10
 b l: 38 b: 3,5 kpnt: 13
 c l: 35 b: 2,5 kpnt: 12
 d l: 29,5 b: 3 kpnt: 12
 e l: 26,5 b: 3 kpnt: 12
 f l: 26 b: 2,5 kpnt: 12
 Bac. p. 416.
 De schaalpjes waren zeer fijn (> 30) tot niet zichtbaar gestrieerd. Een zeer variabele soort. De in fig. e en f getekende exemplaren zouden voor wat de vorm betreft tot N.kützingiana Hilse gerekend kunnen worden, voor deze soort echter wordt het aantal kielpunten (14 - 18 per 10 μ) hoger opgegeven.
- Oec : vdW: ZB, oligo-tot zwak mesohaloob, eutrafent + mesosaproob. pH: 5 - 8,5, Ca: 0 - 420, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 4.
 HUSTEDT (1925): soort van het zoete tot licht brakke water, vervuillingsindicator. pH: 4,3 - 8,65.
 CHOLNOKY (1968): pH optimum 8,4. De soort zou een zoetwatersoort zijn die in het brakke water slechts "verschleppt" voorkomt. Een massaal optreden wijst op vervuiling.
- Verspr : vdW: C - CC in zoet en zwak brak, vooral + saproob water.
 Komt voor in de monsters: 1: 9,0%, 2: 12,1%, 3: 4,4%, 4: 1,2%, 6: 1,8%, 8: 2,8%, 9: 1,2%, 10: 1,6%, 11, 12: 57,7%.

Nitzschia palustris Hustedt

- Tax : fig. 103 a l: 49,5 b: 4,5 kpnt: 6 s: 28
 b l: 48 b: 4,5 kpnt: 9 s: 27
 HUSTEDT (1935)
 Determinatie via de Fritsch collectie en OOSTERHUIS (1973).
 In het valva aanzicht, loodrecht van boven, vallen de dun uitlopende kielpunten op. De "kopjes" aan de uiteinden zijn dan mooi afgerond. De schaalpjes liggen echter zeer vaak iets gekanteld zodat de

kopjes meer gesnaveld lijken. In fig. b is een pleura aanzicht getekend.

Oec : vdW: Z, oligohaloob tot halophoob, aerofiel.
 Verspr : vdW: + in zoetwatermoerassen tussen en op bladmos-
 mossen.
 In de monsters: 1: 5,1%, 2: 3,8%, 3: 2,0%, 4: 10,8%,
 5: 1,6%, 6: 0,5%, 7: 5,5%, 8: 1,7%, 9: 0,9%,
 10: 1,4%, 11.

Nitzschia panduriformis Gregory

Tax : fig.104 1: 33 b: 13 kpnt: 8
 mediaan 13 rijen areolen/10 μ

vdW.

De plooi is duidelijk zichtbaar.

Oec : vdW: M, euhaloob, + euryhalien.
 Verspr : vdW: C in het littoraal van het getijde gebied
 van de Noordzee, wadden en aangrenzende aestu-
 ariën.
 Komt voor in de monsters: 1, 4, 5, 6 en 11.

Nitzschia cf.recta Hantzsch

Tax : fig. 105 1: 115 b: 7 kpnt: 6 s> 30
 Bac. p. 411.

De striae zijn wel zichtbaar, maar niet te tellen.
 De afmetingen, het aantal striae en het aantal
 kielpunten zijn in overeenstemming met de opgaven
 uit de literatuur. De schaalvorm wijkt echter
 nogal af; N.recta wordt meer lanceolaat afgebeeld.
 Een weer wel overeenstemmend kenmerk is de onregel-
 matige plaatsing van de kielpunten.

Oec : vdW: Z, oligohaloob, oligotrafent. HUSTEDT (1925):
 zoetwatersoort, zelden in brak water voorkomend.
 Verspr : vdW: R in zoet, niet vervuild water.
 In de monsters: 2, 4:0,2%.

Nitzschia spectabilis (Ehrenberg) Ralfs

Tax : fig. 106 a 1: 270 b: 13 s: 10 kpnt: 6
 b detail van de schaalstructuur

vdW.

De afbeelding in Nederlandse Diatomeeën, vdW.,
 toont een duidelijk getordeerd exemplaar. Geen van
 de door mij gevonden individuen vertoonde zo'n
 uitgesproken tordering. Via de Fritsch-collectie
 bleek dat ook PEREGALLO (1897 - 1908) niet getor-
 deerde exemplaren afbeeldt. Ook het doorlopen van
 de kielpunten was niet helemaal duidelijk.
 Indeling bij N.scalaris (Ehrenberg) W.Smith moet
 worden afgewezen vanwege het andere karakter van
 de kielpunten bij die soort en de veel fijnere
 punctering.

Oec : vdW: BZ, euryhalien, oligosaproob.
 Verspr : vdW: +, littoraal-benthisch in + brakke wateren.
 In de monsters: 5, 7, 10: 0,2%.

Nitzschia thermalis Kützing

- Tax : fig. 107 1: 41,5 b: 4 kpnt: 10 s: 38
Bac. p. 403.
Moeilijk te onderscheiden van N.stagnorum Rabenhorst waarvan de transapicale strepen iets krachtiger zijn. Het gebruik van de sleutel, gegeven door AR-CHIBALD (1972) bracht vaak uitkomst.
- Oec : vdW: ZB, oligohaloob. PETERSEN (1928): noemt de soort aerofiel. CHOLNOKY (1968) stelt het pH optimum op 8,4, noemt de soort sterk eutrafent. Kan een zuurstofonderverzadiging goed verdragen.
- Verspr : vdW: R in stagnerende, eutrofe begroeide wateren. Gevonden in de monsters: 1: 1,6%, 2: 2,6%, 3: 10%, 4: 5,0%, 5: 3,2%, 6: 1,0%, 7: 4,7%, 8: 1,9%, 9: 0,9%, 10: 0,5%, 11, 12: 13,8%.

Nitzschia tryblionella Hantzsch

- Tax : fig. 108 a 1: 136 b: 25,5 kpnt: 8 s: 7
b detail van de schaalstructuur.
Bac. p. 399.
- Oec : vdW: BZ, zwak mesohaloob, + euryhalien, eutrafent. HUSTEDT (1925): een halofiele zoetwatersoort. CHOLNOKY (1968): een soort uit het brakke water die ook in hoge zoutconcentraties van niet Cl⁻ zouten kan leven.
- Verspr : vdW: C, littoraal en bentisch in kustwateren en aestuariën. Ook in brakke binnenwateren. In de monsters: 7, 8 en 10.

Nitzschia vitrea Norman

- Tax : fig. 109 a 1: 123 b: 10 s: 20 kpnt: 5 pnt: 16.
b detail van de schaalstructuur.
- Oec : vdW: B, mesohaloob, eutrafent. HUSTEDT (1925) en CHOLNOKY (1968): brakwatersoort. Volgens CHOLNOKY wordt hij vaak verwisseld met andere soorten.
- Verspr : vdW: + in brakke plassen en doorbraak kolken langs de Noordzee, wadden en IJsselmeerkust. In monster 3, slechts enkele exemplaren.

Nitzschia spec 1 Zie achteraan deze soortenlijst.

fig. 110 a 1: 121 b: 5 kpnt: 6
b 1: 80 b: 4,5 kpnt: 6 à 7
c 1: 67 b: 5 kpnt: 6
d 1: 59 b: 6 kpnt: 6

Striae zijn wel te zien, maar niet te tellen (> 30). De vorm is vaak nogal sigmoïd, soms is de schaal iets getordeerd. De polen zijn vaak enigszins capitaal. De kielpunten zijn opvallend, zeer breed. De middelste staan uitelkaar. De raphe is in het midden niet ingesnoerd. Een mogelijkheid zou zijn: N.obtusa W.Smith var. scalpelliformis Grunow.

Gevonden in de monsters: 1, 2, 3: 2,4%, 4: 2,5%, 5: 1,2%, 6, 7, 8: 4,9%, 9: 1,2%, 10: 0,2%, 11.

Nitzschia spec 2

fig. 111 a l: 79 b: 5 s: 20 kpnt: 9
b l: 73 b: 5,5 s: 21 kpnt: 11

De striae zijn duidelijk gepuncteerd, valva min of meer lineair, terminaal versmald, capitaat. Gekanteld (fig. a) en van de pleura zijde gezien (de posities die het meest voorkomen) is de carina mediaan ingedeukt en zijn de polen iets gesnaveld.

Er zou een ondiepe plooi in de lengte richting kunnen lopen. De punctering van de striae is vaak zð, dat er een min of meer vierkant netwerk lijkt te ontstaan. De overeenkomst met N. palustris is zeer groot. De kielpunten zijn echter nooit verlengd en de striëring is wezenlijk grover.

Komt voor in de monsters: 3: 6,2%, 7: 0,6%, 8: 0,2%.

Nitzschia spec 3

fig. 112 l: 36 b: 3 kpnt: 12

Een zeer zwak verkieselde diatomee met een onregelmatige vorm. Het zou een enigszins anormale N. ignorata kunnen zijn, of een N. holsatica.

In monster 2 een enkel exemplaar.

Opephora Petit

Opephora martyi Héribaud

Tax : fig. 113 a l: 13 b: 4 s: 9
b l: 10 b: 4 s: 9

Rabh. p. 135.

Oec : vdW: ZB, alkalibiont, pH: 7,3 - 9,0. CHOLNOKY (1968): een zoetwater diatomee die nooit levend in brak water zou voorkomen.

Verspr : vdW: + in zwak stromende tot stilstaande eutrofe wateren.

Aangetroffen in de monsters: 5: 0,4%, 6, 7: 0,6%.

Pinnularia Ehrenberg

Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve

Tax : fig. 114 a l: 22 b: 4,5 s: 21
b l: 22 b: 5 s: 20
c l: 13,5 b: 3,5 s: 19

Cleve Euler, band IV p. 17.

De raphetakken zijn centraal licht afgebogen in dezelfde richting. De striëring kan centraal onderbroken zijn, zodat de centrale area stauroïd verbreed is, of ook wel doorlopen. De uiteinden van de schaal kunnen + capitaat zijn. Bij kleinere exemplaren lijkt de raphe vaak gebogen te lopen.

Oec : Z, oligohaloob, oligotrafent, montaan. PETERSEN (1928): aerofiel. CHOLNOKY (1968): pH optimum 6,5 - 6,8.

Verspr : R in + stromend en stagnerend begroeid zoet water.
Aanwezig in de monsters: 1: 13,3%, 2: 7,9%, 3: 0,2%,
4: 6,9%, 5, 6, 7: 5,3%, 8: 8,7%, 9: 3,7%, 10: 4,1%,
11: 0,3%, 12: 0,2%.

Pinnularia borealis Ehrenberg

Tax : fig. 115 a l: 37 b: 8 s: 6
b l: 30 b: 8 s: 7

Bac. p. 326.

Bij het in fig. a getekende exemplaar leek de raphe complex.

Oec : vdW: ZB, oligohaloob, oligosaproob, mesotrafent, montaan. pH: 3,5 -> 8,5. pH optimum: 6 - 7, Ca: opt. 0 - 420, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 4. CHOLNOKY (1968): pH optimum 6.

Verspr : + in stromend maar ook in stilstaand water.
In monster: 6: 0,5% en 11.

Pinnularia interrupta W.Smith

Tax : fig. 116 a l: 28 b: 6,5 s: 16
b l: 23,5 b: 6 s: 17
c l: 22,5 b: 4,5 s: 16
d l: 21,5 b: 5 s: 14

Cleve Euler, band IV p. 63.

De vorm van de schaal is nogal variabel : bij het in fig. d getekende exemplaar is het schaalpje mediaan iets ingedeukt, zodat er door de capitale polen een soort golvende schaalrand ontstaat.

Het capitaat zijn van de polen is niet altijd even uitgesproken: exemplaar b heeft veel minder capitale polen dan de extreem capitale vorm van fig. c.

Vooraf door dit weinig capitaat zijn lijkt het in b getekende exemplaar veel op P.appendiculata.

Een onderscheid is het aantal striae, dat bij P.interrupta beslist lager ligt en het veel abrupter overgaan van de radiaal geplaatste striae naar de convergente richting: die overgang beslaat hoogstens drie striae, waarvan er dan één perpendiculair geplaatst is. Vaak slaat de convergente richting ineens over naar een radiale plaatsing van de volgende rib, soms splitst een rib zich in een radiaal lopend eind en een convergent deel.

Oec : vdW: Z, oligohaloob, acidofiel, pH optimum: 4,2 - 6,5, Ca: 140 - 420, Fe: 0 - 2,5, Si: 0 - 1. HUSTEDT (1925): de var. staureiformis Cleve is halofiel. CHOLNOKY (1968): een zoetwatersoort die niet levend in brak water kan voorkomen. pH opt. ca. 7.

Verspr : vdW: + in + dystrofe, + stagnerende wateren.
Gevonden in de monsters: 1: 2,0%, 2: 2,8%, 4, 5, 7: 0,2%, 8: 0,4%, 9: 1,2%, 10: 4,1%, 11: 0,3%, 12: 3,0%.

Pinnularia krockii (Grunow) Hustedt

Tax : fig. 117 a l: 18,5 b: 5 s: 20
b l: 18 b: 5 s: 20

vdW.

Het in figuur a getekende exemplaar is het meest karakteristiek van vorm. Bij exemplaar b zijn rond de uiteinden van de raphetakken vrij grote, ronde structuurloze area's aanwezig.

Oec : vdW: BZ, halofiel. HUSTEDT (1925): een halofiele soort die ook in zoet water kan leven. CHOLNOKY (1968) noemt het een echte brakwaterdiatomee die beter in water met carbonaatzouten kan leven dan in water met Chloride ionen.

Verspr : vdW: + in brakwaterkolken, ook in + zoet, stagnerend water.
In de monsters: 3: 0,4%, 4, 6, 7: 0,8%, 8: 0,2%, 12.

Pinnularia mesolepta (Ehrenberg) W.Smith

Tax : fig. 118 l: 73 b: 9,5 s: 10
vdW.

Het gevonden exemplaar behoort tot de fo.angusta Cleve. De raphetakken waren alleen aan de uiteinden te zien. De centrale area is veel groter dan bij P.microstauron (Ehrenberg) Cleve var.ambigua Meister en de afstand tussen de striae en de raphe is groter. De centraal poren staan dicht bij elkaar en zijn abrupter afgebogen dan bij P.microstauron var.ambigua. Dit exemplaar, het enige dat ik gevonden heb, komt precies overeen met de afbeelding in vdW.

Oec : vdW: Z, oligosaproob, oligotrafent. CHOLNOKY (1968): pH optimum ≤ 6 .

Verspr : vdW: + in stilstaande en zwak stromende oligo-tot zwak mesotrofe wateren; de fo.angusta RR.
In monster 12, één exemplaar.

Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve

Tax : fig. 119 a l: 53 b: 8 s: 12
b l: 27 b: 6,5 s: 16
c l: 20 b: 5 s: 13

Cleve Euler, band V, nr. 4, p. 551

Het in fig. a getekende exemplaar hoort tot de var. ambigua Meister, en vormt volgens vdW. een overgang naar P.mesolepta. In hoeverre deze twee soorten, in dit geval tenminste, onderscheiden kunnen worden heb ik bij P.mesolepta aangegeven. De exemplaren die in fig. b en c getekend zijn behoren tot de fo.diminuta Grunow.

De soort is uiterst variabel, een verdere bespreking van de moeilijkheden die bij de determinatie optreden volgt bij P.viridis (Nitzsch) Ehrenberg.

- Oec : vdW: de soort: Z, + oligosaproob, oligotrafent, acidofiel, pH: 4,3 - >9, met een optimum van 4,3 - 6,5, Ca: 0 - 420, Fe: 0 - 7,5, Si: 0 - 4.
var.ambigua: Z, pH: 6 - 7, Ca: 0 - 140.
CHOLNOKY (1968): pH opt. ca. 7. Dit zou gelden voor alle forma's en variëteiten. Het hele complex is acidofiel, komt nooit levend in brak water voor.
- Verspr : vdW: +, in + oligotrofe + rustige wateren;
var.ambigua: R.
In de monsters: 2, 4: 1,0%, 5: 1,2%, 6: 0,5%, 7: 0,2%, 9, 10.

Pinnularia cf. microstauron (Ehrenberg) Cleve

- Tax : fig. 120 l: 41 b: 8 s: 11
De structuur van de raphe, het aantal striae en de vorm van de centrale area wijzen op P.microstauron. Een undulate omtrek zoals die hier te zien is, met een versmalling in het middengedeelte. ben ik in de literatuur alleen bij LUND (1945) tegen gekomen, daar echter gecombineerd met veel langere striae.
Aangetroffen in monster 12.

Pinnularia subcapitata Gregory

- Tax : fig.121 l: 41 b: 6 s: 13
vdW.
Overgang naar var.hilseana (Janisch) O.Müller
- Oec : vdW: Z, oligohaloob, acidofiel, pH: 4 - 8, Ca: 0 - 280, Fe: 0 - 5,0, Si: 0 - 4. PETERSEN (1928) aerofiele zoetwatersoort.
- Verspr : vdW: + tot C in oligo-tot dystrofe, stagnerende wateren.
In monster 7: één exemplaar.

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg

- Tax : fig.122 a l: 157 b: 22 s: 8
b l: 93 b: 17 s: 10
c l: 66 b: 12 s: 9
d l: 70 b: 11 s: 10
e l: 57 b: 10 s: 10
f l: 81 b: 13 s: 10

P.viridis heeft als kenmerken: een complexe raphe, striae die vaak gekamerd zijn en in het midden weinig radiaal, aan de uiteinden weinig convergent staan. De vorm is overwegend elliptisch lineair met afgeronde polen, soms mediaan iets verbreed. Bij de exemplaren a, b, c zijn deze eigenschappen aanwezig, met dien verstande dat bij exemplaar c de raphe niet complex is. De exemplaren d, e en f hebben een andere vorm: hier zijn de polen iets ingesnoerd, de striae zijn meer radiaal en meer convergent. d en f hebben geen complexe raphe, e weer wel. De exemplaren die geheel aan de P.viridis

beschrijving voldeden waren heel moeilijk te vinden. De overgrote meerderheid leek op de vormen d en f, en konden eigenlijk zowel bij P.microstauron als bij P.viridis ingedeeld worden. Het systematisch meest valide kenmerk, n.l. het complex zijn van de raphe bij P.viridis, bleek niet altijd aanwezig (zichtbaar). Ook LUND (1945) constateert dat bij veel kleine P.viridis exemplaren een niet complexe raphe aanwezig was. De door hem gevonden exemplaren waren dan wel wat betreft de striëring weer typisch P.viridis. Het is in dit verband opmerkelijk dat het in f getekende exemplaar, wat schaalvorm en striëring betreft behorend tot de P.microstauron groep d, e, f, van die drie de grootste is en een complexe raphe heeft, terwijl exemplaar c, dat behoort tot de op P.viridis lijkende groep en erg klein is, een niet complexe raphe heeft. Bij P.viridis beelden zowel CLEVE EULER als FOGED (1974) enkele exemplaren af die vrij goed overeenkomen met de door mij gevonden schaal-tjes.

De afmetingen van P.viridis:

vdW. l: 50 - 170 b: 10 - 30 s: 6 - 9

CLEVE EULER l: 40 - 200 b: 9 - 30 s: 6 - 11

Vooraf de var. sudetica (Hilse) Hustedt, met sterkere radiale en convergente striae, een hoger aantal striae (10 - 15), een onduidelijke langsband en spitsere uiteinden is moeilijk van P.microstauron te onderscheiden. De afmetingen van laatstgenoemde soort:

vdW l: 25 - 80 b: 7 - 11 s: 10 - 13

CLEVE EULER l: 40 - 100 b: 8 - 14 s: 10 - 12

De typische P.viridis exemplaren komen zelden voor, maar met de literatuur in overeenstemming zijnde P.microstauron exemplaren ontbraken totaal. Wel aanwezig waren enkele variëteiten van P.microstauron, die duidelijk herkenbaar waren.

P.microstauron komt zeer vaak voor met een iets stauroid verbrede centrale area. In geen van mijn monsters heb ik zo'n exemplaar gezien.

Resumerend: P.viridis komt in "typische" vorm zelden voor. De meeste exemplaren staan dicht bij de var. sudetica, zonder hier echter toe gerekend te kunnen worden. P.microstauron in typische vorm is niet gevonden, wel enkele exemplaren die duidelijk tot variëteiten van deze soort behoren. Het bovenstaande was voor mij de reden om alle schaal-tjes tot P.viridis te rekenen en P.microstauron alleen in de variëteiten vertegenwoordigd te laten zijn.

Oec

: vdW: ZB, + oligohaloob, oligosaproob, + mesotrafent, pH: 4,2 - 9, met een optimum van 6 - 8,5. Ca opt.: 140 - 420, Fe: 0 - 2,5, Si: 0 - 4.

Verspr : vdW: C in zoet en zwak brak water.
Aanwezig in de monsters: 1: 9,8%, 2: 10,7%,
3: 2,8%, 4: 1,9%, 5: 0,4%, 6, 7: 1,6%, 8: 3,2%,
9: 2,1%, 10: 20,0%, 11: 36,7%, 12: 11,0%.

Pinnularia spec

fig. 123 l: 42 b: 14 s: 8,5
De vorm doet aan P.alpina W.Smith denken, maar
de afmetingen van die soort zijn: l: 100 - 200,
b: 38 - 56, s: 2,5 - 4. Ook zijn de raphetakken
niet afgebogen, zoals bij P.alpina wel het geval
is. Ook bij P.lata en P.borealis zijn de raphe-
takken afgebogen, terwijl de afmetingen van
P.lata eveneens veel grover zijn, P.borealis is
veel minder elliptisch van vorm.

Pleurosigma W.Smith

Pleurosigma salinarum Grunow

Tax : fig. 124 l: ca.104 b: 14 s transapicaal: 24
Bac. p. 228 s dwars: ca. 30
Oec : vdW: B, mesohaloob.
CHOLNOKY (1968): een brakwatersoort die alleen
in wateren met Chloride zouten kan voorkomen.
Verspr : vdW: R in brak water langs de Noordzee en wadden-
kust en in de aangrenzende aestuariën.
In monster 1, slechts één, beschadigd exemplaar.

Podosira Ehrenberg

Podosira stelliger (Baily) Mann

Tax : fig. 125 Ø ca. 38, marginaal 16 radiale rijen
radiolen, met 14 areolen/ 10 µ.
Rabh. I p. 286.
Oec : Rabh.: een mariene soort.
Verspr : Rabh.: littoraal in alle zeeën.
In de monsters 1, 2, 5, 6 en 10.

Raphoneis Ehrenberg

Raphoneis ampiceros Ehrenberg

Tax : fig. 126 l: ca, 58 b: 29,5 s: 8 pnt: 9
Rabh. II p. 174.
Oec : Rabh.: een mariene soort, waarvan betwijfeld moet
worden of hij in echt brak water kan leven.
Verspr : Aan alle Europese kusten, ook in brakke havens en
riviermondingen.
In de monsters: 2, 6, 10 en 11.

Raphoneis surirella (Ehrenberg) Grunow

- Tax : fig. 127 l: 17 b: 11,5 s: 10 pnt: 5
 Rabh. II p. 173.
 Karakteristiek zijn de polaire verbredingen van het middenveld.
- Oec : Rabh.: identiek aan de vorige soort.
- Verspr : Rabh.: identiek aan de vorige soort.
 Komt voor in de monsters: 1: 0,2%, 2, 4, 6: 1,0%, 7, 8, 10: 0,5%, 11: 0,6%, 12.

Rhoicosphenia Grunow

Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow

- Tax : fig. 128 a l: 15 b: 6,5 s: 15
 b l: 15 b: 6,5 s: 15
 Bac. p. 211.
 De twee getekende schaaltsjes waren afkomstig van hetzelfde frustulum.
- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, halofiel, eutrafent, pH: 3,5 - 6,0, Ca: 0 - 140, Fe: 0 - 5,0. CHOLNOKY (1968): soort van het zoete water, alkalifiel, kan schommelingen van de osmotische druk opvangen en dus in het brakke water leven.
- Verspr : vdW: CC op allerlei substraat in en langs oevers van zoete en brakke wateren.
 In de monsters: 4, 5: 1,2%, 6: 1,0%, 7: 8,2%, 8.

Rhopalodia O.Müller

Rhopalodia gibba (Ehrenberg) O.Müller

- Tax : fig. 129 l: 53 b: mediaan 11,5 s: 8
 16 rijen areolen met ca. 16 areolen per 10 µ.
 Bac. p. 390.
 Het gaat hier om de var. ventricosa (Ehrenberg) Grunow.
- Oec : vdW: ZB, oligo-tot zwak mesohaloob, eutrafent. pH: 6 - 8,5, Ca: 0 - 420, Fe: 0 - 5,0, Si: 0 - 6,0. HUSTEDT (1925): een zoetwatersoort die niet zelden in brak water voorkomt. CHOLNOKY (1968): een zoetwatersoort die slechts "verschleppt" in brak water voorkomt.
- Verspr : C, littoraal en bentisch in zoet en zwak brak water.
 In de monsters 1 en 6.

Stauroneis Ehrenberg

Stauroneis kriegeri Patrick

Tax : fig. 130 a l: 24 b: 5,5 s: 28
b l: 24 b: 5 s: 30

Rabh. II p. 780.

Het in fig. b getekende exemplaar lijkt door zijn sterk afgesnoerde polen en sterk radiale striae op S.agrestis Petersen, maar bij deze soort wordt opgegeven dat de terminale raphe-einden over grote afstand gebogen zijn en dat de centrale area naar de schaalrand toe breed uitloopt.

Een in vorm afwijkende S.kriegeri leek mij dan het meest in aanmerking komen.

Oec : Rabh.: zoetwatersoort, vaak in moerassen en venen voorkomend. CHOLNOKY (1968) vermeldt voor het hele geslacht: komt vaak in uitdrogende poeltjes voor. Voor de soort: pH optimum 6 - 7.

Verspr : Rabh.: een kosmopolitische soort.
Aanwezig in de monsters: 1: 3,9%, 2: 5,9%, 3, 4, 6, 7: 0,8%, 8: 2,5%, 9: 0,7%, 10: 0,9%, 11, 12: 1,8%.

Stauroneis legumen (O.Müller) Kützing

Tax : fig. 131 l: 26 b: 5,5 s: 26
Rabh. II p. 809.

De striae zijn recht, een punctering is niet te zien, in tegenstelling tot de striae bij S.smithii Grunow, waar die gebogen en gepuncteerd zijn.

De schaal van S.smithii is ook meer lancetvormig dan die van S.legumen; vanuit het midden geleidelijk en regelmatig versmallend. De versmalling bij S.legumen begint pas na de terminaal gelegen uitbocht.

Oec : vdW: Z, oligohaloob, + eutrafent.

Verspr : vdW: R in + zoet eutroof water.
In de monsters: 1, 2: 0,4%, 3: 0,8%, 4, 5: 0,8%, 7: 0,2%, 9: 0,2%.

Stauroneis producta Grunow

Tax : fig. 132 a l: 58 b: 9 s: 24
b l: 43,5 b: 10 s: 23
c l: 34,5 b: 9,5 s: 25
d l: 34 b: 10 s: 26
e l: 30,5 b: 9 s: 22
f l: 25 b: 8,5 s: 26
g l: 22 b: 8,5 s: 22

Rabh. II p. 807.

De striae zijn gepuncteerd, soms niet zo duidelijk.

Oec : vdW: BZ, meso-tot oligohaloob. CHOLNOKY (1968): een brakwatersoort, HUSTEDT (1957): pH indifferent.

Verspr : vdW: + in stagnerende wateren.
In de monsters: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7: 1,6%, 8: 1,5%, 9: 0,7%, 10: 0,9%, 11, 12: 1,8%.

Stauroneis smithii Grunow

- Tax : fig.133 1: 38 b: 6,5 s: >22
Rabh. II p. 810
De striae zijn onduidelijk gepuncteerd en erg slecht te zien (en te tellen). De literatuur op-gave: s: 26 - 30. Zie ook S.legumen.
- Oec : vdW: ZB, oligohaloob, alkalifiel, eutrafent.
pH: 6,0 - 8,5. FOGED (1948): rheofiel. Rabh. noemt hem een zoetwatersoort. HUSTEDT (1925): wordt soms in licht brak water aangetroffen, is verder een zoetwatersoort. CHOLNOKY (1968): pH optimum ≥ 8 , O_2 -indicator.
- Verspr : vdW: + in + zoet, + verontreinigd water. Volgens Rabh. een kosmopolitische soort die gewoonlijk slechts met enkele exemplaren optreedt.
In de monsters: 3: 0,4%, 7: 0,2%.

Stephanodiscus Ehrenberg

Stephanodiscus astraea (Ehrenberg) Grunow

- Tax : fig.134 $\emptyset$: 14 μ
8 marginale striae/ 10 μ .
Rabh. I p. 368.
Gevonden is de var.minutula (Kützing) Grunow.
Een zeer fijne structuur, de striae zijn marginaal uit dubbele puntenrijen opgebouwd, in tegenstelling tot S.dubius (Fricke) Hustedt waar marginaal meer costae aanwezig zijn.
- Oec : vdW: ZB, sterk eutrafent. Bij massaal optreden een indicator voor vervuiling door afvalwater, alkalibiont. CHOLNOKY (1968) noemt de soort een zoetwaterdiatomee die zwakke schommelingen van de osmotische druk kan opvangen en dus eventueel in brak water kan voorkomen.
- Verspr : vdW: C, plaatselijk CC, in koudere jaargetijden in voedselrijke, ook + verontreinigde en zwak-brakke wateren.
In de monsters: 2, 6: 0,5%, 10.

Stephanodiscus dubius (Fricke) Hustedt

- Tax : fig. 135 $\emptyset$: 10,5 marginaal 5 costae
Rabh. p. 367.
Zie ook de beschrijving bij de vorige soort.
- Oec : vdW: BZ, alkalibiont, eutrafent, pH: 6,9 - 9.
CHOLNOKY (1968): een brakwatersoort.
- Verspr : vdW: +, pelagisch in eutrofe, + stilstaande wateren.
In de monsters: 4, 5: 0,4%, 9, 11: 0,3%.

Surirella Turpin

Surirella ovalis De Brébisson

Tax : fig. 136 l: 54 b: 28,5 s: 16
+ 4 costae/10 µ.

Bac. p. 441.

De striae zijn duidelijk gepuncteerd, de schaal is vrij sterk gewelfd tot gegolfd. De punctering wordt niet in de literatuur aangegeven.

Oec : vdW: BM, mesohaloob, eutrafent. HUSTEDT (1925): een zoetwatersoort waarvan vooral variëteiten ook in brak water voor kunnen komen. CHOLNOKY (1968): een zoetwatersoort die grote schommelingen van de osmotische druk kan weerstaan en dan ook zeer goed in brak water kan leven. Prefereert carbonaatzouten boven Chloride- en sulfaat-zouten.

Verspr : vdW: +, benthisch in + brakke wateren langs de Noordzee en waddenkust.
In monster 7, een enkel exemplaar.

Surirella ovata Kützing

Tax : fig. 137 a l: 32,5 b: 14 s: 19
b l: 20 b: 13 s: 22

Bac. p. 442

Het in fig. a getekende exemplaar behoort tot de var. pinnata W.Smith. + 55 costae in 100 µ.

Te onderscheiden van S.ovalis doordat: het aantal vleugelkanalen (costae) groter is, de hele structuur fijner is, de schalen duidelijk vlakker zijn.

Oec : vdW: ZB, oligo-tot zwak mesohaloob, eutrafent, pH optimum: 7,0 - 8,5, Ca: 140 - 420, Fe: 0 - 2,5, Si: 2,0 - 4. CHOLNOKY (1968): een zoetwatersoort die in brak water kan leven.

Verspr : vdW: C, littoraal en benthisch in oligohalien, eutroof water.
Aangetroffen in de monsters: 2, 5, 6 en 11.

Synedra Ehrenberg

Synedra pulchella (Ralfs) Kützing

Tax : fig. 138 l: 46 b: 6,5 s: 14
Rabh. II p. 191.

Gevonden is de var. lanceolata O'Meara.

Oec : vdW: de soort: ZB, oligo-tot zwak mesohaloob, eutrafent, pH: 7,0 - 8,5, Ca: 140 - 420, Fe: 0 - 2,5, Si: 2 - 4.

Voor de var. lanceolata : B, mesohaloob.

HUSTEDT (1925): een indifferente soort die onder zeer veel omstandigheden kan voorkomen. CHOLNOKY (1968): een brakwatersoort die een hoge chloride- en carbonaatpermeabiliteit vertoont en dan ook zeer grote schommelingen van de osmotische waarde kan verdragen.

Verspr : vdW: CC, pelagisch/sessiel in + brakke wateren.
Aangetroffen in de monsters: 1, 2, 4: 0,2%, 5: 0,4%,
6, 7, 8, 11.

Synedra tabulata (Agardh) Kützing

Tax : fig. 139 l: 81 b: 5 s: 12
vdW.

Oec : vdW: BM, zeer euryhalien, pH: 3,5 - ca. 8,5, eu-
trafent, Fe: 2,5 - 5,0, Ca: 0 - 140.

Verspr : vdW: C - CC in + brak water.
In de monsters: 1, 2, 4, 5: 0,4%, 6: 0,5%, 7, 9,
10: 0,5%, 11.

Synedra cf. tabulata (Agardh) Kützing var. fasciculata
(Kützing) Grunow

fig.140 l: 170 b: 7 s: 12

Op grond van het aantal striae, de lengte daarvan en de breed-
te van de schaal komt alleen S.tabulata in aanmerking. Een
andere schaal met een dergelijke mediane constrictie is
echter in de literatuur niet te vinden.

De volgende schaalpjes kon ik op geen enkele manier thuis-
brengen:

fig.141 l: 18 b: 5 s: 15

De striae zijn gepuncteerd.

In monster 4.

fig.142 Ø 8 µ.

In monster 6.

fig. 143 a) l: 40 b: 8 s: 20-25

b) l: 37 b: 10 s: 22

Striae gepuncteerd, de raphe-uiteinden zijn tegengesteld afge-
bogen. Aan de polen zijn enkele duidelijker, grover gepunc-
teerde striae aanwezig. Centrale area met fijne puntjes.

Een mogelijkheid zou zijn: Frustulia weinholdii.

Monster 4,5, in beide één exemplaar gezien.

N.B.

Nitzschia spec I is door A.DELFOS gedetermineerd als Nitzschia
terrestris (Petersen) Hustedt. FOGED 1974 beeldt de soort dui-
delijk af, ook hier zijn de brede kielpunten goed te zien.

De soort is door PETERSEN 1928 beschreven onder de naam

Nitzschia vermicularis (Kützing) Grunow var. terrestris Boye
Petersen n.var.

Zijn beschrijving luidt: l: 50-55 b: 4,5, striae zeer fijn,
gepuncteerd, kielpunten 6-8. De vorm is vanaf de gordelzijde
gezien ietwat sigmoid.

Nitzschia spec I voldoet, behalve wat betreft de lengte, goed
aan deze beschrijving.

De chemische bepalingen

Van de diatomeeënmonsters is het E.G.V. steeds in het veld bepaald, maar bij veel veenwatermonsters is dat niet gebeurd: de punten IV, V, VIII, IX, X, XI en XII.

Van de meeste van deze monsters is het E.G.V. op het laboratorium gemeten, abusievelijk echter niet bij de monsters IX en XI. Van deze twee punten zijn dus helemaal geen E.G.V. waarden bekend. Waar zowel in situ als op het laboratorium het E.G.V. is bepaald, blijken die waarden nogal uiteen te lopen. Gemiddeld was de laboratorium waarde 75% van de in situ waarde (nadat beide voor temperatuur en pH gecorrigeerd waren).

Om een vergelijking van de monsters makkelijker te maken zijn van de monsters IV, V, VIII, X en XII de veldwaarden geschat door de laboratorium waarden met 1,33 te vermenigvuldigen. In de tabellen 1 en 2 zijn deze waarden met * aangegeven.

De monsterpunten liggen in drie transsecten die beginnen in open water (punten I, IV en VII) en dan het land in lopen. Voor elk transsect geldt dat, gerekend vanaf het open water,

1. de E.G.V.'s lager worden
2. de pH's afnemen
3. de meeste ionenconcentraties redelijk gelijkmatig afnemen.

Alleen bij het derde transsect wijkt punt XII geheel af. Deze afnames zijn niet rechtevenredig met de afstand monsterpunt - open water (zie fig.IV en V).

Het E.G.V. is een maat voor de "ioneninhoud" van een oplossing. Hoe beweeglijker een ion is des te meer draagt het bij tot de hoogte van het E.G.V. In de praktijk blijkt het kleine Cl^- ion, zeker als de concentratie daarvan relatief hoog is, zeer belangrijk te zijn voor de hoogte van het E.G.V.

In fig.IV zijn de Cl^- concentratie en de E.G.V.'s tegen elkaar uitgezet. Het verband blijkt rechtlijnig te zijn met slechts een geringe spreiding. De afgeleide E.G.V.'s (*) passen goed in de grafiek.

Het verband tussen het E.G.V. en de Na^+ resp. Mg^{++} concentratie is eveneens duidelijk, maar de spreiding is hier groter. (fig. IV en V).

SO_4 en Ca^{++} zijn in veel mindere mate te correleren met het E.G.V. (fig.IV en V).

In tabel 3 staan de analyses van de drie monsters van het open water: I, IV en VII.

Het blijkt dat monsterpunt IV, het (zeer kleine) slootje, afwijkt van de andere twee: bijna alle waarden liggen veel lager. Wat zijn chemische samenstelling betreft kan het slootje duidelijk niet beschouwd worden als echt open polder water, maar vormt het een tussenstadium in het traject open water - landinwaarts.

In deze tabel is ook, ter vergelijking, de analyse opgenomen van een monster van het oppervlaktewater, genomen op een ander punt van het Ilperveld, vlak bij Landsmeer.

Deze gegevens zijn ontleend aan DIRKS & BEEKMAN (1973), monsterpunt 20, monsterdatum 13-4-'73.

Het E.G.V. is wat laag, de andere waarden stemmen redelijk overeen. De conclusie die DIRKS & BEEKMAN naar aanleiding van deze gegevens trokken, n.l. dat de waterkwaliteit van het IJperveld wat tegenvalt, wordt dus door mijn monsters ondersteund; de fosfaat en nitraat/nitriet waarden liggen vrij hoog.

Uit tabel 1 blijkt dat de waarden van het derde transsect minder gelijkmatig verlopen dan bij de twee andere het geval is: van punt VIII is de alkaliniteit onverwacht hoog, van punt X zijn de meeste ionen concentraties hoger dan uit het algemene beeld verwacht zou mogen worden.

Punt XII wijkt geheel af. Hier is een abrupte sterke stijging van pH, E.G.V., Cl^- concentratie te zien. De alkaliniteit is zeer hoog. In verband hiermee herinner ik eraan dat op dit punt een laag water boven het mosdek stond. Het betreft hier misschien een zeer laag gelegen stuk veen waar het "oppervlakkig grondwater" (door mij steeds veenwater genoemd) sterker door het "echte" grondwater zou kunnen worden beïnvloed dan op andere punten.

Om na te gaan in hoeverre de directe omgeving van de diatomeeën, het "aanhangende water" van het Sphagnum, zou overeenstemmen of verschillen van het oppervlakkige veenwater dat steeds bemonsterd is, zijn er twee monsters van knijpwater geanalyseerd, op de punten II en III.

Van deze monster is in het veld geen E.G.V. gemeten. Helaas bleek dit van het op punt II genomen monster op het laboratorium ook niet gebeurd te zijn, zodat van dit monster geen E.G.V. waarde bekend is. Voor punt III geldt dat het E.G.V. van het knijpwater aanzienlijk hoger ligt dan dat van het hiergenomen veenwatermonster. De Chloride-concentratie is niet evenredig groter, ligt bij monster III hoger, bij monster II lager dan die van de veenwatermonsters.

De ionenconcentraties van het knijpwatermonster van punt II liggen steeds lager dan de concentraties van het veenwatermonster II, die van knijpmonster III daarentegen hoger dan die van het overeenkomstige veenwatermonster.

De waarden van de knijpmonsters komen onderling redelijk overeen. De pH's verschillen. Misschien dat in het aanhangende water de verschillen in de ionenconcentraties minder zijn dan de veenwater analyses zouden doen vermoeden, maar voor een uitspraak in die richting is gericht onderzoek noodzakelijk.

Diatomeeën

In de tabellen 4 tot en met 15 zijn per monster de tijdens de telling aangetroffen soorten gerangschikt. Achter elke soort de relatieve frequentie (aantal individuen van soort A gedeeld door het totaal aantal getelde diatomeeën x 100), de plaats in het Chloridesysteem van vdW, de pH en sommige van haar oecologische karakteristieken. Er is berekend hoeveel procent van de benoemde soorten (dus zonder de niet geïdentificeerde soorten) tot de verschillende Chloride-categoriën behoort en hoe deze categoriën procentueel over het totaal aantal individuen verdeeld zijn. Een overzicht van deze laatste gegevens staat in tabel 16 en 17.

De mariene soorten blijken verrassend goed vertegenwoordigd te zijn; alleen in de monsters 3 en 5 ontbreken ze (monsterpunten IV en V). Juist in deze twee monsters werd echter een groot aantal brakwater soorten gevonden. Wat het aantal individuen betreft heeft de groep van de Brak-Mariene soorten (types M + MB + BM + B) over het algemeen echter maar een klein aandeel in de (monster)populatie. Alleen in het tweede transsect, monster 6, komt het procentuele aandeel van deze groep boven de 10%, nl. 14%.

De groep, die als BZ geclassificeerd is, volgt deze tendens ook, zodat we, om het geheel wat overzichtelijker te maken, een Marien t/m Brak-Zoete groep kunnen instellen. Deze groep is het best vertegenwoordigd in het tweede transsect.

Een regelmaat in het optreden van de "brakwater groep" is niet te ontdekken: In het eerste, maar vooral in het tweede transsect, komen ze vaker voor naarmate het monster verder van het open water af genomen is (met lagere pH, Cl-concentraties), in het derde transsect is deze tendens juist andersom (dus minder vaak naarmate het monster verder van het open water ligt).

Het aandeel van de Z-categorie is vrijwel steeds groter dan dat van de ZB groep, zonet de frequentie van de soorten (nl. monster 4, 5 en 6) dan toch wel de frequentie van de individuen. Hierop zijn maar twee uitzonderingen: monster 3 en natuurlijk monster 12.

Voor de transsecten geldt, wat de individuen frequentie betreft, dat de ZB-categorie afneemt naarmate de Z-categorie toeneemt. Deze verschuiving vindt plaats vanuit open water naar landinwaarts. Verantwoordelijk voor die toename van de Z-categorie is vnl. *Eunotia exigua*, die landinwaarts in toenemende mate de diatomeeën flora domineert. Een uitzondering hierop vormt het eerste transsect, waarvan de beide monsters ca. 10% *E. exigua* bevatten, en natuurlijk punt XII, monster 12. Ook punt X, monster 10 wijkt (in veel mindere mate) af, iets wat we ook al zagen bij de chemische gegevens.

In tabel 19 staan per monster die soorten, die voorkwamen met een grotere relatieve frequentie dan 2%. Dit om de toch vrij grote groep die slechts met één of twee exemplaren in de telling vertegenwoordigd is, te elimineren.

De dominante soorten zijn onderstreept. Het aantal soorten met een relatieve frequentie > 2 is het grootst bij de monsters die het dichtst bij het open water liggen. De diversiteit is hier groot.

De dominantie van één soort wordt sterker naarmate de monsters meer landinwaarts liggen. Hier neemt de diversiteit af.

Bij de monsters die het dichtst bij open water liggen zijn de dominante soorten Navicula seminulum (1, 2, 7 en 8) en Achnanthes lanceolata (3). Meer landinwaarts is Eunotia exigua de dominante soort. De enige monsters waar E. exigua niet tenminste 10% van het totaal aantal individuen uitmaakt zijn de nummers 3 en 7. Dit zijn ook de monsterpunten met de hoogste pH's (de frequenties hier zijn 9,2% en 9%). Als we de Cl⁻-ionen concentratie bekijken, zien we dat deze twee punten ook de hoogste chloride concentratie hebben.

Diatomeeënsoorten die in alle monsters (behalve 12) vertegenwoordigd zijn:

Achnanthes engelbrechtii	B
Achnanthes lanceolata	ZB
Cocconeis placentula	ZB
Eunotia exigua	Z
Navicula minima	Z
Navicula seminulum	Z
Pinnularia appendiculata	Z
Pinnularia viridis	ZB
Nitzschia palustris	Z
Nitzschia thermalis	ZB
Nitzschia spec. 1	

Vooraf binnen het tweede en het derde transsect waren een aantal overeenkomstige tendensen aan te wijzen. Om te kijken of de monsters van verschillende transsecten vergeleken konden worden is van alle monster-combinaties de gemeenschapscoëfficiënt vgl. Sørensen bepaald:

$$G.C. = \frac{2 W}{A + B}$$

waarin A: het aantal soorten in monster A

B: het aantal soorten in monster B

W: het aantal gemeenschappelijke soorten van A en B

Deze coëfficiënt neemt waarden aan tussen 0 en 1, hetgeen correspondeert met resp. "geen overeenkomst" tussen de monsters en "identieke monsters". De gemeenschapscoëfficiënten staan in tabel 18.

Monster 1 en 2 lijken sterk op elkaar. Beide monsters stemmen zwak overeen met monster 3, dat van het tweede transsect het dichtst bij het open water genomen is. Met andere monsters van het tweede transsect is het verband slecht. Ze komen wel

weer sterk overeen met de iets meer landinwaarts liggende monsters 8 en 9, matig met monster 10, zwak met monster 11. Monster 3 heeft alleen goede overeenkomst met de monsters 7 en 8 in het derde transsect. Dit zijn beide monsters die het dichtst bij open water liggen.

Monster 4 komt overeen met monster 9. Ze zijn beide iets meer landinwaarts gelegen dan de vorige groep.

Monster 6 is uniek, heeft zeer weinig affiniteit tot alle overige monsters, zowel die van het eerste als van het derde transsect. Alleen met het voorafgaande monster 5 is er enige overeenkomst.

Binnen het derde transsect hebben de opeenvolgende monsters in het algemeen een zwakke overeenkomst met elkaar. Monster 8 en monster 9 zijn praktisch op dezelfde plaats genomen; nummer 8 vanaf punt-en levermossen, 9 vanaf Sphagnum. Deze twee monsters komen sterk overeen.

Monster 11 wijkt sterk af, maar is minder uniek dan monster 6. Beiden liggen in hun transsect het meest landinwaarts (als we monster 12 buiten beschouwing laten).

Uit de tabellen 1 en 3 blijkt dat de Chloride-spectra op basis van de kwalitatieve soortensamenstelling voor de monsters 6 en 11 als volgt zijn:

<u>types</u>	<u>monster 6</u>	<u>monster 11</u>
"brakachtig"	31%	17%
ZB	46%	20%
Z	6%	47%

De gemeenschapscoëfficiënt van 6 en 11 is dan ook erg laag. Maar kijken we naar de frequenties van de individuen, dan blijken de monsters op dat punt niet zo van elkaar te verschillen, door de Eunotia exigua - dominantie van allebei.

Monster 12 verschilt, zo blijkt uit de gemeenschapscoëfficiënt, niet zozeer door een totaal andere soortensamenstelling, maar doordat de soorten die hier dominant zijn, dat op geen van de andere punten zijn.

Bij het vergelijken van de monsters met hoge gemeenschapscoëfficiënten is steeds gezegd: verder landinwaarts, dicht bij open water e.d. Kijken we n.l. naar de absolute afstand van de monsterpunten tot het open water, dan blijken n.l. deze absolute afstanden vaak helemaal niet overeen te komen.

b.v. monster 3 en 7 lijken "open water monsters"

monster 4 en 8 "verder landinwaarts"

Zoals in fig.III te zien is, liggen echter 3 en 4 vlak bij elkaar en allebei dicht bij het open water dan monster 7.

IV DISCUSSIE

Bijna alle monsters kunnen beschreven worden als een Eunotia exigua gemeenschap met sterke vertegenwoordiging van Achnanthes lanceolata, Navicula seminulum, Pinnularia appendiculata en Pinnularia viridis. In alle monsters aanwezig, maar niet altijd sterk vertegenwoordigd zijn: Achnanthes engelbrechtii, Cocconeis placentula, Navicula minima, Nitzschia palustris en Nitzschia thermalis.

De monsters waar Eunotia exigua niet dominant is liggen alle relatief dicht bij min of meer open water. Waar dat water echt oppervlakte water is verschijnt als dominante soort Navicula seminulum, een nogal eutrofe soort. Ook in deze monsters echter is Eunotia exigua sterk vertegenwoordigd.

Uitzondering: monster 12. Hier is Eunotia exigua niet in de telling aanwezig. Dominante soort: Nitzschia palea, Nitzschia thermalis en Pinnularia viridis. Ook de chemische factoren, gemeten op dit punt, wijken sterk af. Gezien het autoecologisch karakter van de dominante soorten lijkt hier een vrij sterke eutrofiering te hebben plaats gehad.

Voor elk der drie onderscheidde transecten geldt dat in de richting open water - landinwaarts de pH, het E.G.V. en de Cl⁻ concentratie afnemen.

Uitzondering: punt 12.

Voor elk der twee lange transsecten, II en III, geldt dat in diezelfde richting de dominantie van Eunotia exigua toeneemt. Een afname van soorten met voorkeur voor "brakkig" water kon niet worden vastgesteld.

De fysische factor met de meeste invloed is de pH. Waarschijnlijk is de Cl⁻ concentratie op elk punt van de transecten zo hoog dat de veranderende concentraties geen echt effect op de soorten samenstelling hebben.

De monsters bestaan uit een zure Eunotia exigua populatie met sterke brakke invloeden. De grote hoeveelheid zoetwatersoorten zou het gevolg kunnen zijn van het feit dat het "concurrentie vermogen" van zowel de meeste echt zure- als van de meeste brakwatersoorten onder deze omstandigheden niet optimaal is.

Verder zijn zeer veel van de aangetroffen zoetwatersoorten aerofiel en/of ietwat eutroof van karakter.

Als interessante soorten die in dit gebied zijn aangetroffen mogen gelden:

<u>Amphora normanii</u>	<u>Navicula fossaloides</u>
<u>Cocconeis peltoides</u>	<u>Navicula frugalis</u>
<u>Cocconeis scutellum</u>	<u>Nitzschia terrestris</u>
<u>Diploneis aestuari</u>	<u>Nitzschia palustris</u>
<u>Navicula excelsa</u>	<u>Nitzschia spec. 2</u>
<u>Navicula festiva</u>	<u>Pinnularia krockii</u>
<u>Navicula fossalis</u>	<u>Stauroneis kriegeri</u>
	<u>Stauroneis smithii</u>

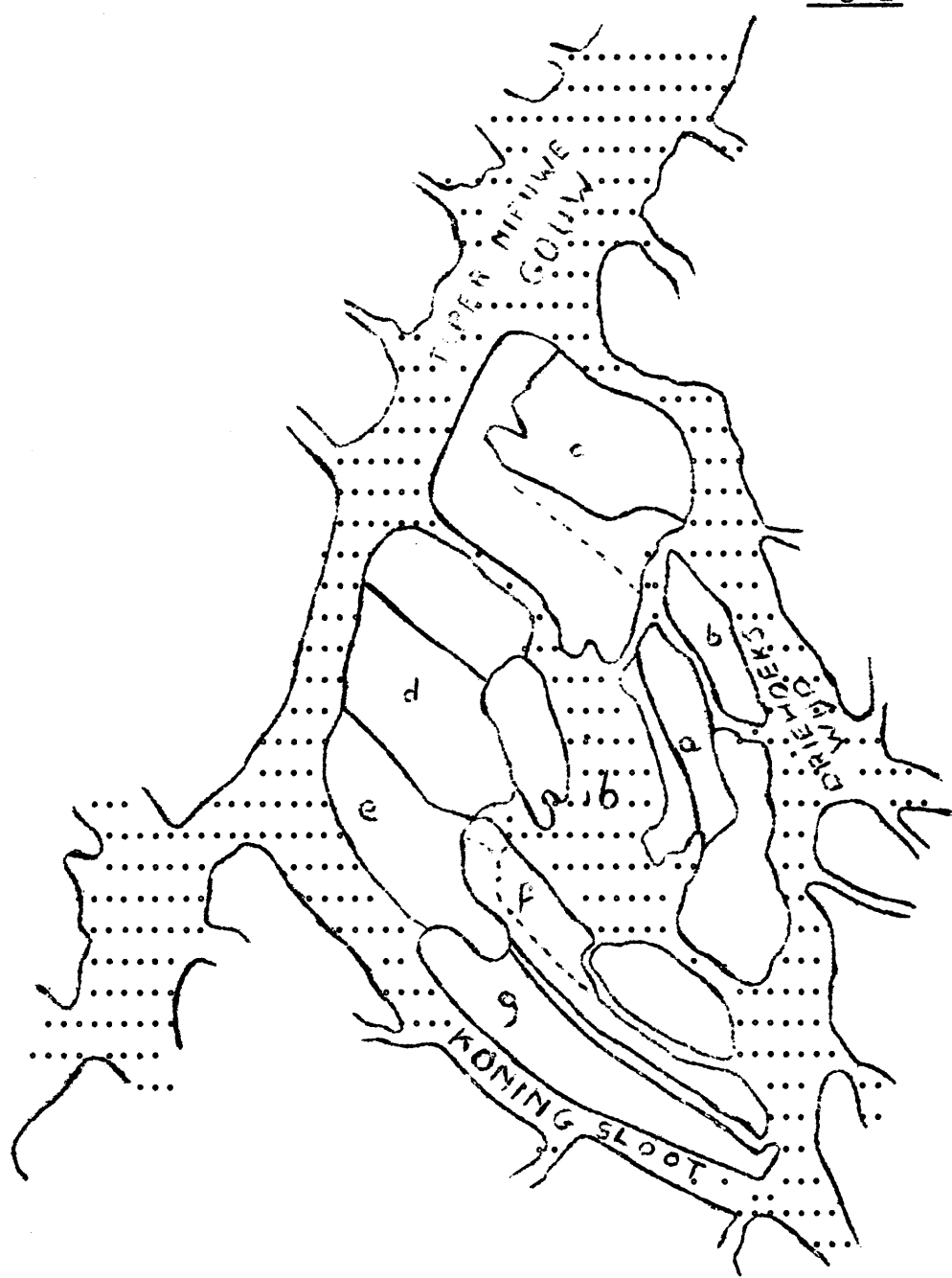
LITERATUURLIJST

- Archibald, R.E.M. 1972. A preliminary key to the fresh and brackish water species of the genus *Nitzschia* in South Africa. *Limnol. Ver. v. Zuid Afrika*; nieuwsbrief.
- Beekman, W. en Dirks, M. 1975. Epifytische diatomeeën in Waterland. Een oekologische studie. Intern rapport van het Hugo de Vries Laboratorium, Universiteit van Amsterdam, no. 19.
- Cholnoky, B.J. 1962. Beiträge zur Kenntnis der Südafrikanischen Diatomeenflora II. Einige Gewässer im Waterberg-Gebiet, Transvaal. *Portugalliae Acta Biologica*. Vol. IV, no. 2: 99-160.
1968. Die Ökologie der Diatomeen in Binnengewässern XIII + 699. Lehre, J. Cramer.
- Cleve-Euler, A. 1951-1955. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *K. Svenska Vetensk. Ak. Handl.* I: 2(1): 1-163, II: 4(1): 1-158, III: 4(5): 1-225, IV: 5(4): 1-232, V: 3(3): 1-153.
- Dam, H. van 1973. Oekologisch onderzoek aan epifytische diatomeeëngemeenschappen in het Naardermeer, speciaal in relatie tot watervervuiling. Verslag hoofdvak bijzondere plantkunde Hugo de Vries Laboratorium, Univ. v. Amsterdam, R.I.N. Rapport, 1-155.
- Fjerdingstad, E. 1964. Pollution of streams estimated by benthic phytomicroorganisms. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 49: 63-131.
1965. Taxonomy and saprobiotic valency of benthic phytomicroorganisms. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 50(4): 475-604.
- Fritsch, Microfische Collectie Collection of algae. Interdocumentation Company, Zug, Zwitserland.
- Foged, N. 1964. Freshwater diatoms from Spitsbergen. *Tromsø Museums Skrifter* 11, i-ix: 1-205.
1971. Freshwater diatoms in Thailand. *Nova Hedwegia Band XXII*, heft 1-2: 267-371.

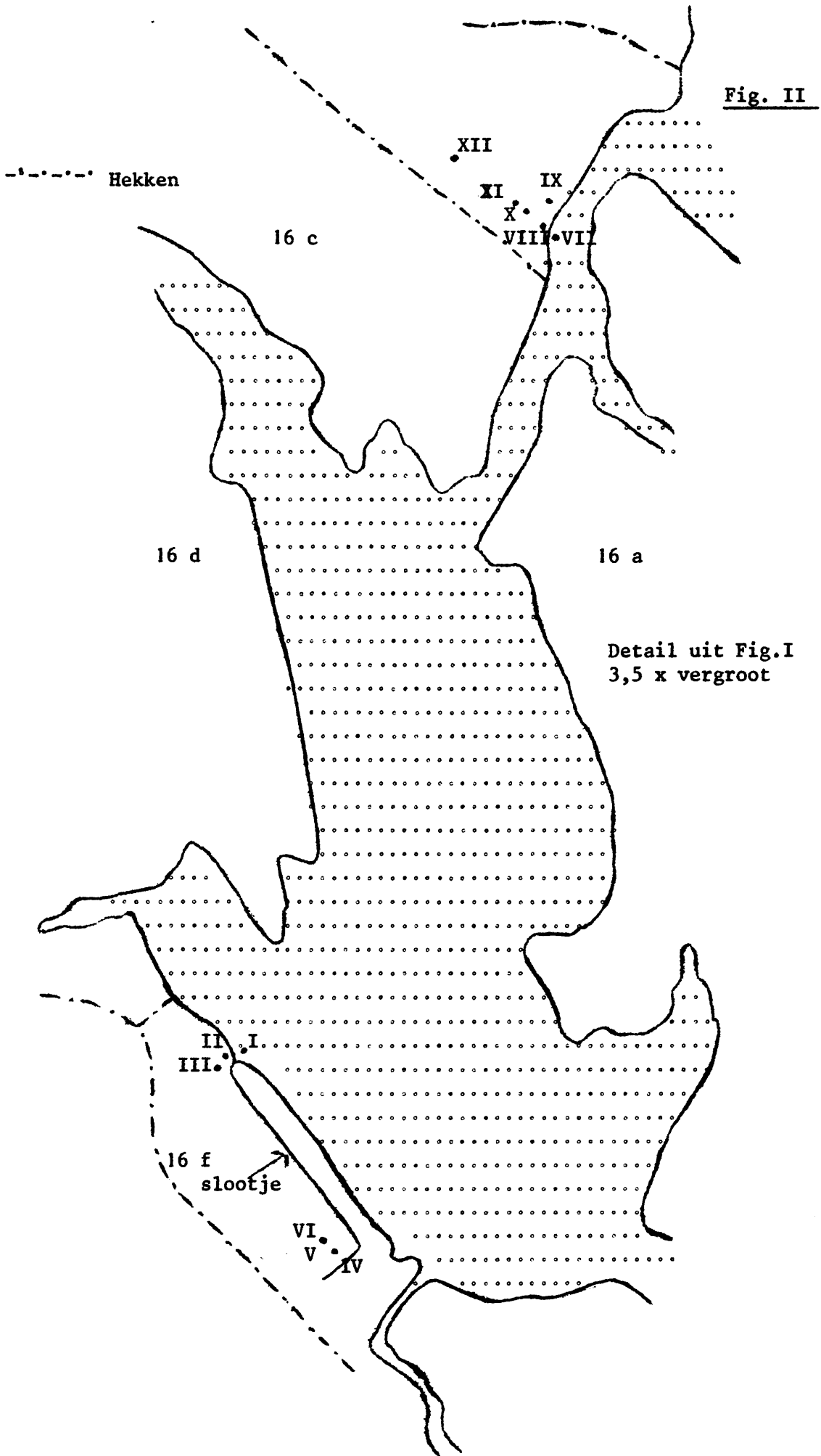
- Graaf, F. de 1957. The microflora of a quaking bog in the nature reserve "Het Hol" near Kortenhoeft. *Hydrobiologia* 9: 210-317.
- Hecky, R.T. and Kilham, P. 1972. Diatoms in alkaline, saline lakes. *Limnology and oceanography* 1973, Vol. 8 (1): 53-71.
- Heurck, H. van 1880-1885. Synopsis de Diatomées de Belgique.
- Hustedt, F. 1925. Bacillariales aus den Salzgewässern bei Oldesloe in Holstein. *Mitt. der Geogr. Ges. Naturhist. Mus. in Lübeck*, Heft 30.
- 1927 -1966. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. In: L. Rabenhorst's Kryptogamen Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bind VII.
I: 1927-1930 XII+920, f. 1-542
II: 1931-1959 XII+845, f. 543-1179
III: 1961-1966 806, f. 1180-1788.
1930. Bacillariophyta (Diatomeae). In: Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas, herg. A. Pascher, Jena, Gustav Fischer, Heft 10: VIII + 466.
1934. Die Diatomeenflora von Poggenpohls Mor bei Dötlingen in Oldenburg. *Abh. u. Vortr. Bremer Wiss. Gesell.* 8/9.
1937. Zur systematik der Diatomeen. *Ber. der Deutsch. Bot. Gesell.* Band LV: 185-193.
1942. Aerophile Diatomeen in der Nordwestdeutschen Flora. *Ber. der Deutsch. Bot. Gesell.* Band LX: 55-73.
1955. Neue und wenig bekannte Diatomeen. *Abh. Naturw. Ver. Bremen.* Band 34(1).
1957. Die Diatomeenflora des Fluszsysteins der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen. *Abh. Naturw. Ver. Bremen.* Band 34(1): 181-440.
- Jørgensen, E.G. 1948. Diatom communities in some Danish Lakes and ponds I. *Det Kongl. Dansk Vid. Selsk. Biol. Stu.* 5(2): 1-140.
1950. Diatom communities in some Danish Lakes and ponds II. *Dansk Botanisk Forening*, Bind 14(2): 1-20.
- Kolbe R.W. 1927. Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen. *Pflanzenforschung Heft 7*. Herg. R. Kolkewitz, Jena, Gustav Fischer.
- Krasske, G. 1936. Die Diatomeenflora der Moosrasen des Wilhelmshöher Parkes. *Festschr. Ver. Naturk. Kassel.*

- Lund, J.W.G. 1945. Observations on soil algae. The New Phytologist, vol. 44: 196-219.
1946. Observations on soil algae. The New Phytologist, vol. 45: 56-110.
- Oosterhuis, J.C.A. 1973. Diatomeeën in drie natuurreserveatjes binnen het recreatiegebied Spaarnwoude. Intern rapport van het Hugo de Vries Laboratorium, Universiteit van Amsterdam.
- Petersen, J.B. 1915. Studie over Danske aerophile Alger. Danske Vidensk.Selsk.Skrift. 7R. Abt. 12.
1928. The aërial algae of Iceland. The Botany of Iceland II, Frimodt, København: 325-447.
1950. Observations on some small species of Eunotia. Dansk Bot.Forening, Bind 14 (1): 1-20.
- Saar, A.D.U. 1963. Diatomeeënassociaties in het littoraal van het Binnen-Liede, het Noordzeekanaal en de Noordzee. Scriptie Systematische Plantkunde K.IV. Bot.Mus. en Herbarium, Utrecht.
- Sladeczek, V. 1967. The ecological and physiological trends in the saprobiology. Hydrobiologica 30: 513-526.
- Werff, A. van der 1955. De Diatomeeën (Kiezelwieren) van het plassengebied "Het Hol" bij Kortenhoef. In: Kortenhoef, een veldbiologische studie van een Hollands verlandingsgebied. Red.: W.Megeren, R.J. de Wit. Stichting "Commissie voor de Vecht en het Oostelijke en Westelijke Plassengebied", Amsterdam. blz. 100-104.
- Werff, A. van der, en Huls, H. 1957. Diatomeeënflora van Nederland. Afl. 1-9, Abcoude - de Hoef.

Fig. I



Schaal 1 : 5000



Afstand van de diatomeeën-
monsters tot open water.

Fig. III

Afstand
tot open
water
in meters
20
15
10
5

↑
12, op afstand
van 30 meter

15

10

5

I

II

III

Diatomeeënmonsters

Transsect

2

1

6

5

4

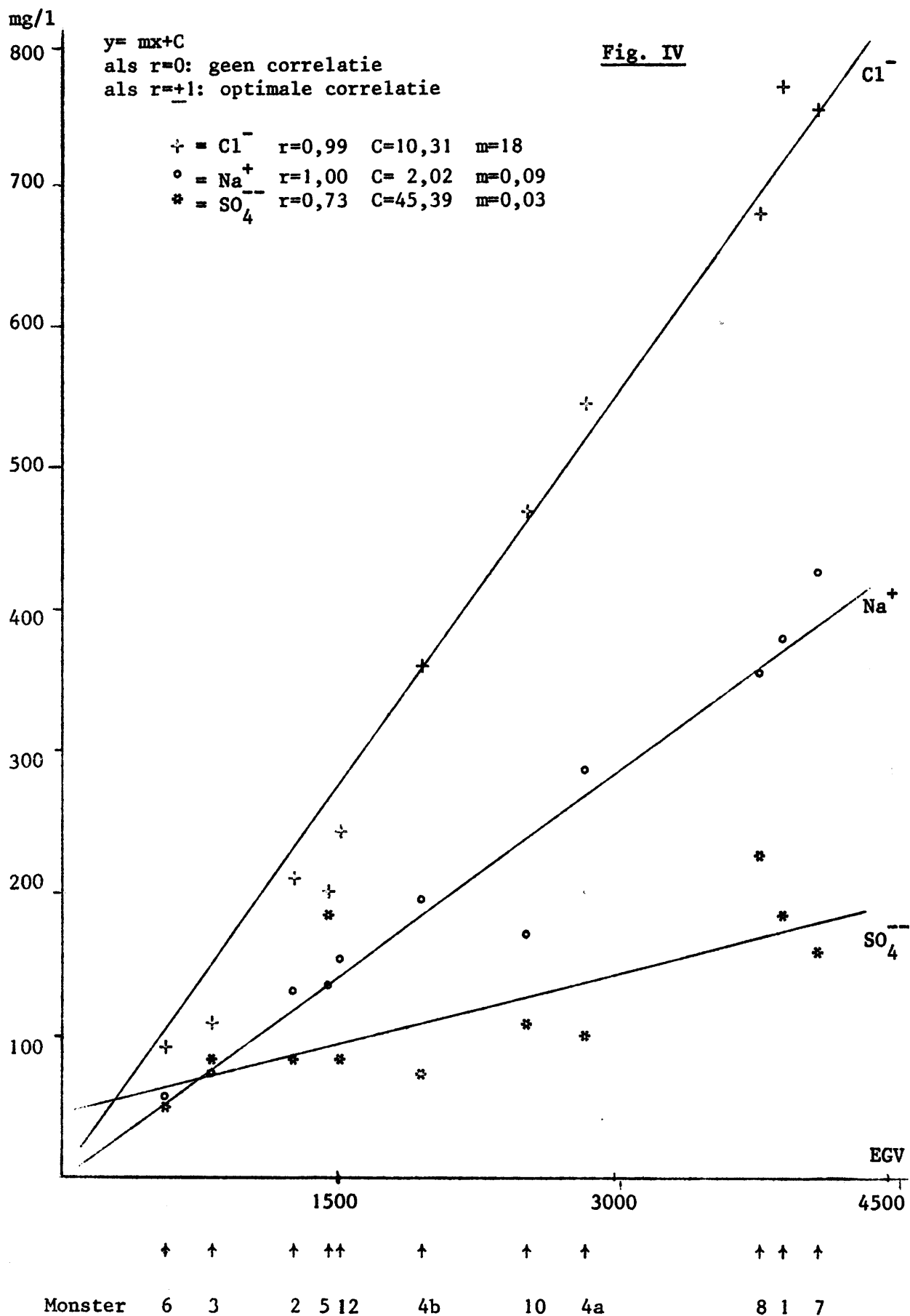
3

11

10

8, 9

7



Correlatie tussen E.G.V. en chemische bepalingen

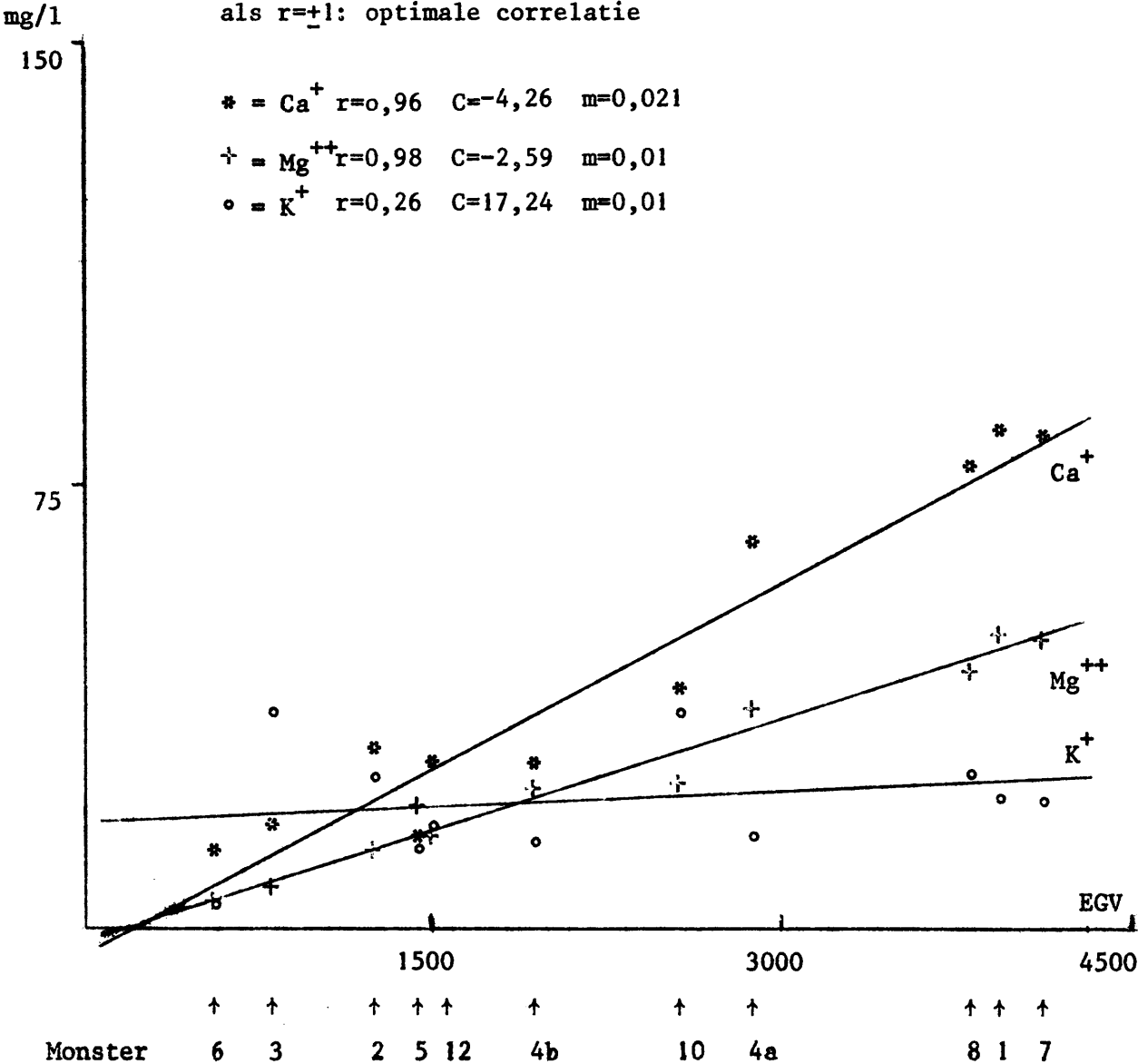
Fig. V

$y = mx + C$
als $r = 0$: geen correlatie
als $r = \pm 1$: optimale correlatie

* = Ca^+ $r = 0,96$ $C = -4,26$ $m = 0,021$

+ = Mg^{++} $r = 0,98$ $C = -2,59$ $m = 0,01$

o = K^+ $r = 0,26$ $C = 17,24$ $m = 0,01$



Correlatie tussen E.G.V. en chemische bepalingen.

Tabel 1

	Diat. mon- ster	pH	Veld- EGV, temp. en pH ge- corr.	Lab- EGV, pH ge- corr.	mg/l							COD O ₂
					Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁼	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	
I Open water		8,7	3946	3100	763	2,9	180	83	50	373	24	56
II Veenwater	1	5,1	1239	1013	208	2,1	75	30	12	122	24	90
Hangwater (mossubstr.)		4,5			175	0,4	45	20	9	101	26	112
III Veenwater	2	3,3	764	516	106	-	78	17	6	60	34	121
Hangwater		3,2		2501	167	-	107	20	9	87	37	170
IVa Open water		7,2	2830	2279	538	1,1	98	64	36	280	15	66
b Veenwater	3,4	6,5	1931*	1448	356	1,9	69	26	23	190	14	101
V Veenwater	5	3,4	1414*	1061	196	-	179	11	20	133	12	107
VI Veenwater	6	3,4	559	403	90	-	45	13	4	54	8	76
VII Open water		8,9	4110		749	2,9	155	81	48	420	23	66
VIII Veenwater	7	6,8	3816*	2862	673	5,0	217	76	43	349	26	107
IX Veenwater	8,9	6,2			349	1,1	102	42	20	167	18	72
X Veenwater	10	3,8	2523*	1892	465	-	101	39	22	165	37	103
XI Veenwater	11	3,9			153	-	65	20	6	91	48	52
XII "Veenwater"	12	6,1	1483*	1112	239	5,8	84	27	15	146	17	116

*omgerekend vanaf laboratorium waarde
(zie p. 57).

Tabel 2.

		In het veld gemeten EGV,		lab. gemeten	$\frac{B}{A} \times 100$
		temp en pH gecorr.		EGV, temp en pH gecorr.	
		Temp	pH	A	B
I	Open water	11,5	8,7	3946	3100
II	Veenwater	12	5,1	1239	1013
	Diatomeeën	1	12 5,15	1309	
	Hangwater		4,5		
III	Veenwater	12	3,3	764	516
	Diatomeeën	2	12 3,3	764	
	Hangwater		3,2	3335 *	2501
IVa	Open water	13	7,2	2830	22791
	A Diatomeeën	3	12 6,5	2322	
IVb	Veenwater	12	6,5	1931 *	1448
	B Diatomeeën	4	12 5,1	1644	
V	Veenwater	12	3,4	1414 *	1061
	Diatomeeën	5	3,45	1465	
VI	Veenwater	12	3,4	559	403
	Diatomeeën	6	3,3	562	
VII	Open water	11,5	8,9	4110	
VIII	Veenwater	12	6,8	3816 *	2862
	Diatomeeën	7	6,4	3443	
IX	Veenwater	12	6,2		
	Diatomeeën	8	12 5,7	1646	
	(punt- en levermossen)				
	Diatomeeën	9	4,9	1724	
	(Sphagnum)				
X	Veenwater	11,5	3,8	2523 *	1892
	Diatomeeën	10	3,8	2230	
XI	Veenwater	12	3,9		
	Diatomeeën	11	3,4	1585	
XII	Veenwater	12,5	6,1	1483 *	1112
	Diatomeeën	12	6,2	1702	

* omgerekend vanaf de laboratoriumwaarde
(zie p. 57).

Tabel 3.	EGV	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	SO ₄ ⁻	P:PO ₄ ⁼	P _{tot}	N:NO ₃ ⁻	N:NO ₂ ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	COD	pH
I Open water	3946	763	2,9	83	50	180	0,4	0,55	0,6	0,023	0,04	373	24	56	8,7
IVa Open water	2830	538	1,1	64	36	98	0,059	0,13	0,1	<0,005	0,07	280	15	66	7,2
VII Open water	4110	749	2,9	81	48	155	0,44	0,77	0,5	0,019	0,13	420	23	66	8,9
DIRKS en B., punt 20,13-4-'73	2230	789	2,8	51	53	219	0,41	0,58	0,7	0,022	0,09	506	24	49	9,0

Monster 1

Tabel 4

Soorten	rel. freq. v. d. W.	pH	oec. karakteristiek
<i>Achnanthes engelbrechtii</i>	0,2	B	
<i>lanceolata</i>	7,4	ZB 5,5->9	alkalifiel, rheofiel, eutrafent
<i>Amphora ovalis</i>	0,2	ZB 6,2->9	alkalifiel, eutrafent
<i>Cocconeis placentula</i>	0,4	ZB 6 - 9	alkalifiel, oligosaproob
<i>Cymatosira belgica</i>	0,2	M	
<i>Epithemia zebra</i>	1,2	ZB 4,7->9	alkalibiont, oligo-mesotrafent
<i>Eunotia exigua</i>	10,6	Z 3,5- 6	acidobiont, oligotrafent
<i>pectinalis</i>	0,8	Z 5 - 7,5	acidofiel, oligotrafent
<i>Navicula minima</i>	4,1	ZB 7,5- 8	oligosaproob
<i>seminulum</i>	21,1	Z 8,4	eutrafent, aerofiel
<i>fossalis</i>	0,4	Z 6 - 7	aerofiel, terrestrisch
<i>Nitzschia palea</i>	9,0	ZB 5 - 8,5	mesosaproob, eutrafent
<i>palustris</i>	5,1	Z	halofiel, oligohaloob, aerofiel
<i>thermalis</i>	1,6	ZB 8,4	eutrafent, aerofiel
<i>Pinnularia appendiculata</i>	13,3	Z 6,5- 6,8	montaan, aerofiel, oligotrafent
<i>interrupta</i>	2,0	Z 4,2- 6,5	acidofiel
<i>viridis</i>	9,8	ZB 4,2->9	mesotrafent, oligosaproob
<i>Raphoneis surirella</i>	0,2	M	
<i>Stauroneis kriegeri</i>	3,9	Z 6 - 7	moerassen en venen

Totaal : 489 individuen, 19 soorten

	v.h.aantal	soorten met	v.h.aantal
M : 2 = 10,5%		0,4%	individueen
B : 1 = 5,3%		0,2%	
ZB : 8 = 42,1%		33,7%	
Z : 8 = 42,1%		57,2%	

Monster 2

Soorten	rel. Freq.	v.d.W.	rel.	Tabel 5 oec. karakteristiek
Achnanthes engelbrechtii	0,6	B		
lanceolata	7,3	ZB	5,5->9	rheofiel, alkalifiel
Cymatosira belgica	0,4	M		
Eunotia exigua	10,3	Z	3,5- 6	acidobiont, oligotrafent
pectinalis	0,2	Z	5 - 7,5	acidofiel, oligotrafent
Fragilaria construens	2,0	ZB	6 - 9	alkalifiel, eutrafent
			opt. 7-8,5	
Navicula minima	6,3	ZB	7,5- 8	zuurstofdeficiet, oligosaproob
seminulum	20,9	Z	8,4	aerofiel, eutrafent
Nitzschia palea	12,1	ZB	5 - 8,5	eutrafent, mesosaproob
palustris	3,8	Z		halofiel, aerofiel
thermalis	2,6	ZB	8,4	eutrafent, aerofiel
Pinnularia appendiculata	7,9	Z	6,5- 6,8	montaan, oligotrafent, aero- fiel
interrupta	2,8	Z	4,2- 6,5	acidofiel
viridis	10,7	ZB	4,2->9	mesotrafent, oligohaloob, oligosaproob
Stauroneis kriegeri	5,9	Z	6 - 7	moerassen en venen
legumen	0,4	Z		eutrafent, oligohaloob

Totaal : 494 individuen, 16 soorten

	v.h. aantal		v.h. aantal
M : 1 =	6% soorten met	0,4%	individuen
B : 1 =	6% soorten met	0,6%	individuen
ZB : 6 =	38% soorten met	41 %	individuen
Z : 8 =	50% soorten met	52 %	individuen

Monster 3	rel.			Tabel 6
Soorten	freq.	v.d.W	pH	oec. karakteristiek
Achnanthes engelbrechtii	2,4	B		
lanceolata	12,5	ZB	5,5->9	alkalifiel, rheofiel, eutrafant
spec.	1,1			
Caloneis bacillum	1,5	ZB	5 - 8,5	oligohaloob, euryhalien
Cocconeis placentula	0,2	ZB	6 - 9	alkalifiel, oligosaproob
Diploneis ovalis	2,5	ZB	5 ->9	aerofiel, alkalifiel, oligoha- loob
Eunotia exigua	9,2	Z	3,5- 6	acidobiont, oligotrafent
spec?	0,4			
Fragilaria capucina	0,2	Z	7 - 8,5	rheofiel, oligosaproob, alkali- fiel
construens	0,5	ZB	7 - 8,5	
Navicula cincta	2,9	ZB	6,4->9	O ₂ -indicator halofiel, aerofiel, meso-eutra- fant
costulata	0,5	Z		modderpoeltjes
cryptocephala	11,6	ZB	6 - 8,5	
digitoradiata	1,3	B		mesotrafent
fossalis	0,2	Z	6 - 7	mesohaloob
minima	4,2	ZB	7,5- 8	aerofiel, terrestrisch
peregrina	1,1	B		oligosaproob
seminulum	8,0	Z	8,4	mesohaloob, ± euryhalien
variostrata	2,7	Z		eutrafant, aerofiel
spec. 1	0,2			± sphagnofiel
spec.	0,5			
Nitzschia debilis	1,1	Z?	>8	aerofiel, alkalifiel
ignorata	1,5	Z	6,5	oligotrafent
palea	4,0	ZB	5 - 8,5	eutrafant, mesosaproob
palustris	1,8	Z		aerofiel
spec. 1	2,2			
spec. 2	6,5			
spec. ?	3,8			
Pinnularia appendiculata	0,2	Z	6,5- 6,8	montaan, oligosaproob, aerofiel
krockii	0,4	BZ		halofiel
viridis	2,5	ZB	4,2->9	mesotrafent, oligosaproob
spec. ?	1,8			
Stauroneis legumen	0,7	Z		eutrafant
smithii	0,4	ZB	6,0- 8,5	eutrofent, alkalifiel
Ongeïdentificeerd	0,4			

Totaal : 558 individuen, 35 categoriën, waarvan 26 geïdentificeerde soorten.

		v.h.aantal		v.h.aantal
M :	- = -	% soorten met	-	% individuen
B :	3 = 12	% soorten met	5	% individuen
BZ :	1 = 4	% soorten met	1	% individuen
ZB :	11 = 42	% soorten met	43	% individuen
Z :	11 = 42	% soorten met	26	% individuen

Monster 4	rel.			Tabel 7
Soorten	freq.	v.d.W.	pH	oec. karakteristiek
Achnanthes conspicua	0,2	Z	>7	oligotrafent
ngelbrechtii	1,7	B		
lanceolata	5,8	ZB	5,5->9	rheofiel,alkalifiel,eutrafent
spec.	0,8			
Amphora ovalis	0,2	ZB	6,2->9	alkalifiel,eutrafent
Caloneis bacillum	0,4	ZB	5 - 8,5	euryhalien,oligohaloob
Cocconeis placentula	0,2	ZB	6 - 9	alkalifiel,oligosaproob
Cymatosira belgica	0,4	M		
Epithemia sorex	0,2	ZB	4,7->9	alkalibiont,eutrafent
Eunotia exigua	36,5	Z	3,5- 6	acidobiont,oligotrafent
Fragilaria capucina	0,4	Z	7 - 8,5	rheofiel,oligosaproob
Gomphonema longiceps	0,4	ZB	7 - 9	meso-eutrafent
parvulum	0,2	ZB		mesotrafent
Navicula cryptocephala	1,2	ZB	opt.6-8,5	mesotrafent
minima	4,4	ZB	7,5- 8	oligosaproob
rhynchocephala	0,2	ZB	6,4->9	alkalifiel,mesotrafent
seminulum	5,4	Z	8,4	eutrafent,aerofiel
variostriata	0,8	Z		+ sphagnofiel
spec.1	1,4			
Nitzschia frustulum	0,2	BZ		eutroof
palea	1,2	ZB	5 - 8,5	eutrafent,mesosaproob
palustris	10,8	Z		aerofiel
recta	0,2	Z		oligotrafent
thermalis	5,0	ZB		aerofiel,eutrafent
spec.1	2,5			
spec.?	1,5			
Pinnularia appendiculata	6,9	Z	6,5- 6,8	montaan,oligosaproob,aerofiel
microstauron	1,0	Z	4,3->9	
viridis	1,9	ZB	opt.4,3-6,5	acidofiel
spec?	3,1		4,2->9	mesotrafent
Synedra pulchella	0,2	B	7,0- 8,5	

Totaal : 481 individuen, 31 categoriën, waarvan 26 geïdentificeerde soorten

	v.h.aantal		v.h.aantal
M : 1 =	4% soorten met	0,4% individuen	
B : 2 =	8% soorten met	2 % individuen	
BZ : 1 =	% soorten met	0,2% individuen	
ZB : 13 =	50% soorten met	21 % individuen	
Z : 9 =	35% soorten met	62 % individuen	

E.exigua = 36,5%

<u>Monster 5</u> <u>Soorten</u>	rel. <u>freq.</u>	<u>v.d.W.</u>	<u>pH</u>	<u>Tabel 8</u> <u>oec. karakteristiek</u>
Achnanthes affinis	1,2	ZB	+7	
engelbrechtii	1,2	B		
hauckiana	0,4	B		eutrafent
lanceolata	10,5	ZB	5,5->9	rheofiel, alkalifiel, eutrafent
Cocconeis placentula	0,4	ZB	6 - 9	alkalifiel, oligosaproob
Cyclotella meneghiniana	0,4	BZ	6,0->9	N ₂ -rijkdom?
striata	0,8	B		
Diploneis ovalis	0,8	ZB	5 ->9	aerofiel, alkalifiel
Eunotia exigua	41,3	Z	3,5- 6	acidobiont, oligotrafent
pectinalis	0,8	Z	6,5	acidofiel
Fragilaria bidens	0,4	ZB	6,7- 9	alkalifiel
construens	0,8	ZB	6 - 9	meso-eutrafent
Gomphonema olivaceum	1,2	ZB	5 - 8,5	meso-eutrafent
parvulum	1,2	ZB		mesotrafent
spec.?	3,2			
Hantzschia amphioxys	0,4	ZB	3,5->8,5	eutrafent
Navicula cryptocephala	5,3	ZB	6 - 8,5	mesotrafent
digitoradiata	0,4	B		
excelsa	0,4	Z		aerofiel, terrestrisch
gracilis	0,8	ZB	3,5- 8,5	eutrafent
gregaria	1,6	B		mesohalien
minima	0,4	ZB	7,5- 8	
mutica	0,8	BZ	>8	mesosaproob
radiosa	0,4	ZB	5,4->9	oligosaproob
seminulum	4,9	Z	8,4	eutrafent, aerofiel
variostrata	0,4	Z	6	aerofiel, + sphagnofiel
spec.?	0,4			
Nitzschia communis	1,2	Z	4,3- 8,2	eutrafent
debilis	0,4	Z	>8	aerofiel
frustulum	0,4	BZ		eutrafent
ovalis	0,4	B		
palustris	1,6	Z		aerofiel
spectabilis	0,4	BZ		oligosaproob
thermalis	3,2	ZB		aerofiel, eutrafent
spec.1	1,2			
spec.?	0,8			
Opephora martyi	0,4	ZB	7,3- 9	alkalibiont
Pinnularia microstauron	1,2	Z	4,3->9	
viridis	0,4	ZB	opt. 4,3-6,5	acidofiel
spec.?	3,2		4,2->9	mesotrafent
Rhoicosphenia curvata	1,2	ZB	3,5- 6	alkalifiel
Stauroneis legumen	0,8	Z		eutroof
Stephanodiscus dubius	0,4	ZB		eutrafent
Synedra pulchella	0,4	B	7 - 8,5	
tabulata	0,4	BM	3,5- 8,5	eutrafent

Totaal : 247 individuen, 45 categoriën, waarvan 40 geïdentificeerde soorten.

	v.h.aantal	v.h.aantal
M : - = - % soorten met	- % individuen	
BM : 1 = 3 % soorten met	0,4% individuen	
B : 7 = 18 % soorten met	5 % individuen	
BZ : 4 = 10 % soorten met	2 % individuen	
ZB : 17 = 43 % soorten met	29 % individuen	
Z : 10 = 25 % soorten met	53 % individuen	41,3 % E.exigua

Monster 6	rel.			Tabel 9
Soorten	freq.	v.d.W.	pH	oec.karaktersitiek
Achnanthes lanceolata	3,6	ZB	5,5->9	rheofiel,alkalifiel,eutrafent
spec.?	0,5			
Cocconeis placentula	1,0	ZB	6 - 9	alkalifiel,oligosaproob
scutellum	0,5	MB		
Cyclotella meneghiniana	1,0	BZ	6 ->9	N ₂ -rijkdom
Cymatosira belgica	10,9	M		
Cymbella cistula	0,5	ZB	3,5->9	
Epithemia zebra	1,0	ZB	4,7->9	alkalifiel,oligohaloob
Eunotia exigua	53,1	Z	3,5->6	acidobiont,oligotrafent
Fragilaria bidens	0,5	ZB	6,7- 9	alkalifiel
construens	1,6	ZB	6 - 9	meso-eutrafent
Hantzschia amphioxys	1,6	ZB	3,5->8,5	eutrafent
Melosira granulata	1,6	ZB	6,3->9	eutrafent,mesosaproob
Navicula cryptocephala	1,6	ZB	6 - 8,5	mesotrafent
mutica	2,6	BZ	>8	mesosaproob
salinarum	1,0	B		
seminulum	2,1	Z	8,5	aerofiel,eutrafent
spec.?	3,1			
Nitzschia communis	0,5	Z	4,3- 8,2	eutrafent
frustulum	1,0	BZ		eutrafent
ignorata	0,5	Z	6,5	oligotrafent
linearis	0,5	Z	6,7->9	meso-eutrafent,alkalifiel
palustris	0,5	Z		halophoob,aerofiel
thermalis	1,0	ZB	8,4 opt.	eutrafent
spec.?	1,6			
Pinnularia borealis	0,5	ZB	3,5->8,5	mesotrafent
microstauron	0,5	Z	4,3->9	oligosaproob,acidofiel
spec.?	0,5			
Raphoneis surirella	1,0	M		
Rhoicosphenia curvata	1,0	ZB	3,5- 6	halofiel,eutrafent
Stephanodiscus astrea	0,5	ZB		eutrafent
Synedra tabulata	0,5	BM	3,5-8,5	zeer euryhalien,eutrafent
Niet te identificeren	1,6			

Totaal : 192 individuen, 32 categoriën, waarvan 28 geïdentificeerde soorten.
Dit monster bevatte zeer weinig diatomeeën, voor deze 192 individuen
moesten vier preparaten geteld worden.

	v.h.aantal		v.h.aantal
M : 2 = 8 % soorten met	12	% individuen	
MB : 1 = 4 % soorten met	0,5	% individuen	
BM : 1 = 4 % soorten met	0,5	% individuen	
B : 1 = 4 % soorten met	1	% individuen	
BZ : 3 = 11 % soorten met	5	% individuen	
ZB : 13 = 46 % soorten met	16	% individuen	
Z : 7 = 25 % soorten met	58	% individuen	(E.exigua 53,1%)

Monster 7		rel.			Tabel 10
Soorten		freq.	v.d.W	pH	oec.karakteristiek
Achnanthes	engelbrechtii	7,0	B		
	hauckiana	0,6	B		eutrafant
	lanceolata	18,0	ZB	5,5->9	rheofiel,alkalifiel,eutrafant
	spec.?	1,6			
Amphora	ovalis	0,6	ZB	6,2->9	alkalifiel,eutrafant
Cocconeis	placentula	0,4	ZB	6 - 9	alkalifiel,oligosaproob
Cymatosira	belgica	0,4	M		
Eunotia	exigua	9,0	Z	3,5->6	acidobiont,oligotrafant
Fragilaria	capucina	1,2	Z	7 - 8,5	alkalifiel,rheofiel,oligosaproob
	construens	0,2	ZB	6 - 9	
				opt.7-8,5	meso-eutrafant,alkalifiel
Navicula	cincta	0,2	ZB	6,4->9	aerofiel,meso-eutrafant
	costulata	2,3	Z		modderpoeltjes
	cryptocephala	2,5	ZB	6 - 8,5	mesotrafant
	digitoradiata	0,2	B		mesohaloob
	excelsa	0,8	Z		aerofiel,terrestrisch
	frugalis	0,2	Z		
	gregaria	0,6	B		
	minima	0,4	Z	7,5- 8	
	pygmea	0,2	BZ	7 - 8	alkalibiont,eutrafant
	seminulum	22,3	Z	8,5	aerofiel,eutrafant
	variostrata	0,4	Z		+ sphagnofiel
	spec. 2	0,4			
	spec.?	2,0			
Nitzschia	communis	1,0	Z	4,3- 8,2	eutrafant
	frustulum	0,2	BZ		eutrafant
	gracilis	0,2	Z	4,5- 9	oligotrafant
	ignorata	0,8	Z	6,5	oligotrafant
	linearis	0,4	Z	6,7->9	meso-eutrafant,alkalifiel
	ovalis	0,2	B		
	palea	1,8	ZB	5 - 8,5	eutrafant
	palustris	5,5	Z		aerofiel
	thermalis	4,7	ZB	8,4 opt.	eutrafant
	spec. 2	0,6			
Opephora	martyi	0,6	ZB	7,3-9	alkalibiont
Pinnularia	appendiculata	5,3	Z	6,5-6,8	montaan,aerofiel,oligotrafant
	interrupta	0,2	Z	4,2-6,5	acidofiel
	krockii	0,8	BZ		halofiel
	microstauron	0,2	Z	4,3->9	
				opt.4,3-6,5	acidofiel,oligotrafant
	viridis	1,6	ZB	4,2->9	mesotrafant,oligosaproob
	spec.?	0,6			
Rhoicosphenia	curvata	0,2	ZB	3,5-6,0	alkalifiel
Stauroneis	kriegeri	0,8	Z	6 - 7	
	legumen	0,2	Z		eutrafant
	producta	1,6	BZ		meso-oligohaloob
	smithii	0,2	ZB	6 - 8,5	alkalifiel,eutrafant

Vervolg Monster 7

Totaal : 488 individuen, 45 categoriën, waarvan 40 geïdentificeerde soorten

	v.h.aantal		v.h.aantal
M : 1 = 3 % soorten met		0,4 % individuen	
B : 5 = 13 % soorten met		9 % individuen	
BZ : 4 = 10 % soorten met		3 % individuen	
ZB : 12 = 30 % soorten met		31 % individuen	
Z : 18 = 45 % soorten met		51 % individuen	(E.exigua 9%)

Monster 8		rel.		Tabel 11	
Soorten		freq.	v.d.W.	pH	oec. karakteristiek
Achnanthes	engelbrechtii	3,4	B		
	lanceolata	7,2	ZB	5,5->9	rheofiel, alkalifiel, eutrafent
	spec.?	4,5			
Cymatosira	belgica	0,2	M		
Eunotia	exigua	15,9	Z	3,5->6	acidobiont, oligotrafent
	pectinalis	1,7	Z	5 - 7,5	acidofiel, oligotrafent
Gomphonema	parvulum	1,5	ZB	7,8- 8,2	mesotrafent, + eutroof
Navicula	costulata	0,2	Z		modderpoeltjes
	fossalis	1,1	Z		aerofiel, terrestrisch
	minima	5,5	Z	7,5- 8	
	seminulum	22,7	Z	8,5	aerofiel, eutrafent
	variostriata	0,2	Z		sphagnofiel
	spec.?	3,8			
Nitzschia	communis	0,4	Z	4,3- 8,2	eutrafent
	ignorata	0,2	Z	6,5	oligotrafent
	palea	2,8	ZB	5,0- 8,5	eutrafent
	palustris	1,7	Z		aerofiel
	thermalis	1,9	ZB	8,4 opt.	eutrafent
	spec. 1	4,9			
	spec. 2	0,2			
	spec. ?	0,8			
Pinnularia	appendiculata	8,7	Z		
				6,5- 6,8	montaan, aerofiel, oligotrafent
	interrupta	0,4	Z	4,2- 6,5	acidofiel
	krockii	0,2	BZ		halofiel
	viridis	3,2	ZB	4,2->9	mesotrafent, oligosaproob
	spec.?	2,1			
Stauroneis	kriegeri	2,5	Z	6 - 7	
	producta	1,5	BZ		meso-oligohaloob

Totaal : 471 individuen, 28 categoriën, waarvan 22 geïdentificeerde soorten

	v.h.aantal		v.h.aantal	
M	: 1 = 5 %	soorten met	0,2 %	individuen
B	: 1 = 5 %	soorten met	3 %	individuen
BZ	: 2 = 9 %	soorten met	2 %	individuen
ZB	: 5 = 23 %	soorten met	17 %	individuen
Z	: 13 = 59 %	soorten met	61 %	individuen
(E.exigua 16 %)				

Monster 9		rel.		Tabel 12	
Soorten		freq.	v.d.W.	pH	oec.karakteristiek
Achnanthes engelbrechtii		1,9	B		
lanceolata		7,4	ZB	5,5→9	rheofiel,alkalifiel,eutrafent
spec.?		0,5			
Cymatosira belgica		0,5	M		
Eunotia exigua		35,5	Z	3,5→6	acidobiont,oligotrafent
pectinalis		0,2	Z	5 - 7,5	acidofiel
Fragilaria capucina		0,2	Z	7 - 8,5	alkalifiel,rheofiel,oligosaproob
Gomphonema parvulum		0,5	ZB	7,8- 8,2	mesotrafent,+ eutroof
Hantzschia amphioxys		0,2	ZB	3,5→8,5	eutrafent
Navicula excelsa		0,7	Z		aerofiel,terrestrisch
festiva		0,2	Z		acidobiont,sphagnofiel,+boreaal
fossalis		0,7	Z	opt.6-7	aerofiel,terrestrisch
frugalis		0,2	Z		oligohaloob
minima		2,8	Z	7,8- 8	
salinarum		0,2	B		
seminulum		26,3	Z	8,4	+ eutroof?
variostriata		0,2	Z		sphagnofiel
c.f.vitabunda					
spec. 1		0,2			
spec.?		4,2			
Nitzschia amphibia		0,2	ZB	6 - 8,5	eutrafent
frustulum		0,2	BZ		eutrafent
palea		1,2	ZB	5 - 8,5	eutrafent
palustris		0,9	Z		aerofiel
thermalis		0,9	ZB	opt. 8,4	eutrafent
spec. 1		1,2			
spec. ?		1,2			
Pinnularia appendiculata		3,7	Z	6,5- 6,8	montaan,aerofiel,oligotrafent
interrupta		1,2	Z	4,2- 6,5	acidofiel
viridis		2,1	ZB	4,2→9	mesotrafent
spec. ?		1,9			
Stauroneis kriegeri		1,2	Z	6 - 7	
legumen		0,2	Z		eutrafent
producta		0,7	BZ		
Niet te identificeren					
spec. ?		0,5			

Totaal : 430 individuen, 34 categoriën, waarvan 27 geïdentificeerde soorten

		v.h.aantal		v.h.aantal
M	:	1 = 4 % soorten met	0,5 % individuen	
B	:	2 = 7 % soorten met	2 % individuen	
BZ	:	2 = 7 % soorten met	1 % individuen	
ZB	:	7 = 26 % soorten met	13 % individuen	
Z	:	15 = 56 % soorten met	74 % individuen	(E.exigua 35,6 %)

Monster 10		rel.			Tabel 13
Soorten		freq.	v.d.W.	pH	oec.karakteristiek
Achnanthes	engelbrechtii	0,7	B		
	lanceolata	1,4	ZB	5,5->9	rheofiel,alkalifiel,eutrafent
	spec.?	0,5			
Cymatosira	belgica	1,1	M		
Eunotia	exigua	27,7	Z	3,5->6	acidobiont,oligotrafent
Hantzschia	amphioxys	0,5	ZB	3,5- 8,5	eutrafent
Navicula	costulata	0,2	Z		modderpoeltjes
	cryptocephala	0,5	ZB	5 ->9	alkalifiel,mesotrafent
	excelsa	0,2	Z		aerofiel,terrestrisch
	festiva	0,2	Z		acidobiont,+ boreaal
	gracilis	0,2	ZB	3,5- 8,5	meso-eutrafent
	minima	0,2	Z	7,8- 8	
	rhynchocephala	0,2	ZB	6,4->9	alkalifiel,mesotrafent
	seminulum	8,4	Z	8,4	+eutroof
	spec. ?	6,8			
Nitzschia	communis	0,2	Z	4,3- 8,2	eutrafent
	debilis	0,7	Z	>8	aerofiel,alkalifiel
	palea	1,6	ZB	5 - 8,5	eutrafent
	palustris	1,4	Z		aerofiel
	spectabilis	0,2	BZ		oligosaproob
	thermalis	0,5	ZB	opt. 8,4	eutrafent
	spec. 1	0,2			
Pinnularia	appendiculata	4,1	Z	6,5- 6,8	montaan,aerofiel,oligotrafent
	interrupta	4,1	Z	4,2- 6,5	acidofiel
	viridis	20,0	ZB	4,2->9	mesotrafent
	spec. ?	15,2			
Raphoneis	surirella	0,5	M		
Stauroneis	kriegeri	1,1	Z	6 - 7	
	producta	0,9	BZ		
Synedra	tabulata	0,5	BM	3,5- 8,5	eutrafent

Totaal : 440 individuen, 30 categoriën, waarvan 26 geïdentificeerde soorten

		v.h.aantal		v.h.aantal
M	:	2 = 8 %	soorten met	2 % individuen
BM	:	1 = 4 %	soorten met	0,5% individuen
B	:	1 = 4 %	soorten met	0,7% individuen
BZ	:	2 = 8 %	soorten met	1 % individuen
ZB	:	8 = 31 %	soorten met	25 % individuen
Z	:	12 = 46 %	soorten met	49 % individuen

(E.exigua 27,7%)

Monster 11	rel.			Tabel 14
Soorten	freq.	v.d.W.	pH	oec.karakteristiek
Cocconeis placentula	0,8	ZB	6 - 9	alkalifiel,oligosaproob
Coscinodiscus excentricus	0,3	M	>8	
Cymatosira belgica	0,3	M		
Diploneis aestuari	0,3	BM		eutrafant
Eunotia exigua	57,5	Z	3,5->6	acidobiont,oligotrafant
pectinalis	0,3	Z	3,5- 8,5	eutrafant
Navicula cryptocephala	0,3	ZB	5 ->9	alkalifiel,mesotrafant
excelsa	0,6	Z		aerofiel,terrestrisch
minima	0,6	Z	opt.7,8-8	
seminulum	0,3	Z	8,4	+ eutroof
Pinnularia appendiculata	0,3	Z	6,5- 6,8	montaan,aerofiel,oligotrafant
interrupta	0,3	Z	4,2- 6,5	acidofiel
viridis	36,7	ZB	4,2->9	mesotrafant
spec. ?	0,6			
Raphoneis surirella	0,6	M		
Stephanodiscus dubius	0,3	BZ		eutrafant

Totaal : 360 individuen, 16 categoriën, waarvan 15 geïdentificeerde soorten

	v.h.aantal		v.h.aantal
M : 3 =	20 % soorten met	1 % individuen	
BM : 1 =	7 % soorten met	0,3% individuen	
B : - =			
BZ : 1 =	7 % soorten met	0,3% individuen	
ZB : 3 =	20 % soorten met	38 % individuen	(P.viridis 36,7)
Z : 7 =	47 % soorten met	60 % individuen	(E.exigua 57,5)

Monster 12		rel.		Tabel 15	
Soorten		freq.	v.d.W.	pH	oec.karakteristiek
Achnanthes engelbrechtii		0,2	B		
lanceolata		0,2	ZB	5,5->9	rheofiel, alkalifiel, eutrafant
Eunotia exigua		0,4	Z	3,5->6	acidobiont, oligotrafant.
pectinalis		0,2	Z	3,5- 8,5	eutrafant
lunaris		2,2	ZB	5,0- 8,5	oligo-mesotrafant
Gomphonema gracile		0,2	ZB	5 - 8,5	oligosaproob
parvulum		0,2	ZB	7,8- 8,2	mesotrafant
Navicula gracilis		0,2	ZB	3,5- 8,5	meso-eutrafant
seminulum		1,8	Z		eutroof
spec. ?		2,8			
Nitzschia ignorata		2,8	Z	6,5	oligotrafant
palea		57,7	ZB	5 - 8,5	eutrafant
thermalis		13,8	ZB	opt. 8,4	eutrafant
spec. ?		0,4			
Pinnularia appendiculata		0,2	Z	6,5- 6,8	montaan, aerofiel, oligotrafant
interrupta		3,0	Z	4,2- 6,5	acidofiel
viridis		11,0	ZB	4,2->9	mesotrafant
spec. ?		0,8			
Stauroneis producta		1,8	BZ		

Totaal : 499 individuen, 19 categoriën, waarvan 15 geïdentificeerde soorten

		v.h.aantal		v.h.aantal	
B	:	1 = 7 % soorten met	0,2 %	individueen	
BZ	:	1 = 7 % soorten met	1,8 %	individueen	
ZB	:	7 = 47 % soorten met	83 %	individueen	(N.palea 57,7, N.thermalis 13,8, P.viridis 11)
Z	:	6 = 40 % soorten met	8 %	individueen	

Tabel 16. Soorten in %

Cate- gorie:	Monsterpunt:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	10,5	6		4		8	3	1	4	8	3	7
MB						4						
BM					3	4				4	7	
B	5	6	12	8	18	4	13	5	7	4		
BZ			4	4	10	11	10	9	7	8	7	7
Totaal↑	15,5	12	16	16	31	31	26	15	18	24	17	14
ZB	42	38	42	50	43	46	30	23	26	31	20	47
Z	42	50	42	35	25	25	45	59	56	46	47	40

Tabel 17. Individuen in %

Cate- gorie	Monsterpunt:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	0,4	0,4		0,4		12	0,4	0,2	0,5	2	1	0,2
MB						0,5						
BM					0,4	0,5				0,5	0,3	
B	0,2	0,6	5	2	5	1	9	3	2	0,7		
BZ			1	0,2	2	5	3	2	1	1	0,3	1,8
Totaal↑	0,6	1	6	2,6	7,4	19	12,4	5,2	3,5	4,2	1,6	2
ZB	34	41	43	21	29	16	31	17	13	25	38	83
Z	57	42	26	62	53	58	51	61	74	49	60	8

Tabel 18

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		0,81	0,51	0,57	0,33	0,38	0,51	0,73	0,65	0,62	0,59	0,59
2			0,52	0,50	0,42	0,32	0,54	0,74	0,70	0,62	0,52	0,65
3				0,56	0,46	0,30	0,66	0,62	0,53	0,48	0,34	0,39
4					0,49	0,36	0,55	0,56	0,62	0,52	0,39	0,44
5						0,52	0,57	0,40	0,46	0,49	0,32	0,32
6							0,44	0,32	0,29	0,41	0,28	0,23
7								0,61	0,54	0,52	0,35	0,38
8									0,70	0,67	0,41	0,65
9										0,65	0,41	0,37
10											0,49	0,55
11												0,44
12												

Gemeenschaps coëfficient volgens Sörensen.

Tabel 19.

Soorten met relatieve frequentie >2%. Dominante soorten onderstreept, ongedefinieerde categorien weggelaten.

Soort:	Monster: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Achnanthes engelbrechtii lanceolata	7,4	7,3	2,4 <u>12,5</u> 2,5	5,8	10,5	3,6	7,0 18,0	3,4 7,2				
Diploneis cvalis						10,9						
Cymatosira belgica						53,1						
Eunotia exigua luxaris	10,6	10,3	9,2	<u>36,5</u>	<u>41,3</u>		9,0	15,9	<u>35,5</u>	<u>27,7</u>	<u>57,5</u>	2,2
Fragilaria construens		2,0										
Navicula cincta			2,9									
costulata							2,3					
cryptocephala			<u>11,6</u>		5,3		2,5					
minima	4,1	6,3	<u>4,2</u>	4,4				5,5	2,8			
mutica						2,6						
seminulum						2,1						
variostrata	<u>21,1</u>	<u>20,9</u>	8,1 2,7	5,4	4,9		<u>22,3</u>	<u>22,7</u>	26,3	8,4		
Nitzschia ignorata												2,8
palea	9,0	12,1	4,0					2,8				<u>57,7</u>
palustris	5,1	3,8		10,8			5,5					<u>13,8</u>
thermalis		2,6		5,0	3,2		4,7					
(spec I) terristris			2,2	2,5				4,9				
spec II			6,5									
Pinnularia appendiculata	13,3	7,9		6,9			5,3	8,7	3,7	4,1		
interrupta	2,0	2,8								4,1		3,0
viridis	9,8	10,7	2,5					3,2	2,1	20,0	36,7	11,0
Stauroneis kriegeri	3,9	5,9						2,5				+
Som rel. frequenties T:	86,3	92,6	71,3	77,3	66,2	72,3	76,6	76,8	77,8	64,3	94,2	90,5
Aantal soorten n=	10	12	13	8	5	5	9	10	6	5	2	6
Totaal aantal soorten in het monster	19	16	26	28	41	28	40	24	27	26	15	15
Aantal soorten rel.fr.>2% x 100		75	50	31	12	18	23	42	22	19	13	40
totaal aantal soorten	53					1/10,9	1/7,0	1/3,4				
Aantal soorten uit de M			1/2,4									
cat.M-B etc.(voor zover B						1/2,6						
bekend) met daarachter BZ												
de som van hun	4/30,3	6/41,2	7/40,2	3/15,2	3/19,0	1/3,6	3/25,2	3/13,2	2/9,5	1/20,0	1/36,7	4/84,7
rel. frequentie	5/56,0	6/51,6	3/19,9	4/59,6	2/46,2	2/55,2	5/44,3	5/55,3	4/68,3	4/44,3	1/57,5	2/5,8

Tabel 20.

Dominante soorten onderstreept

Subdominante soorten (relatieve frequentie >10)

soort	monsters											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Achnanthes lanceolata			<u>12,5</u>		10,5		18,0					
Cymatosira belgica						10,9						
Eunotia exigua	10,6	10,3		<u>36,5</u>	<u>41,3</u>	<u>53,1</u>		15,9	<u>35,6</u>	<u>27,7</u>	<u>57,5</u>	
Navicula cryptocephala			11,6									
seminulum	<u>21,1</u>	<u>20,9</u>					<u>22,3</u>	<u>22,7</u>	26,3			
Nitzschia palea		<u>12,1</u>										<u>57,7</u>
palustris				10,8								
thermalis												13,8
Pinnularia												
appendiculata	13,3									20,0	36,7	11,0
viridis		10,7										
Oecologische gegevens van deze soorten	Z	Z	ZB	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	ZB
	<u>akf</u>	<u>akf</u>	<u>akf</u>	<u>acb</u>	<u>acb</u>	<u>acb</u>	<u>akf</u>	<u>akf</u>	<u>acb</u>	<u>acb</u>	<u>acb</u>	
	Z	Z	ZB	Z	ZB	M	ZB	Z	Z	ZB	ZB	ZB
	acb	acb	akf		akf	akf	akf	acb	akf			
	Z	ZB										ZB

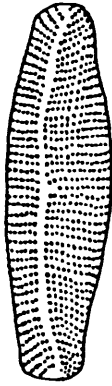
akb : alkalibiont acf : acidofiel
akf : alkalifiel acb : acidobiont

1. *Achnanthes affinis* Grunow
l: 17 b: 4 s: 26
2. *Achnanthes coarctata* (De Brébisson) Grunow
a) l: 32 b: 8,5 pt: 28
b) l: 28,5 b: 7 pt: 24
3. *Achnanthes delicatula* (Kützing) Grunow
l: 17 b: 6 s: 16
4. *Achnanthes engelbrechtii* Cholnoky
a) l: 18 b: 5 s: 17
b) l: 19 b: 5 s: 17
c) l: 16 b: 5 s: 18
d) l: 17 b: 5 s: 17
5. *Achnanthes hauckiana* Grunow
a) l: 18 b: 7 s: 14
b) l: 18 b: 7 s: 14
6. *Achnanthes hungarica* Grunow
a) l: 32,5 b: 7 s: 21
b) l: 31,5 b: 7,5 s: 19
7. *Achnanthes lanceolata* (De Brébisson) Grunow
a) l: 16 b: 5 s: 14
b) l: 16 b: 5 s: 15
c) l: 8 b: 4 s: 12
8. *Achnanthes linkei* Hustedt
l: 29,5 b: 11,5 s: 12
9. *Achnanthes longipes* Agardh
l: 47 b: 24 costae: 6,5

[10 μ (15,2 mm)



1



2^a



2^b



3



a



b



c



d

4



a

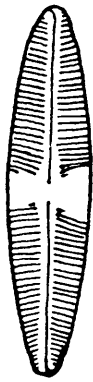


b

5



a



b

6



a

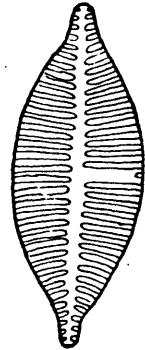


b

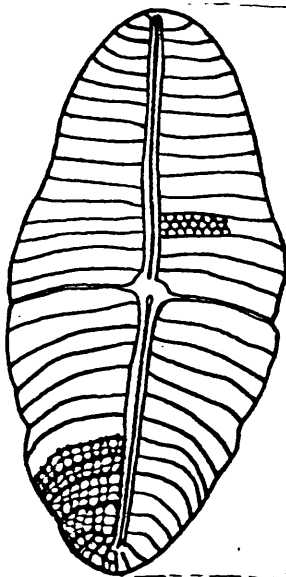


c

7



8



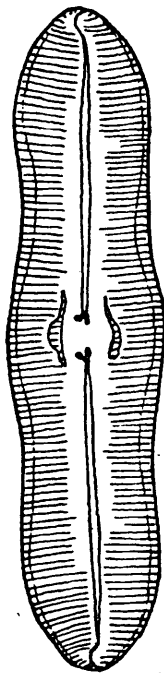
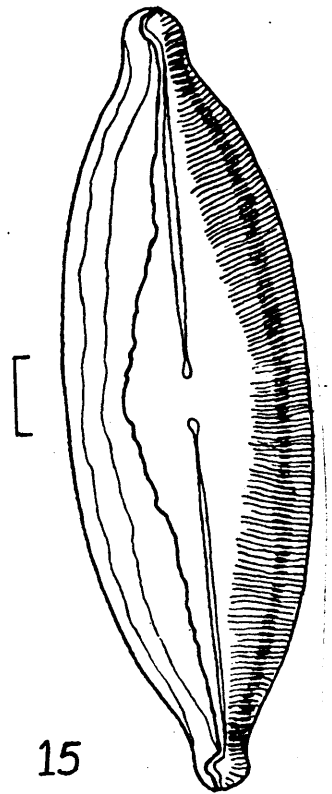
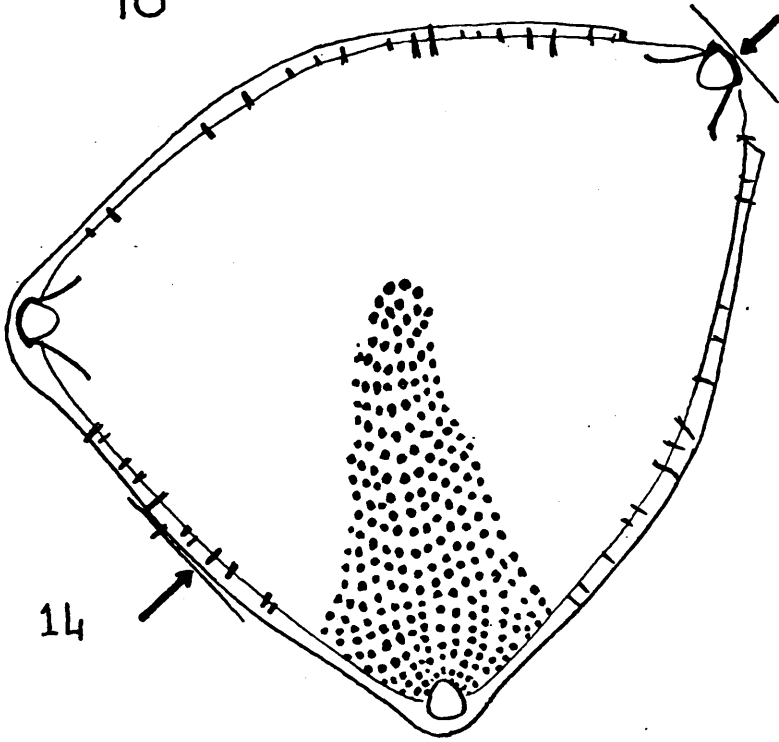
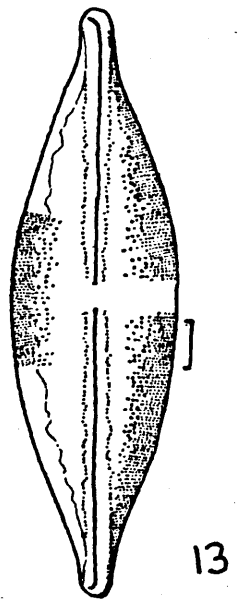
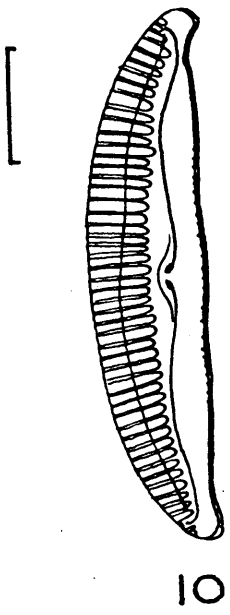
valva zijde



pleura zijde

9

10. *Amphora commutata* Ehrenberg
 l: 46 b: 9,5 costae: 10
11. *Amphora normanii* Rabenhorst
 l: 33 b: 5,5 s: 19
12. *Amphora ovalis* Kützing
 l: 33,5 b: 9 12 rijen alveoli/10 mu
13. *Anomoeoneis spaerophora*(Kützing) Pfitzer
 l: 123 b: 36 s: 12
14. *Biddulphia rhombus* (Ehrenberg) W.Smith
 Ø 75 centraal 10
 marginiaal 12 areolen/10 mu
15. *Caloneis amphisbaena* (Bory de St.Vincent) Cleve
 l: 98 b: 31 s: 16
16. *Caloneis bacillum* (Grunow) Mereschowsky
 l: 43 b: 9 s: 20
17. *Caloneis schumanniana* (Grunow) Cleve
 l: 57 b: 13 s: 18
18. *Cocconeis peltoides* Hustedt
 l: 10 b: 7 s: 14 pt: ca. 30
19. *Cocconeis c f. peltoides* Hustedt
 l: 8,5 b: 6 s: 17 pt: 17



20. *Cocconeis placentula* Ehrenberg

a) l: 27 b: 18 s: 24 pt: 20

b) l: 19 b: 12 s: 22 pt: 20

var. *euglypta* (Ehrenberg) Cleve

c) l: 30 b: 16 s: 20

d) l: 25 b: 17 s: 25

21. *Cocconeis scutellum* Ehrenberg

var. *parva* Grunow

a) l: 23,5 b: 13 s: 14 pt: 11

var. *stauroneiformis* W.Smith

b) l: 17,5 b: 19 10 transap.rijen van
12 areolen/10 mu

22. *Coscinodiscus excentricus* Ehrenberg

a) Ø 32 centraal 5 alveoli /10 mu
 marginaal 8
 12 marginale striae/10 mu
 2 spinae/10 mu

var. *fasciculata* Hustedt

b) Ø 48 10 areolen/10 mu
 marginaal 10 rijen areolen/10 mu
 20 marginale striae/10 mu

23. *Cyclotella meneghiniana* Kützing

Ø 11 costae: 8

24. *Cyclotella striata* (Kützing) Grunow

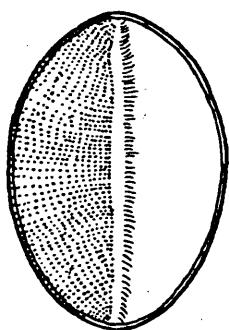
Ø 19 costae: 8

25. *Cymatosira belgica* Grunow

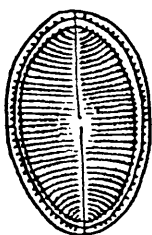
a) l: ? b: 3,5 pt.rijen: 11

b) l: 7 b: 4 pt.rijen: 12

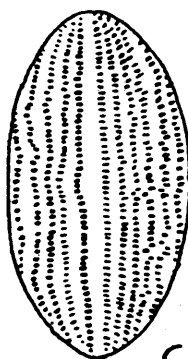
[



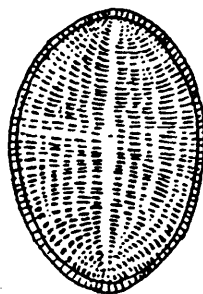
a 20



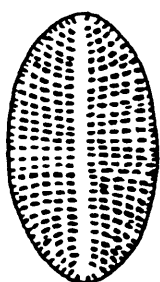
b



c



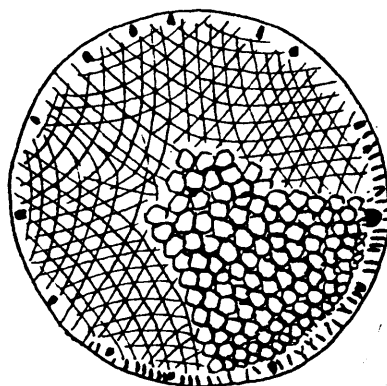
d



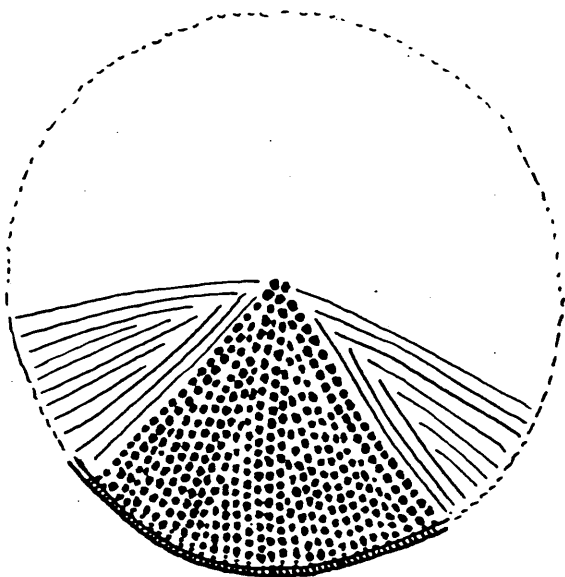
a 21



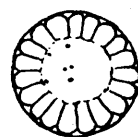
b



22 a



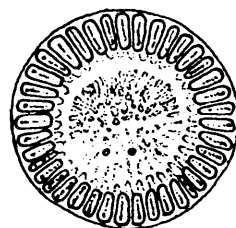
22 b



23



24

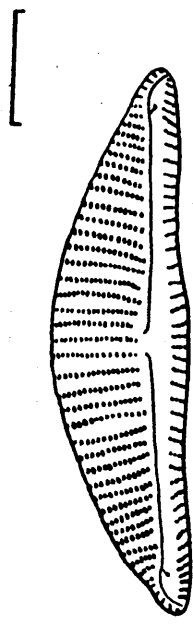


a 25

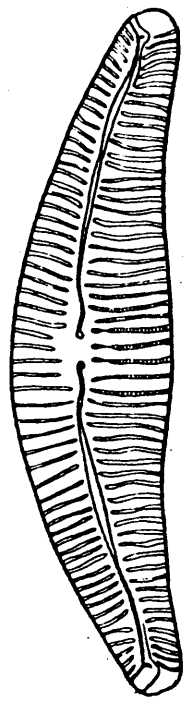
b



26. *Cymbella cistula* (Hemprich) Grunow
 1: 60 b: 14 s: 10 pt: 20
27. *Cymbella turgida* (Gregory) Cleve
 1: 48 b: 12 s: 9 pt: 20
28. *Diatoma c f. elongatum* (Lyngbye) Agardh
 1: 26,5 b: 3,5 costae: 6
29. *Dimerogramma minor* (Gregory) Ralfs
 var. *nana* (Gregory) van Heurck
 1: 19,5 b: 6,5 13 rijen alveoli met
 ca. 6 alveoli/10 mu
30. *Diploneis aestuari* Hustedt
 1: 22 b: 7 s: 13
- 31- *Diploneis interrupta* (Kützinger) Cleve
 1: 53 b: 20,5-12,5(isthmus) costae: 8
32. *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve
 1: 36 b: 20,5 s: 19 pt: 16
33. *Epithemia sorex* Kützinger
 1: 29 b: 7,5 costae: 6
 13 rijen areolen met 10 areolen/10 mu
34. *Epithemia zebra* (Ehrenberg) Kützinger
 a) 1: 41 b: 10,5 costae: 5
 14 rijen alveoli met 14 alveoli/10 mu
 b) 1: 33 b: 10 costae: 4
 14 rijen alveoli met 13 alveoli/10 mu
 var. *porcellus* (Kützinger) Grunow
 c) 1: 59 b: 8,5 costae: 5
 13 rijen alveoli met 12 alveoli/10 mu



26



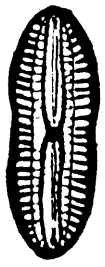
27



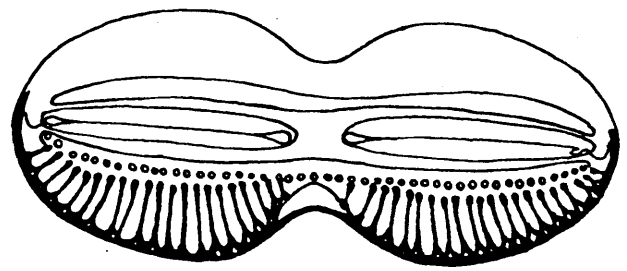
28



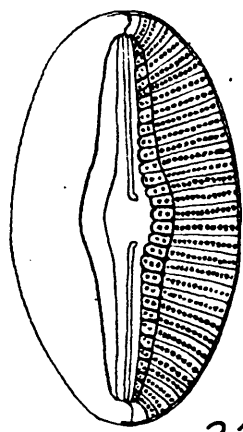
29



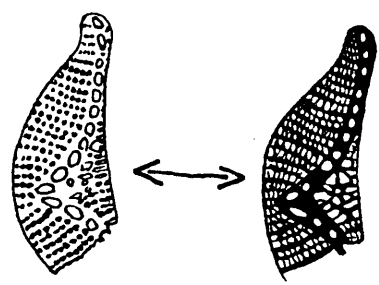
30



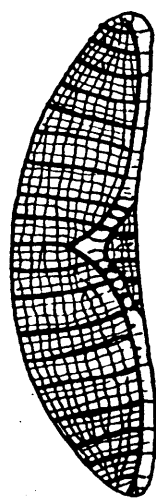
31



32



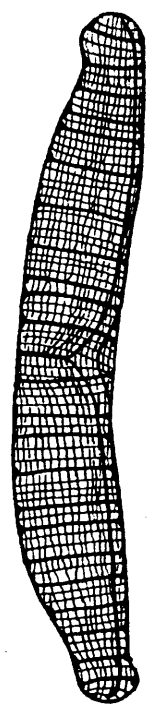
33



a



b



c

34

35. *Eunotia exigua* (De Brébisson) Grunow

a)	l: 36	b: 2	s: 27
b)	l: 24,5	b: 2,5	s: 28
c)	l: 23	b: 3	s: 25
d)	l: 19,5	b: 3	s: 21
e)	l: 16,5	b: 3	s: 21
f)	l: 16,5	b: 3	s: 23
g)	l: 14	b: 3	s: 24
h)	l: 13,5	b: 3,5	s: 22
i)	l: 13,5	b: 3,5	s: 25
j)	l: 9	b: 3,5	s: 24
k)	l: 35	b: 3,5	s: 21
l)	l: 34	b: 3	s: 19
m)	l: 27	b: 4	s: 20
n)	l: 20,5	b: 3	s: 18
o)	l: 17	b: 3,5	s: 21
p)	l: 14	b: 3,5	s: 21
q)	l: 33,5	b: 4	s: 18
r)	l: 33	b: 3	s: 18
s)	l: 22,5	b: 3	s: 22
t)	l: 22	b: 3	s: 19
u)	l: 20	b: 3,5	s: 20
v)	l: 15	b: 3,5	s: 20
w)	l: 13	b: 3	s: 20
x)	l: 11	b: 3	s: 18

[



a



b



c



d



e



f



g



h



i



j

35



k



l



m



n



o



p



q



r



s



t



u



v



w



x

36. *Eunotia lunaris* (Kützinger) Rabenhorst

a) l: 91 b: 4 s: 17

b) l: 74 b: 4,5 s: 16 (med) - 20 (term)

c) l: 48 b: 4 s: 18

c f. *lunaris* (Ehrenberg) Grunow

d) l: 51 b: 3,5 s: 20

e) l: 25 b: 4 s: 19

f) l: 54,5 b: 4,5 s: 14

37. *Eunotia pectinalis* (Kützinger) Rabenhorst

a) l: 29,5 b: 4 s: 10 (med) - 14 (term)

b) l: 29 b: 5,5 s: 15

38. *Fragilaria bidens* Heiberg

a) l: 38,5 b: 4 s: 18

b) l: 21,5 b: 4 s: 17

39. *Fragilaria capucina* Desmazières

var. *acuta* (Ehrenberg) Rabenhorst

a) l: 30 b: 3,5 s: 16

b) l: 18 b: 3 s: 16

c) l: 12 b: 4 s: 18

40. *Fragilaria construens* (Ehrenberg) Grunow

a) l: 9 b: 6,5 s: 13

var. *venter* (Ehrenberg) Grunow

b) l: 6 b: 3,5 s: 14

c) l: 5,5 b: 5 s: 14

41. *Fragilaria pinnata* Ehrenberg

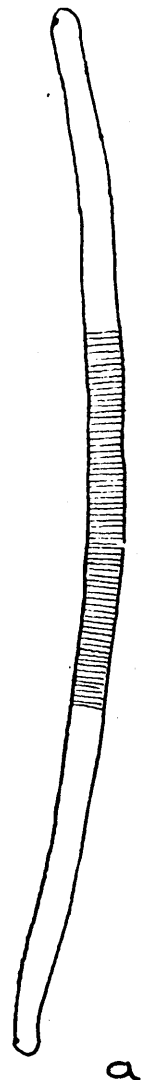
a) l: 17 b: 3 s: 12

b) l: 9 b: 2,5 s: 13

42. *Frustulia vulgaris* (Thwaites) De Toni

l: 50 b: 10,5 s: 26

[



a



b



c



d

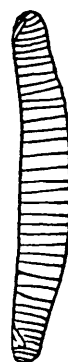


e

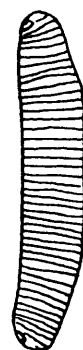


f

36



a



b

37



a

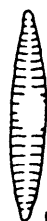


b

38



a



b



c

39



a



b



c

40

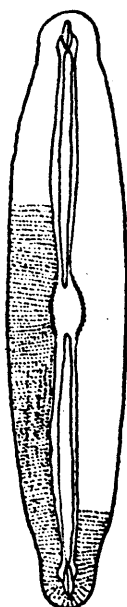


a



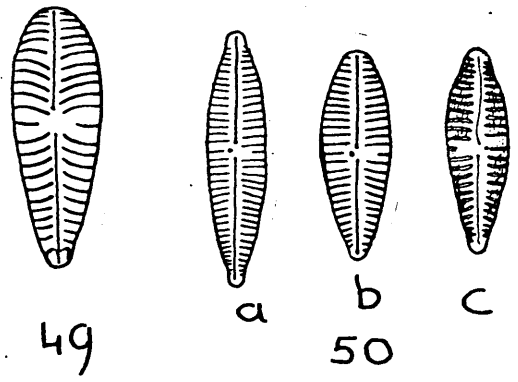
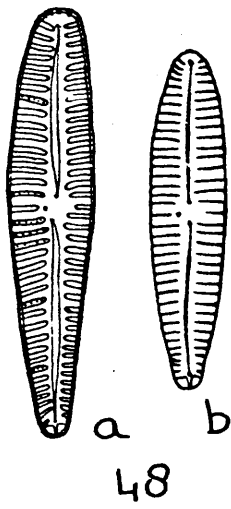
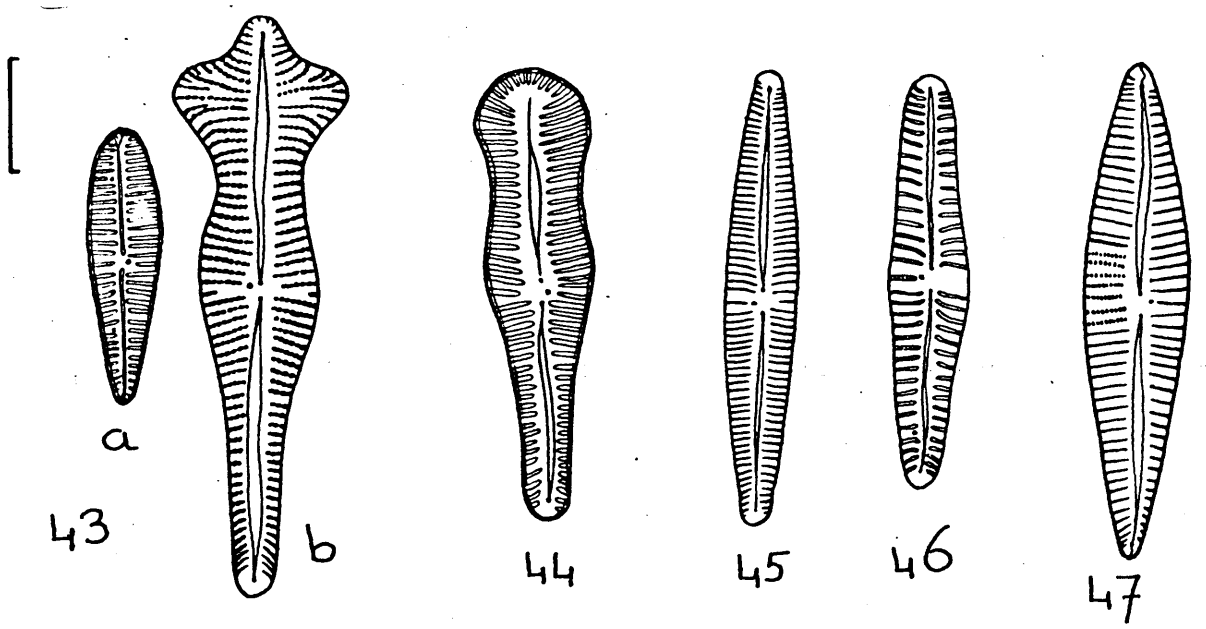
b

41

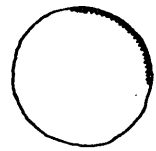
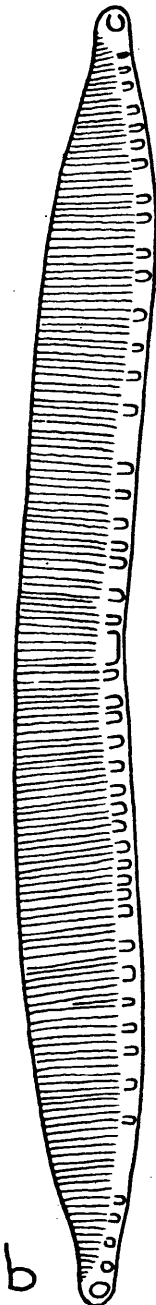


42

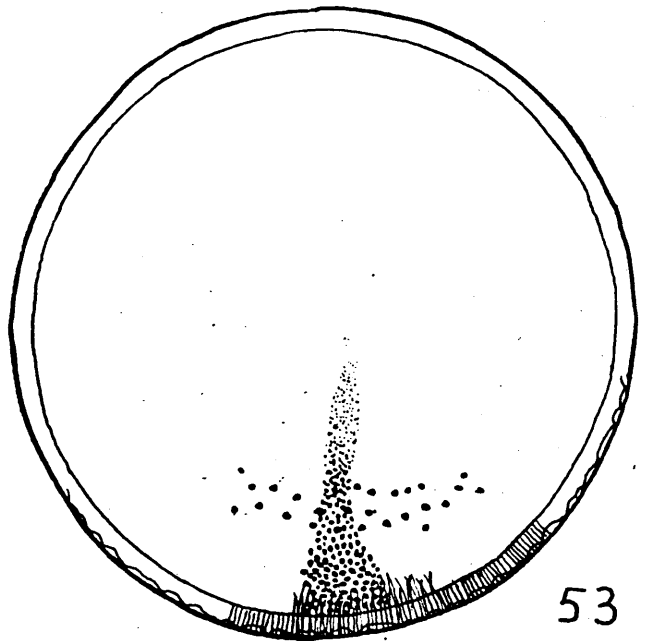
43. *Gomphonema acuminatum* Ehrenberg
 a) l: 24 b: 7 s: 14
 var. *coronata* (Ehrenberg) W.Smith
 b) l: 51 b: 10 s: 11
44. *Gomphonema constrictum* Ehrenberg
 var. *capitata* Ehrenberg
 l: 40 b: (med) 10 s: 12
45. *Gomphonema gracile* Ehrenberg
 l: 39 b: 6 s: 15 (med) - 18 (term)
46. *Gomphonema intricatum* Kützing
 l: 36 b: 7 s: 10
47. *Gomphonema lanceolatum* Ehrenberg
 l: 43 b: 8,5 s: 10 (med) - 13 (term)
48. *Gomphonema longiceps* Ehrenberg
 var. *subclavata* Grunow
 a) l: 37 b: 7,5 s: 10
 b) l: 28 b: 7 s: 12
49. *Gomphonema olivaceum* (Lyngbye) Kützing
 l: 22 b: 8 s: 13
50. *Gomphonema parvulum* (Kützing) Grunow
 a) l: 22,5 b: 5,5 s: 14 (med) - 18 (term)
 b) l: 17,5 b: 6 s: 16
 c) l: 17 b: 5,5 s: 15
51. *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow
 a) l: 45,5 b: 8 s: 20 kpt: 9
 var. *maior* Grunow
 b) l: 109 b: 9,5 s: 15 kpt: 4
52. *Melosira granulata*
 Ø 12 µ
53. *Melosira moniliformis* (Müller) Agardh
 Ø 53 µ 20 marginale striae/10 µ



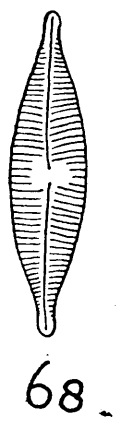
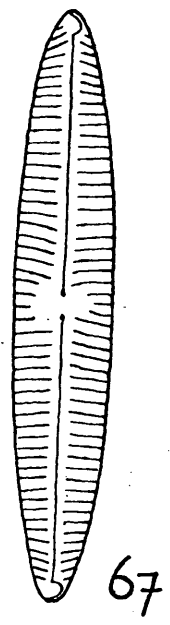
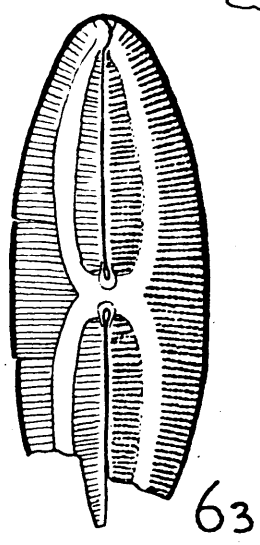
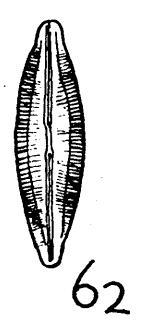
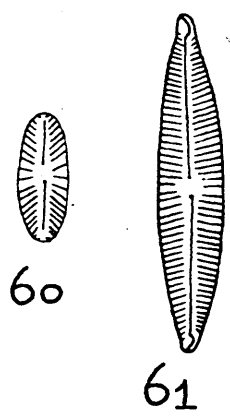
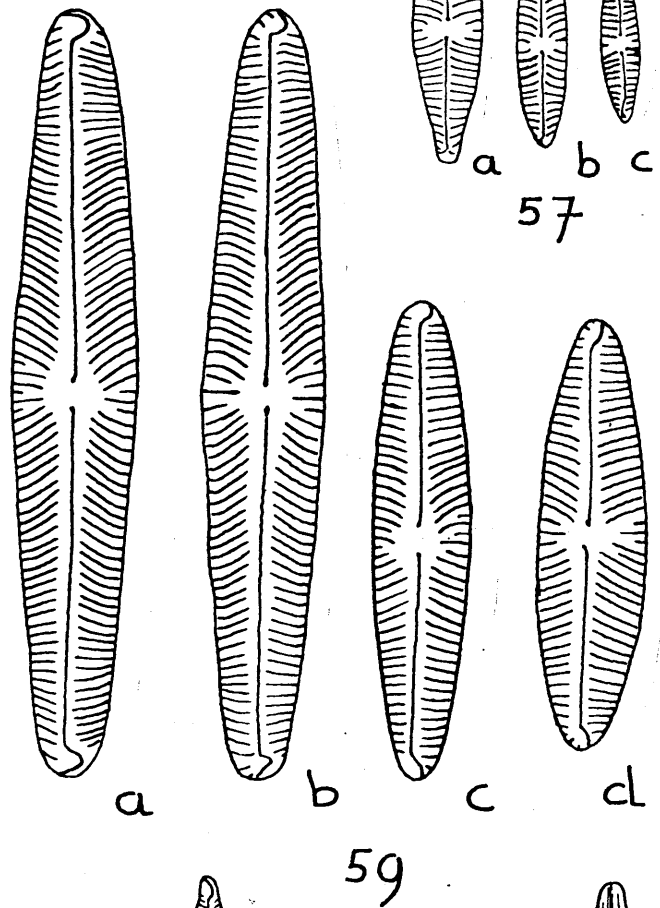
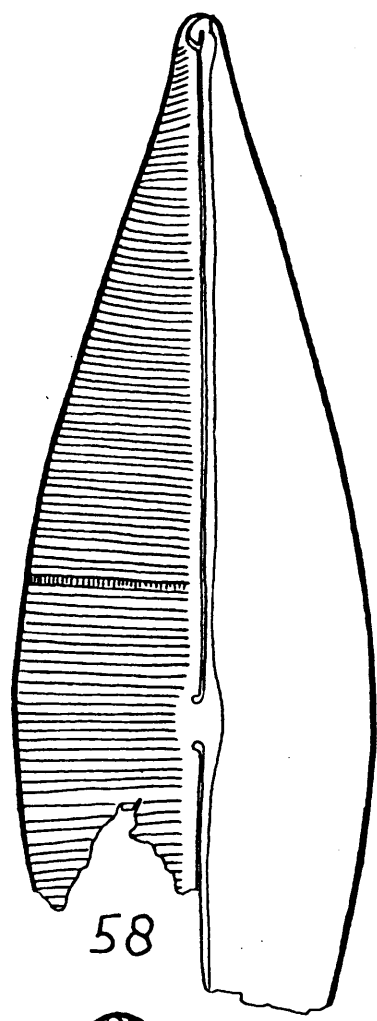
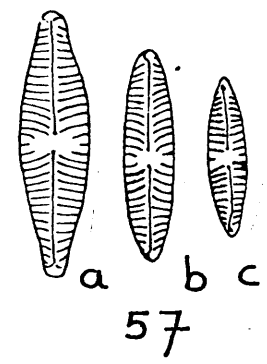
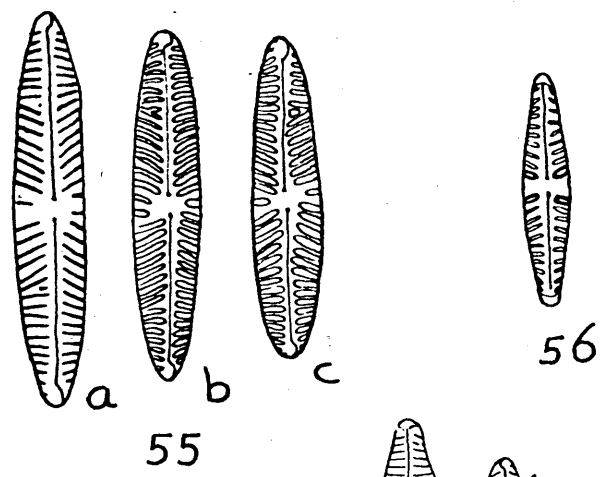
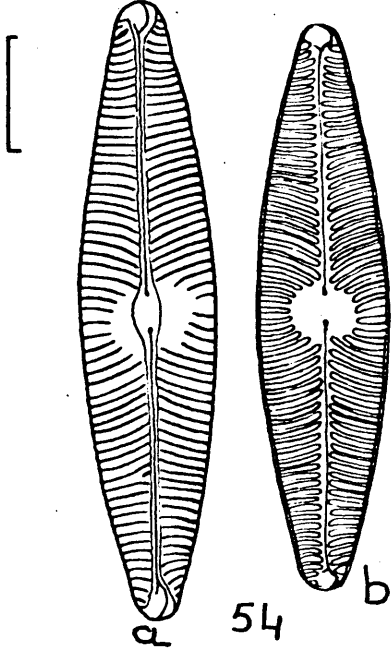
51



52



54. *Navicula avenacea* De Brébisson
a) l: 54 b: 11 s: 13
b) l: 51 b: 11 s: 11
55. *Navicula cincta* (Ehrenberg) Kützinger
var. *heufleri* Grunow
a) l: 34 b: 6 s: 11
b) l: 31 b: 6,5 s: 12
c) l: 27,5 b: 6 s: 11
56. *Navicula* c f. *costulata* Grunow
l: 20,5 b: 4 s: 12
57. *Navicula cryptocephala* Kützinger
a) l: 22,5 b: 6 s: 16
b) l: 18,5 b: 4 s: 15
c) l: 13 b: 3 s: 20
58. *Navicula cuspidata* Kützinger
l: ca. 120 b: 31 s: 13 lineoli: 24
59. *Navicula digitoradiata* (Gregory) A.Schmidt
a) l: 67 b: 11 s: 11
b) l: 66,5 b: 10 s: 11
c) l: 41 b: 9 s: 12
d) l: 36,5 b: 9 s: 11
60. *Navicula excelsa* Krasske
l: 10,5 b: 5 s: 16
61. *Navicula falaisiensis* Grunow
l: 28,5 b: 5,5 s: 19
62. *Navicula festiva* Krasske
l: 20 b: 6 s: 24
63. *Navicula forcipata* Greville
l: ca. 46 b: 17 s: 19 pt: ca. 24
64. *Navicula fossalis* Krasske
l: 10 b: 4 s: 20
65. *Navicula* c f. *fossaloïdes* Hustedt
l: 10 b: 3,5 s: 24
66. *Navicula frugalis* Hustedt
l: 7,5 b: 4 s: 19
67. *Navicula gracilis* Ehrenberg
l: 50 b: 9 s: 10
68. *Navicula gregaria* Donkin
l: 28 b: 7,5 s: 18



69. *Navicula hungarica* Grunow

a)	l: 24	b: 6,5	s: 9
b)	l: 16,5	b: 6	s: 9
c)	l: 13	b: 6	s: 10

70. *Navicula minima* Grunow

a)	l: 16	b: 3,5	s: 28
b)	l: 10	b: 3,5	s: 30

71. *Navicula mutica* Kützing

a)	l: 21	b: 6	s: 18
b)	l: 18	b: 6	s: 19
c)	l: 13	b: 7	s: 16

72. *Navicula oblongata* Kützing
var, subcapitata Pantocsek

l: 131	b: 18	s: 7
--------	-------	------

73. *Navicula palpebralis* De Brébisson

l: 38	b: 16,5	s: 11
-------	---------	-------

74. *Navicula peregrina* (Ehrenberg) Kützing

a)	l: 132	b: 21	s: 20
b)	l: 73	b: 16	s: 24
c)	l: 62	b: 13,5	s: 24
d)	l: 40	b: 11,5	s: 28

75. *Navicula protracta* (Grunow) Cleve

a)	l: 33	b: 9	s: 22
b)	l: 26	b: 8	s: 22

76. *Navicula pupula* Kützing

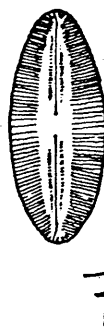
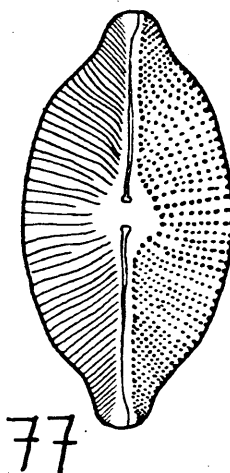
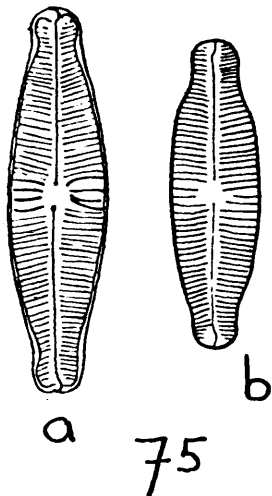
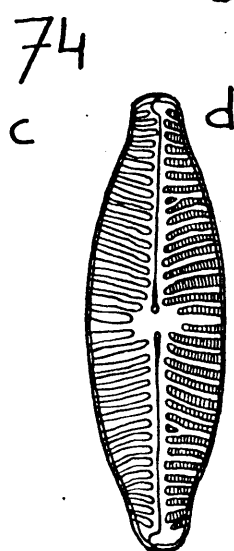
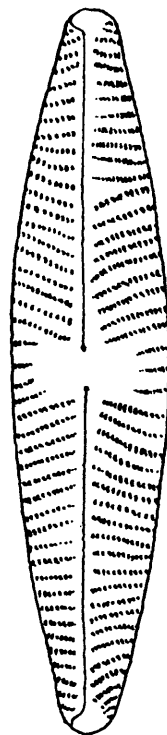
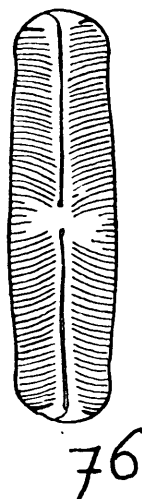
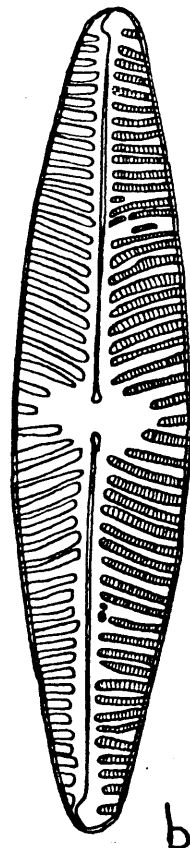
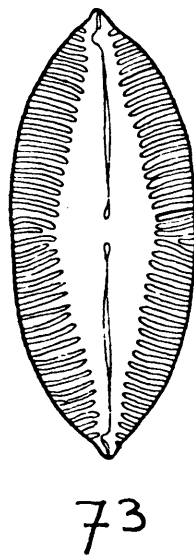
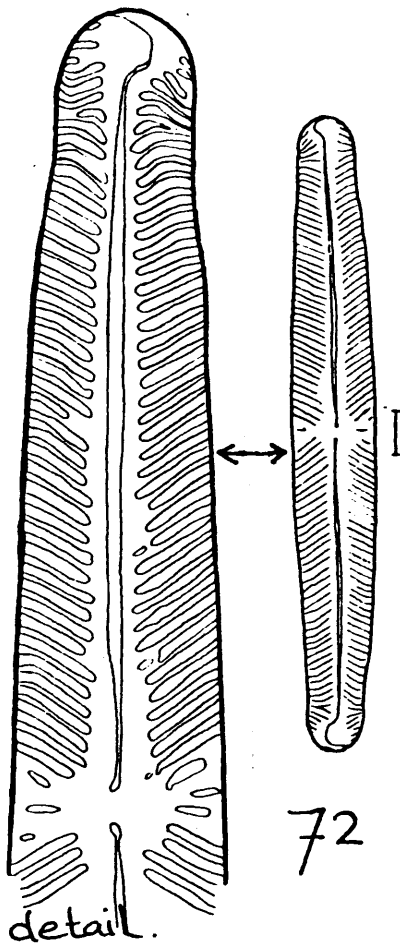
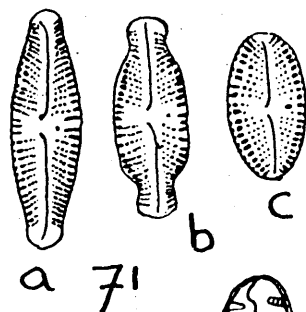
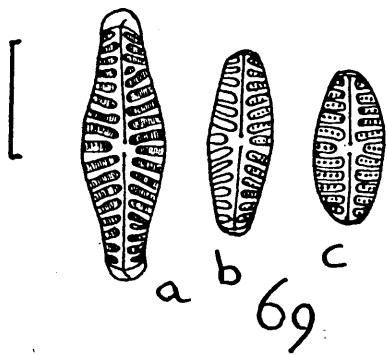
l: 36	b: 9	s: 22
-------	------	-------

77. *Navicula pusilla* W.Smith

l: 35	b: 18	s: 12 (med) - 20 (term)
-------	-------	-------------------------

78. *Navicula pygmaea* Kützing

l: 19,5	b: 8	s: 20 (med) - 28 (term)
---------	------	-------------------------



79. *Navicula radiosa* Kützing

a) l: 71 b: 10,5 s: 11

b) l: 58 b: 10,5 s: 11

80. *Navicula rhynchocephala* Kützing

l: 49 b: 12 s: 10 lin: 20

81. *Navicula salinarum* Grunow

l: 23 b: 8,5 s: 18

82. *Navicula seminulum* Grunow

a) l: 15,5 b: 4 s: 19

b) l: 11 b: 3,5 s: 18

c) l: 9 b: 4 s: 18

83. *Navicula variostrata* Krasske

l: 18 b: 6 s: 26 à 30

84. *Navicula c f. variostrata* Krasske

l: 32,5 b: 9 s: 26

85. *Navicula spec 1*

l: 9 b: 3 s: ca. 30 pt: 25

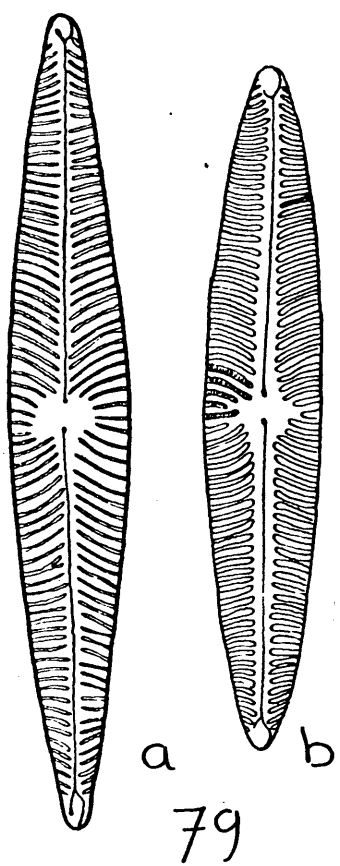
86. *Navicula spec 2* l: 34 b: 11 s: 10

87. *Navicula spec 3* l: 17 b: 7 s: 18

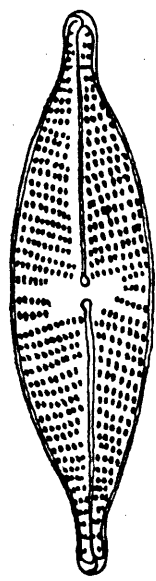
88. *Navicula spec 4* l: 24 b: 5,5 s: 15

89. *Navicula spec 5* l: 23 b: 6 s: 15

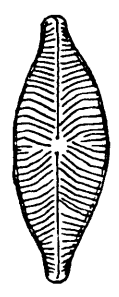
[



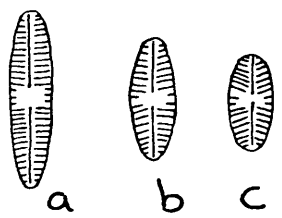
a b
79



80



81



a b c
82



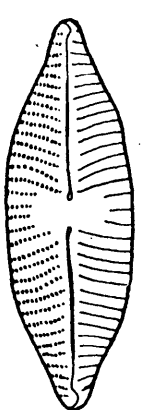
83



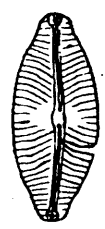
84



spec 1
85



spec 2
86



spec 3
87

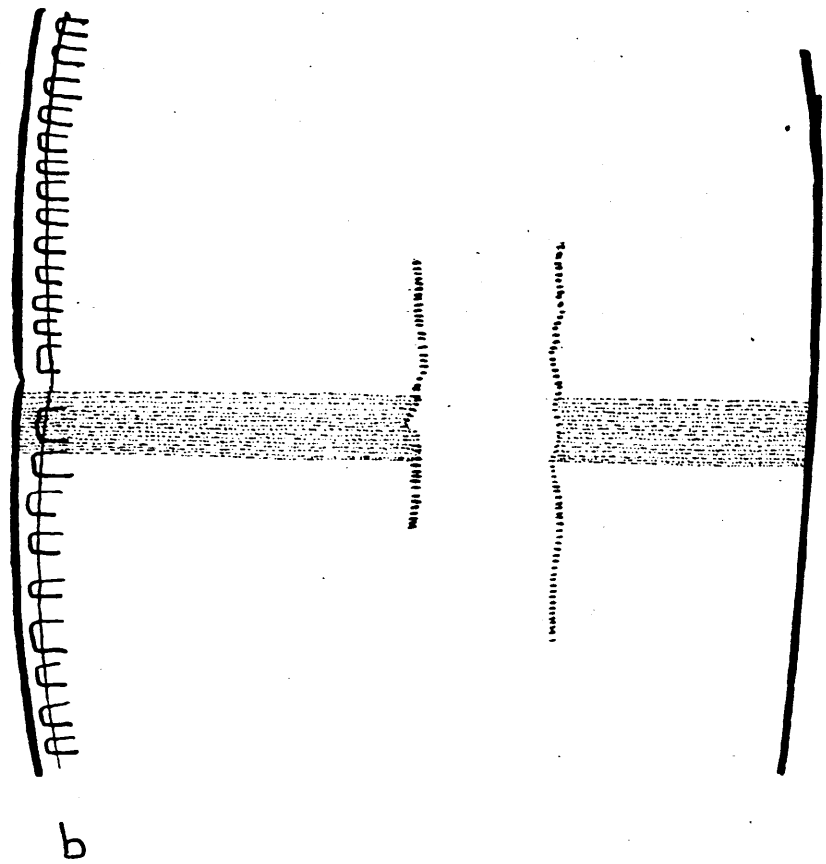
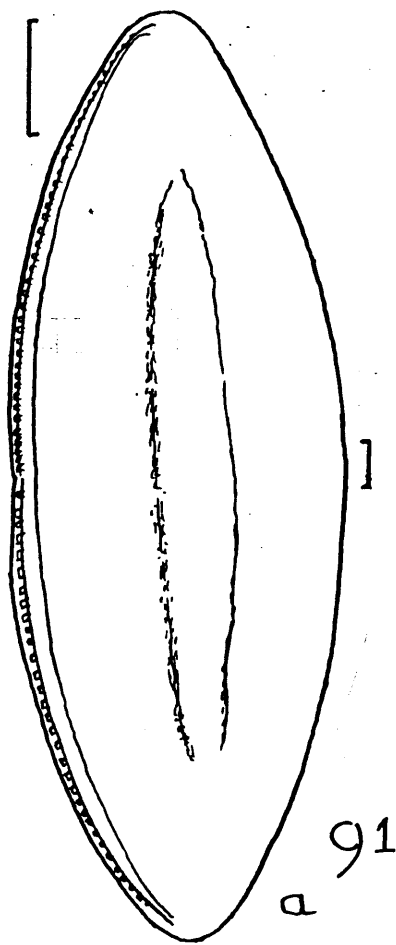


spec 4
88



spec 5
89

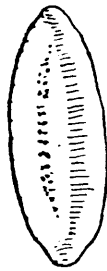
90. *Nitzschia amphibia* Grunow
l: 19 b: 4 s: 16 Kpt: 8
91. *Nitzschia circumscuta* (Bailey) Grunow
a) l: 195 b: 68 s: 25 Kpt: 5
b) detail van de schaalstructuur
92. *Nitzschia communis* Rabenhorst
l: 34 b: 4,5 s: > 30 Kpt: 9
93. *Nitzschia debilis* (Arnott) Grunow
l: 22 b: 8 s: ca.10 Kpt: 6
94. *Nitzschia dissipata* (Kützing) Grunow
l: 25,5 b: 5 Kpt: 13
95. *Nitzschia frustulum* (Kützing) Grunow
l: 8,5 b: 3 s: 22 Kpt: 12
96. *Nitzschia gracilis* Hantzsch
l: 47 b: 3 Kpt: 16
97. *Nitzschia hungarica* Grunow
l: 75 b: 7 s: 16 Kpt: 9
98. *Nitzschia ignorata* Krasske
a) l: 77 b: 4 Kpt: 8
b) l: 65 b: 3,5 Kpt: 9
c) l: 56 b: 4 Kpt: 8
99. *Nitzschia linearis* (Agardh) W.Smith .
a) l: 154 b: 7 s: 30 Kpt: 12
b) detail van de schaalstructuur



90



92



93

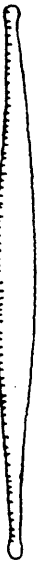


94



95

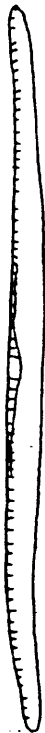
96



97



a



b



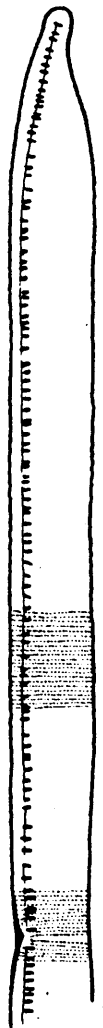
c

98



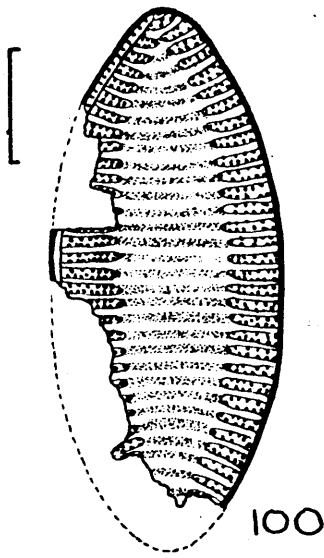
a

99

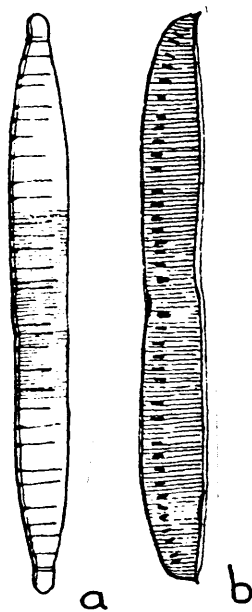
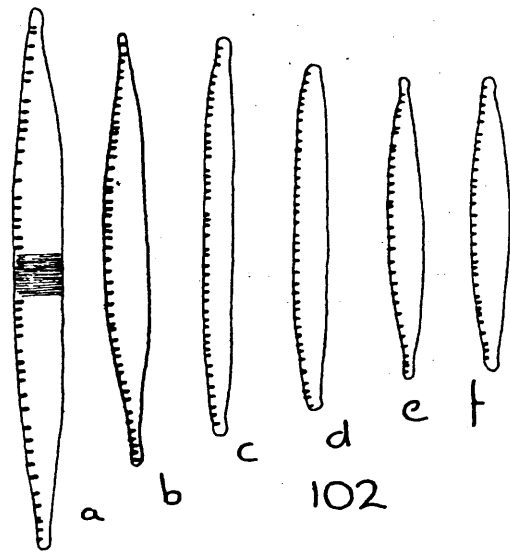


b

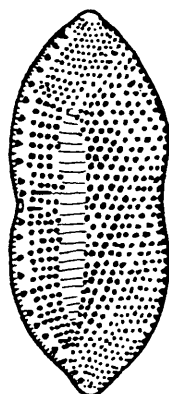
100. *Nitzschia navicularis* (De Brébisson) Grunow
 l: ca.47 b: 20 costae 7
101. *Nitzschia* c f. *ovalis* Arnott
 l: 11,5 b: 5 Kpt: 16
102. *Nitzschia palea* (Kützinger) W.Smith
 a) l: 46,5 b: 4 Kpt: 10
 b) l: 38 b: 3,5 Kpt: 13
 c) l: 35 b: 2,5 Kpt: 12
 d) l: 29,5 b: 3 Kpt: 12
 e) l: 26,5 b: 3 Kpt: 12
 f) l: 26 b: 2,5 Kpt: 12
103. *Nitzschia palustris* Hustedt
 a) l: 49,5 b: 4,5 s: 28 Kpt: 6
 b) l: 48 b: 4,5 s: 27 Kpt: 9
104. *Nitzschia panduriformis* Gregory
 l: 33 b: 13 Kpt: 8
 mediaan 13 rijen met 14 areolen/10 mu
105. *Nitzschia* c f. *recta* Hantzsch
 l: 115 b: 7 s: > 30 Kpt: 6
106. *Nitzschia spectabilis* (Ehrenberg) Ralfs
 a) l: 270 b: 13 s: 10 Kpt: 6
 b) detail van de schaalstructuur
107. *Nitzschia thermalis* Kützinger
 l: 41,5 b: 4 s: ca.38 Kpt: 10
108. *Nitzschia tryblionella* Hantzsch
 l: 136 b: 25,5 s: 7 Kpt: 8
109. *Nitzschia vitrea* Norman
 a) l: 123 b: 10 s: 20 Pt: 16 Kpt: 5
 b) detail van de schaalstructuur



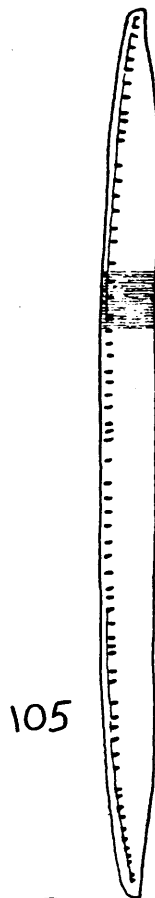
101



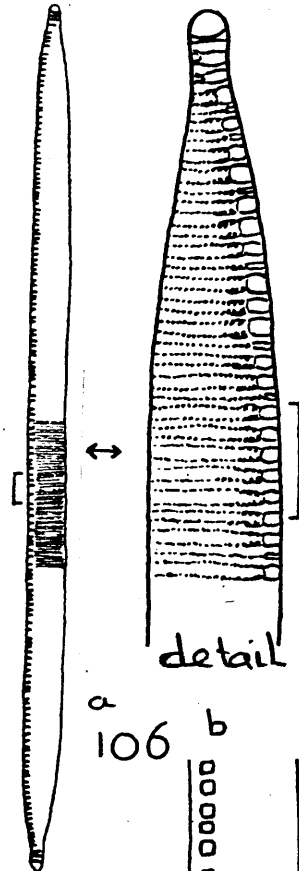
103



104



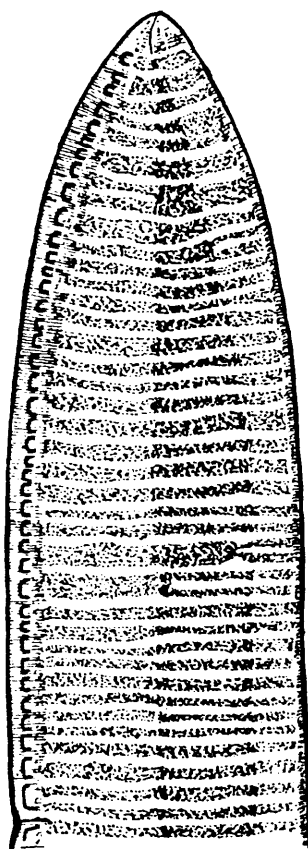
105



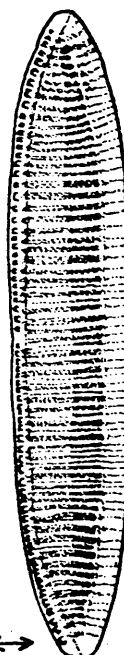
106



107



108



a

109

b

110. Nitzschia spec 1

- a) l: 121 b: 5 Kpt: 6
- b) l: 80 b: 4,5 Kpt: 6 à 7
- c) l: 67 b: 5 Kpt: 6
- d) l: 59 b: 6 Kpt: 6

111. Nitzschia spec 2

- a) l: 79 b: 5 s: 20 Kpt: 9
- b) l: 73 b: 5,5 s: 21 Kpt: 11

112. Nitzschia spec 3

- l: 36 b: 3 Kpt: 12

113. Opephora martyi Hérribaud

- a) l: 13 b: 4 s: 9
- b) l: 10 b: 4 s: 9

114. Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve

- a) l: 22 b: 4,5 s: 21
- b) l: 22 b: 5 s: 20
- c) l: 13,5 b: 3,5 s: 19

115. Pinnularia borealis Ehrenberg

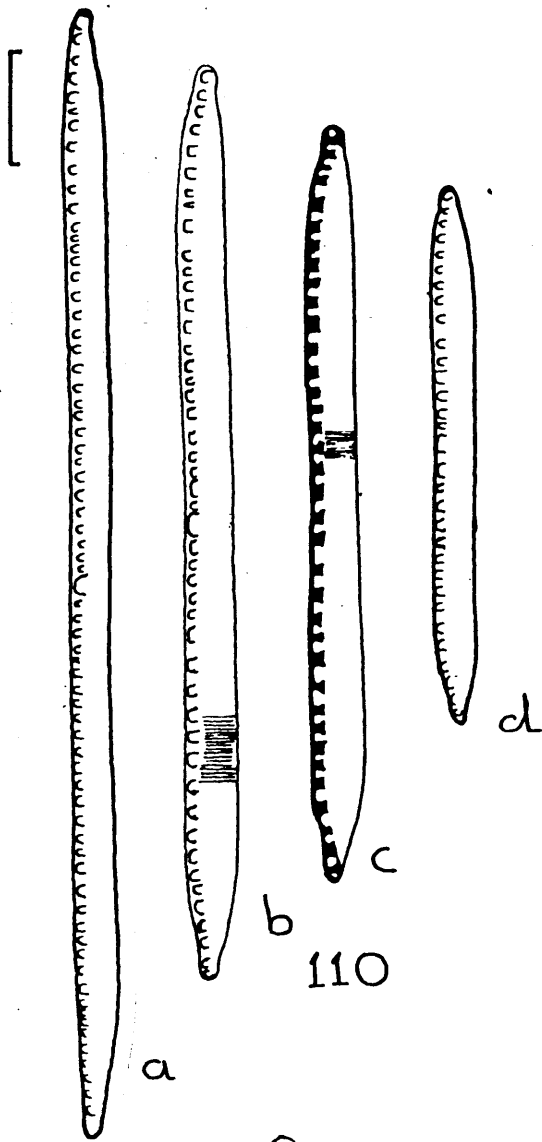
- a) l: 37 b: 8 s: 6
- b) l: 30 b: 8 s: 7

116. Pinnularia interrupta W.Smith

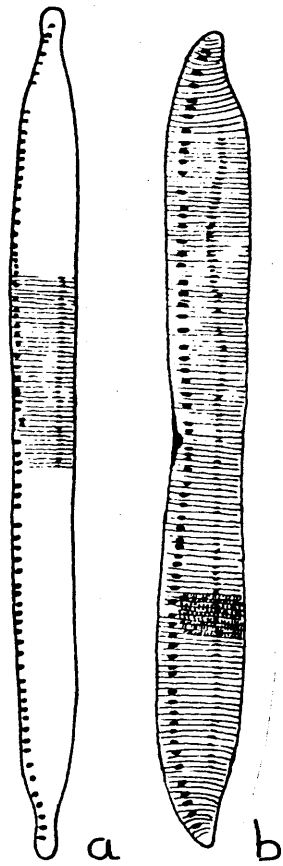
- a) l: 28 b: 6,5 s: 16
- b) l: 23,5 b: 6 s: 17
- c) l: 22,5 b: 4,5 s: 16
- d) l: 21,5 b: 5 s: 14

117. Pinnularia krockii (Grunow) Hustedt

- a) l: 18,5 b: 5 s: 20
- b) l: 18 b: 5 s: 20



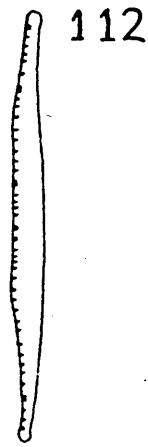
110



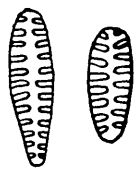
111



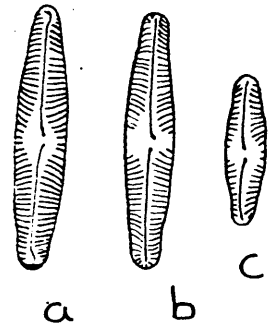
detail



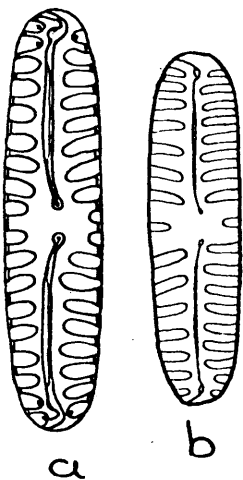
112



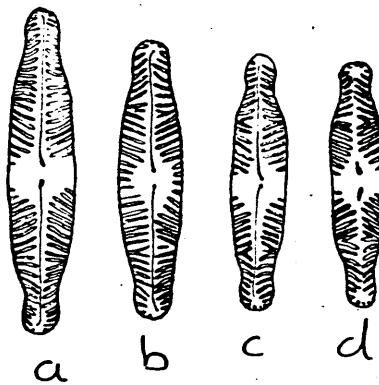
113



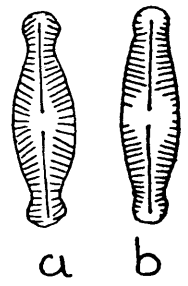
114



115



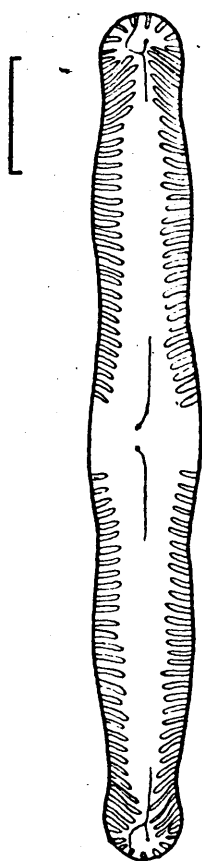
116



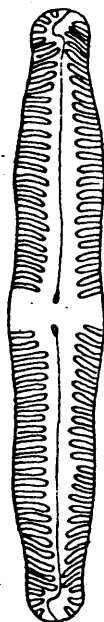
117

118. *Pinnularia mesolepta* (Ehrenberg) W.Smith
fo. *augusta* Cleve
l: 73 b: 9,5 s: 10
119. *Pinnularia microstauron* (Ehrenberg) Cleve
var. *ambigua*
a) l: 53 b: 8 s: 12

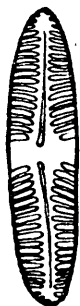
b) l: 27 b: 6,5 s: 13
c) l: 20 b: 5 s: 13
120. *Pinnularia* c f. *microstauron* (Ehrenberg) Cleve
l: 41 b: 8 s: 11
121. *Pinnularia subcapitata* Gregory
l: 41 b: 6 s: 13
122. *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg
a) l: 157 b: 22 s: 8
b) l: 93 b: 17 s: 10
c) l: 66 b: 12 s: 9
d) l: 70 b: 11 s: 10
e) l: 57 b: 10 s: 10
f) l: 81 b: 13 s: 10
123. *Pinnularia spec*
l: 42 b: 14 s: 8,5



118



a

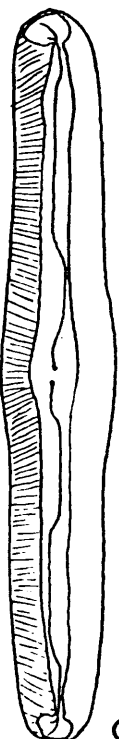


b



c

119

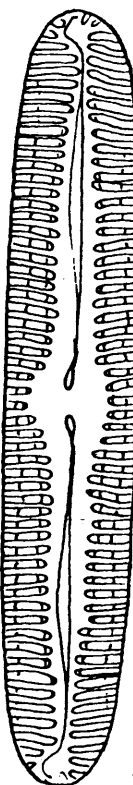


a



121

b



c

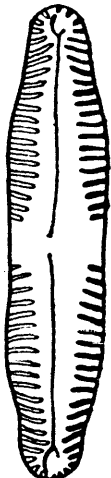


122

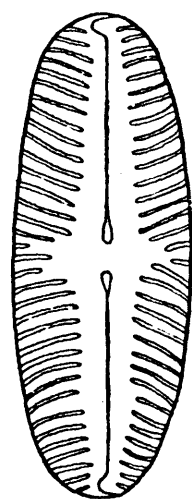
d



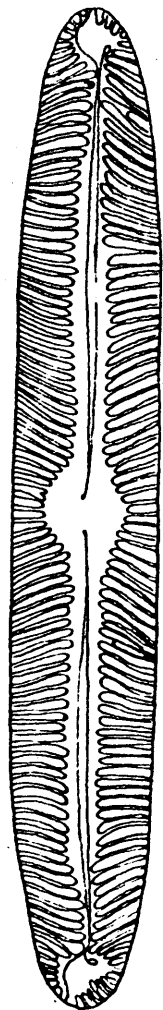
e



120

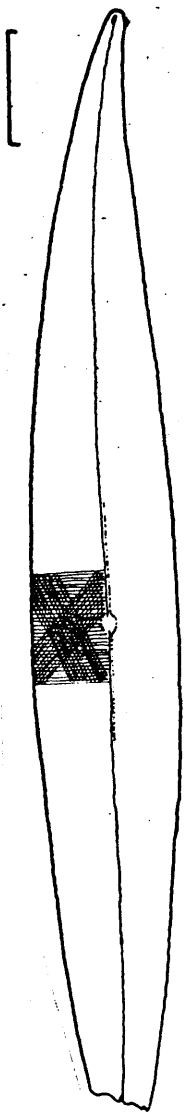


123

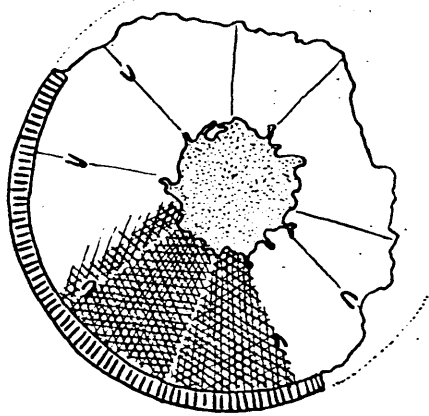


f

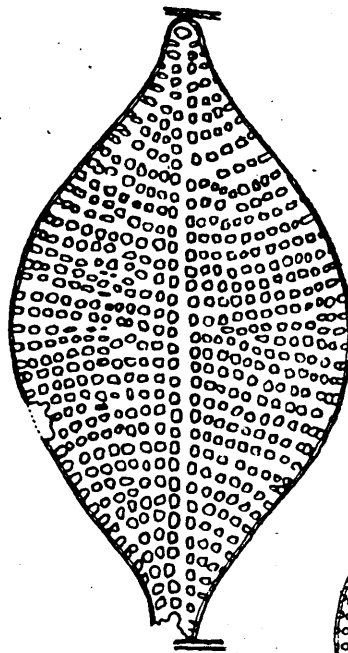
124. *Pleurosigma salinarum* Grunow
 l: ca.104 b: 14 s:transap. 24
 s: dwars ca. 30
125. *Podosira stelliger* (Baily) Mann
 Ø ca.38 marginaal 16 radi
 met 14 areolen/10 mu
126. *Raphoneis ampiceros* Ehrenberg
 l: ca.58 b: 29,5 s: 8 Pt: 9
127. *Raphoneis surirella* (Ehrenberg) Grunow
 l: 17 b: 11,5 s: 10 Pt: 5
128. *Rhoicosphenia curvata* (Kützing) Grunow
 a) l: 15 b: 6,5 s: 15
 b) l: 15 b: 6,5 s: 15
129. *Rhopalodia gibba* (Ehrenberg) O.Müller
 l: 53 b: 11,5 (med) s: 8
 16 rijen areolen met ca. 16 areolen/10 mu
130. *Stauroneis kriegeri* Patrick
 a) l: 24 b: 5,5 s: 28
 b) l: 24 b: 5 s: 30
131. *Stauroneis legumen* (Müller) Kützing
 l: 26 b: 5,5 s: 26
132. *Stauroneis producta* Grunow
 a) l: 58 b: 9 s: 24
 b) l: 43,5 b: 10 s: 23
 c) l: 34,5 b: 9,5 s: 25
 d) l: 34 b: 10 s: 26
 e) l: 30,5 b: 9 s: 22
 f) l: 25 b: 8,5 s: 26
 g) l: 22 b: 8,5 s: 22
133. *Stauroneis smithii* Grunow
 l: 38 b: 6,5 s: > 22
134. *Stephanodiscus astraia* (Ehrenberg) Grunow
 Ø 14
135. *Stephanodiscus dubius* (Fricke) Hustedt
 Ø 10,5



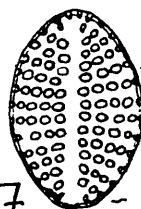
124



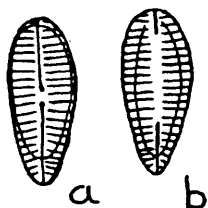
125



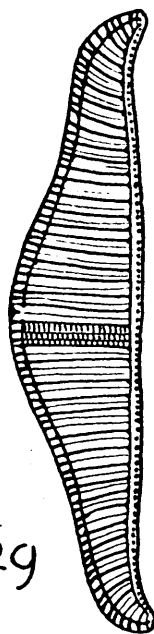
126



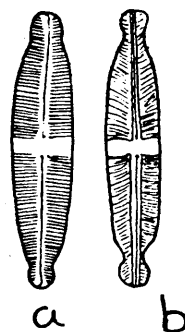
127



128



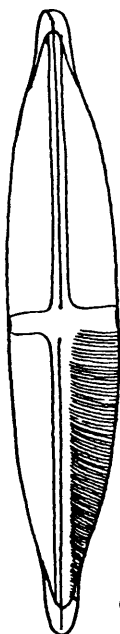
129



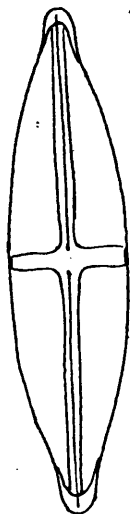
130



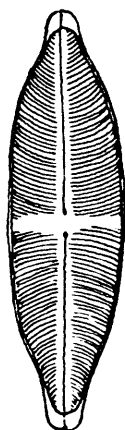
131



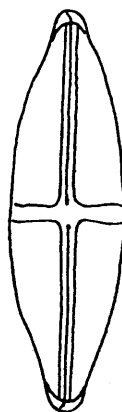
a



b



c



d



e

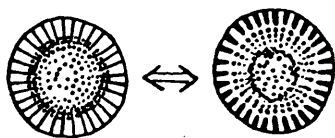


f

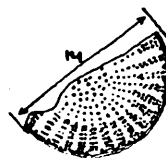


g

132



135



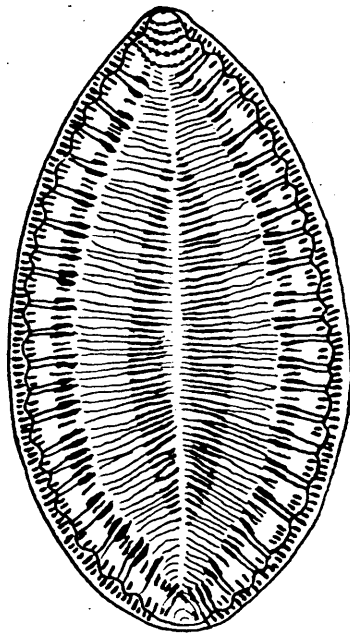
134



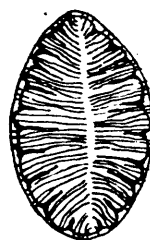
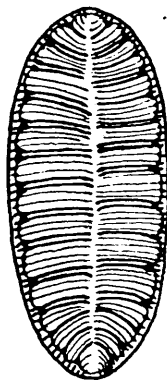
133

136. *Surirella ovalis* De Brébisson
l: 54 b: 28,5 s: 16 costae: ca.4/10 μ
137. *Surirella ovata* Kützing
a) var. *pinnata* W.Smith
l: 32,5 b: 14 s: 19
b) l: 20 b: 13 s: 22 costae: 5-6.
138. *Synedra pulchella* (Ralfs) Kützing
var. *lanceolata* O'Meara
l: 46 b: 6,5 s: 14
139. *Synedra tabulata* (Agardh) Kützing
l: 81 b: 5 s: 12
140. *Synedra* cf. *tabulata* (Agardh) Kützing
var. *fasciculata* (Kützing) Grunow
l: 170 b: 7 s: 12
141. Niet te identificeren 1
142. Niet te identificeren 2
143. Niet te identificeren 3
a) l: 40 b: 8 s: 20-25
b) l: 37 b: 10 s: 22

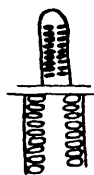
[



136

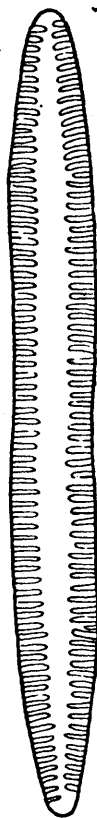


a b
137



Detail

139



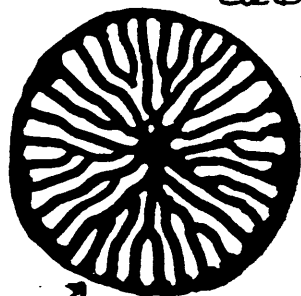
140



138



141



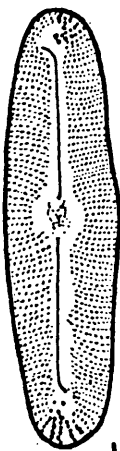
detail



142



a



b

143