

HYDROBIOLOGISCHE ONDERZOEKINGEN IN HET ABCOUDER MEER EN ZIJN OMGEVING

(Mededeeling No. 12 der Zuiderzeecommissie)

DOOR

J. A. HEYMANN, H. C. REDEKE en N. L. WIBAUT—
ISEBREE MOENS.

Topografie. Het Abcouder Meer is, op de grens van de provincies Noord-Holland en Utrecht, gelegen in de gemeenten Abcoude Proostdij, Abcoude Baambrugge en Ouder-Amstel. Het heeft een onregelmatig vierhoekige gedaante en een oppervlakte van ruim 18 hectaren.

In het Westen mondt de Holendrecht erin uit, in het Zuidoosten de Angstel, die zich kort te voren in het dorp Abcoude met het Gein vereenigd heeft. Door middel van de Holendrecht en haar verlengde, den Bullewijk, staat het Meer met den Amstel in verbinding, via Angstel en Gein met het Merwede-kanaal.

Het Meer maakt deel uit van Amstellands Boezem en staat door de genoemde wateren nog met tal van andere in verbinding: Gaasp, Winkel, Waver, Drecht, Kromme Mijdrecht, om slechts de voornaamste te noemen. Dit zijn voor het meerendeel oude rivierarmen, die vroeger tot het stroomgebied van den Rijn hebben behoord.

Morphologie. De oevers van het Meer hebben het karakter der goed onderhouden hollandsche boezemwateren, d.w.z. de oevers zijn bijna overal steil en van een steenbestorting voorzien. Alleen in het Zuidoosten ten Noorden

van het driehoekige ingepolderde stukje land, waarop het „Meerhuis” staat, is de oever iets vlakker, doch ook hier kan van een eigenlijk littoraal niet worden gesproken.

De diepte is vrij gelijkmatig en bedraagt bijna overal 1.5, op de diepste punten 2 m. Zij verandert natuurlijk met den waterstand, doch voor zoover kon worden nagegaan, is dit niet van invloed op de flora en fauna.

Hydrografie. Het water, waarmee het Abcouder Meer gevuld is, heeft een veranderlijke samenstelling. De optredende veranderingen kunnen het gemakkelijkst worden geconstateerd door de variaties in het chloorgehalte.

Chloorgehalte. Alle natuurlijke wateren in ons land bevatten een zekere meetbare hoeveelheid Cl., die schommelt tusschen enkele milligrammen per l (regenwater) en rond 20 gr per l (Oceaan-water). Tusschen deze beide uitersten komen alle mogelijke overgangen voor.

Bij 100 mgr per l ligt ongeveer de grens van hetgeen men „zoet” water pleegt te noemen. Is het Cl-gehalte hooger, dan noemt men het water „brak” en het is duidelijk, dat men, voordat men van zeewater spreken kan, verschillende graden van brakheid ontmoet. Gemakshalve wordt het brakke water naar zijn Cl-gehalte in drie groepen of zones onderscheiden, waarbij het practisch is gebleken, de tweede nog eens in tweeën te splitsen en wel:

- a. een oligohaline zone Cl-gehalte 0.1— 1.0 gr. per l.
- b. een mesohaline zone „ „ 1.0—10.0 „ „ „
- c. een polyhaline zone „ „ 10.0—16.0 „ „ „

Het middelste gebied pleegt men nog in een minder brakke en meer brakke zone te verdeelen met 5.0 gr per l als grens, die als α - resp. β -mesohaline zone plegen te worden aangeduid.

TABEL I.
ONDERZOEK VAN HET ABCOUDERMEER EN ZIJN OMGEVING OP 30 MEI 1924.

Nr.	K ¹⁸ . 10 ₆	mg Cl/ p. 1	Carb. h. h. (in D°)	Nr.	K ¹⁸ . 10 ₆	mg Cl/ p. 1	Carb. h. h. (in D°)	Nr.	K ¹⁸ . 10 ₆	mg Cl/ p. 1	Carb. h. h. (in D°)
1	4272	1465	10.8	27	1558	350	12.6	54	2475	713	10.4
2	3518	1245	17.4	28	2131	620	10.9	55	2295	710	11.2
3	1538	475	14.6	29	2397	785	12.1	56	1755	420	12.4
4	1871	450	12.1	30	1555	330	17.8	57	2279	615	12.5
5	2922	860	19.0	31	2877	980	9.9	58	2822	850	16.2
6	3170	1045	16.1	32	2942	1060	10.9	59	3148	1070	16.0
7	3315	1140	9.3	33	3727	1190	17.7	60	3126	1055	16.4
8	3140	1095	17.1	34	4002	1265	17.0	61	2949	980	16.4
9	3112	1010	18.9	35	3196	1120	18.6	62	3323	1030	15.3
10	5075	1800	30.7	36	2883	1100	18.8	63	1087	170	10.2
11	2053	610	15.0	37	3399	1075	15.5	64	1583	335	12.4
12	2126	790	15.3	38	2903	1000	16.3	65	1831	440	11.9
12 ^a	3148	1020	9.7	39	688	145	9.5	66	1465	290	12.9
13	2227	750	12.9	40	484	55	9.4	67	1302	240	15.6
14	1169	285	7.6	41	507	60	9.7	68	1124	180	15.0
15	1212	335	10.1	42	394	40	3.7	69	1065	150	13.6
16	733	165	8.3	43	403	36.8	6.9	69 ^a	928	103	14.3
17	570	100	9.3	44	365	35.0	4.7	70	1395	260	15.5
18	531	100	9.2	45	372	32.0	6.9	71	1538	365	13.4
19	599	110	9.3	45 ^a	443	40.0	—	72	3888	1300	13.8
20	554	95	7.6	46	1129	265	3.9	73	6625	2555	16.3
20 ^a	760	160	8.9	47	430	46	7.6	74	551	110	9.0
21	586	100	7.6	48	440	40.8	9.2	75	573	90	8.7
22	705	155	9.7	49	477	45	9.0	76	604	110	9.4
23	643	160	7.5	50	843	184	7.6	77	979	230	9.7
24	1051	225	8.3	51	2990	948	20.3	78	681	140	9.2
25	1199	300	9.0	52	2719	960	21.1	79	825	190	7.2
26	1310	325	11.7	53	1911	495	25.3				

TABEL II.
ONDERZOEK VAN HET ABCOUDERMEER EN ZIJN OMGEVING OP 28 OCTOBER 1924.

Nr.	K ₁₈ . 10 ⁶	mg Cl ¹ p. 1	Carb. h. h. (in D°)	Nr.	K ₁₈ . 10 ⁶	mg Cl ¹ p. 1	Carb. h. h. (in D°)	Nr.	K ₁₈ . 10 ⁶	mg Cl ¹ p. 1	Carb. h. h. (in D°)
1	—	—	—	27	1830	540	11.2	54	—	—	—
2	—	—	—	28	1222	241	10.6	55	1839	525	10.1
3	1700	415	19.1	29	1512	199	16.0	56	1140	248	11.8
4	1470	113	14.6	30	1924	135	19.0	57	2580	873	12.9
5	2334	525	14.0	31	1310	206	15.7	58	2120	525	15.1
6	2570	579	14.3	32	1878	469	15.1	59	1850	391	15.7
7	3100	923	15.1	33	3440	1157	15.7	60	1722	348	15.7
8	2340	696	13.4	34	2152	398	16.0	61	1774	384	14.6
9	2920	773	13.4	35	3505	1129	17.9	62	1777	412	15.7
10	2333	639	13.7	36	3441	1129	16.8	63	1552	156	16.8
11	2818	767	13.4	37	1738	447	12.3	64	1710	420	14.0
12	1946	469	14.0	38	1710	398	11.8	65	1536	355	13.2
12a	1678	390	14.0	39	2213	319	14.6	66	1244	234	12.6
13	1470	383	11.8	40	932	156	10.1	67	988	149	12.9
14	1952	489	14.0	41	938	149	9.5	68	1060	142	12.9
15	2010	479	14.6	42	1252	334	9.0	69	937	114	12.0
16	2109	525	14.0	43	1628	483	9.5	69a	—	—	—
17	—	—	—	44	1720	490	9.5	70	1282	242	14.0
18	5840	2087	14.0	45	864	128	10.6	71	2400	752	7.8
19	2100	653	9.5	45a	—	—	—	72	3700	1171	15.1
20	1400	376	9.5	46	1271	405	10.1	73	3860	1171	11.8
20a	748	135	9.8	47	866	92.3	10.4	74	770	135	10.1
21	1110	263	10.1	48	845	121	9.0	75	996	248	10.1
22	1276	325	10.4	49	844	135	9.8	76	849	191	9.8
23	1683	469	12.0	50	1474	312	20.8	77	—	—	—
24	1658	469	10.6	51	2908	909	10.6	78	1163	348	9.8
25	1183	440	10.1	52	1652	405	12.3	79	2120	561	15.1
26	1773	511	11.2	53	1380	362	11.2				

op zijn beurt weer aan vermenging met zeewater moet worden toegeschreven.

Daar een rechtstreeksche vermenging met zeewater bij het Abcouder Meer tengevolge van zijn ligging uitgesloten is en verschillende vroegere waarnemingen er op wezen, dat het Cl-gehalte niet altijd regelmatig toeneemt, wanneer men zich van het Meer door zijn affluënten „zeewaarts” begeeft, heeft dit onderzoek in de eerste plaats tot doel gehad, gegevens te verzamelen omtrent het zoutgehalte der wateren in de omgeving van het Abcouder Meer om aldus de oorzaak te vinden van de schommelingen van het Cl-gehalte in het Meer zelf.

Met dat doel werden op twee dagen n.l. 30 Mei en 28 October 1924 telkens op ongeveer 80 punten (zie fig. 1), zooveel mogelijk gelijktijdig watermonsters geschept, waarvan behalve het Cl-gehalte ook het geleidingsvermogen bij 18° (als maatstaf voor de totale hoeveelheid opgeloste stoffen) en de carbonaathardheid (in Deutsche graden) werden bepaald. De uitkomsten van deze twee reeksen van simultaan-onderzoekingen zijn in de bijgevoegde tabellen I en II te vinden, alsmede op de figuren 2 en 3.

Bij een nauwkeurige vergelijking der getallen voor het Cl-gehalte blijkt, dat, ofschoon er een groot verschil bestaat tusschen den voor- en najaarstoestand, de ligging van het zoete, zwakbrakke en brakke water in het algemeen toch hetzelfde type vertoonde. Dit is het gevolg van het feit, dat er in het onderzochte gebied twee bronnen van verzouting zijn en wel een in het Noorden via den Amstel en een in het Zuiden: het polderwater van het Grootwaterschap de Ronde Veenen.

Het zoute water, dat in het Noorden Amstellands boezem binnendringt, is afkomstig uit het IJ resp. de Zuiderzee en kan zoover naar het zuiden binnendringen, dat een deel van den Amstel bij Amsterdam daardoor een duidelijk brak karakter ($\text{Cl} > 1 \text{ ‰}$) verkrijgt. Zoo was op den

31sten Mei 1924 het Amstelwater tot op de hoogte van Zorgvliet mesohalien! Ook westwaarts doet zich de invloed van het Amsterdamsche water gevoelen, doch minder ver tengevolge van den grooten toevoer van zoet water uit het Zuidoosten.

Even belangrijk, uit een hydrobiologisch oogpunt mis-

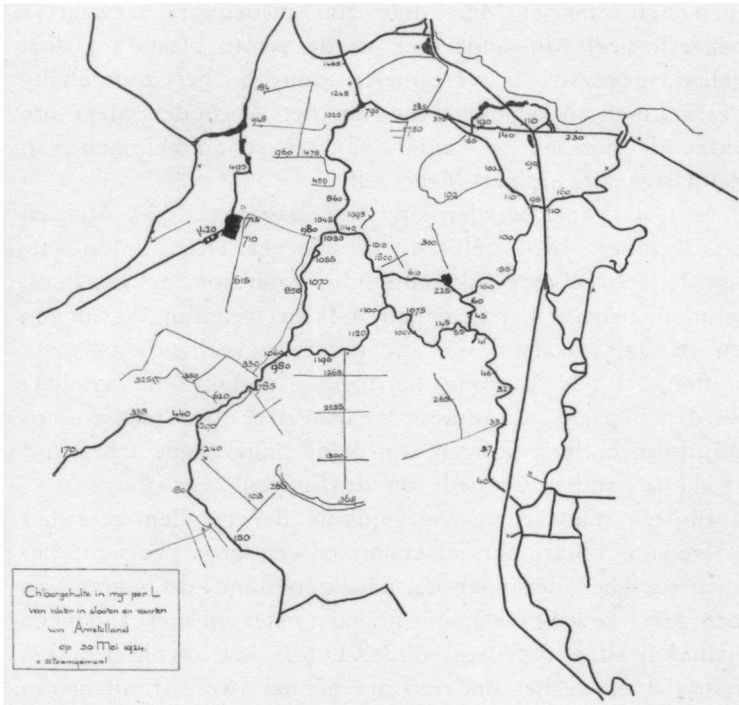


Fig. 2. Chloorgehalten op 30 Mei 1924.

schien nog belangrijker, is de toevoer van veel Cl-houdend water uit het zuiden. Daar worden namelijk dagelijks groote hoeveelheden brak (mesohalien) grondwater door het stoomgemaal „De Voogt” op den Ouden Waver uitgemalen. Dit grondwater had op elk der drie in het Hoofdkanaal gelegen stations een Cl-gehalte van meer dan 1250 mgr

per l; op het middelste station bedroeg het zelfs 2555 mgr per l, het hoogste getal, dat op 30 Mei werd waargenomen. Onder invloed van dit water hadden de geheele Waver, een groot deel van den Winkel, de Bullewijk en een zeer groot deel van den Amstel (van Ouderkerk tot enkele kilometers beneden Uithoorn) een volstrekt mesohalien karakter. Ook in den Holendrecht en Bullewijker polder werd brak water opgemalen en dit heeft er ongetwijfeld ook toe meegewerkt om het water van den Bullewijk te verzouten.

Zoet water werd in Mei 1924 alleen gevonden in den Angstel, een klein deel van het Gein en de Gaasp (bij de Vechtwaterleiding) en merkwaardigerwijze in het noordelijk deel van het Merwede-kanaal. Voorts op één punt (69a) in het polderwater ten Zuidwesten van de Ronde Veenen (bij den Hoef). Op alle andere onderzochte punten was het water van den boezem zoowel als van de polders zwakbrak (oligohalien).

Op 28 October 1924 was de feitelijke toestand van het water belangrijk gewijzigd, in zooverre als nagenoeg op alle punten oligohalien water werd aangetroffen, met uitzondering van een deel van het Hoofdkanaal, een gedeelte van den Waver en den Winkel. Op de laatstbedoelde punten had het water nagenoeg hetzelfde Cl-gehalte als in Mei. In Amsterdam werden, jammer genoeg, dit maal geen waarnemingen verricht. Maar het lage Cl-gehalte van den Amstel in de onmiddellijke nabijheid der stad wijst erop, dat zich de invloed van het Zuiderzeewater in October niet zoover deed gevoelen als in Mei.

Zeer opmerkelijk was de nagenoeg volkomen afwezigheid van zoet water in het onderzochte gebied. De Angstel, in Mei geheel zoet, voerde thans water met Cl-gehalten tot bijna 500 mgr per l. Alleen op een klein traject (even boven Baambrugge) bleef het beneden 100 mgr, zoodat nagenoeg de geheele boezem en alle polderwateren van Amstelland met oligohalien water gevuld waren. Op één uitzondering

na: station 18, gelegen in de Bijlmerringsloot, waar het water een Cl-gehalte van niet minder dan 2087 mgr per l bezat — terwijl het in Mei terzelfde plaatse juist 100 mgr bedroeg!

Uit de hier vermelde feiten volgt, dat de waterverhou-

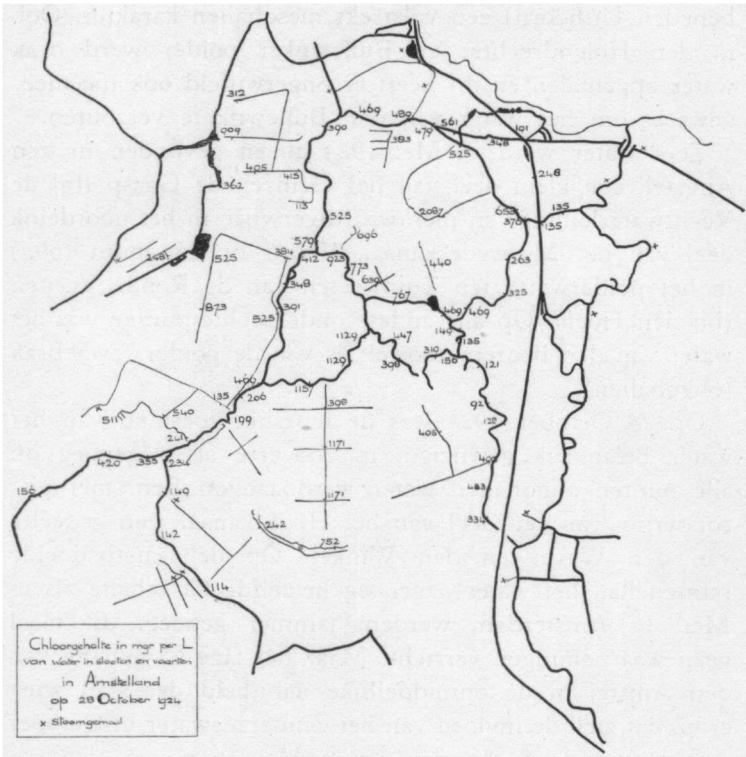


Fig. 3. Chloorgehalten op 28 October 1924.

dingen in de omgeving van het Abcouder Meer niet alleen zeer ingewikkeld, maar ook zeer variabel zijn en in hoofdzaak beheerscht worden door den wisselenden toevoer van zoet resp. brak water. Hierbij komt nog, dat plaatselijk en tijdelijk ook de regenval en de wind van invloed kunnen

zijn, zonder dat het tot dusverre mogelijk is geweest, dien invloed in bijzonderheden te bestudeeren.

Hoe het zij, voorloopig kan als vaststaande worden aangenomen, dat het Abcouder Meer normaliter onder de oligohaliene boezemwateren gerangschikt moet worden en dat de tot dusverre onverklaarbare hooge chloor-cijfers in den loop van het jaar 1923—1924 aan den toevoer van zouter water uit Winkel en Holendrecht is toe te schrijven. Welke beteekenis dit feit voor de in het Meer levende organismen heeft, zal later blijken.

Temperatuur. Omtrent de temperatuur valt weinig te vermelden. De jaarlijksche gang der oppervlakte-temperatuur vertoont geen bijzondere afwijkingen. Als een echt binnenwater neemt het Meer spoedig de temperatuur van de omringende lucht aan. Of de temperatuur van het uit de Ronde Veenen aangevoerde polderwater eenigen invloed heeft, is een nog open vraag, doch mag worden betwijfeld in verband met den grooten afstand tusschen het stoomgemaal „De Voogt” en het Meer.

Een voor ons belangrijker vraag is, hoe het met de vertikale temperatuur-verdeeling in het Meer zelf staat. De enkele tot dusverre verrichte waarnemingen wijzen er op, dat in den regel de temperatuur aan den bodem slechts weinig verschilt van die van de oppervlakte.

Biologie. De tot dusverre verrichte onderzoekingen over de flora en fauna van het Abcouder Meer hebben een reeks van voor de hydrobiologie van ons polderland belangrijke feiten aan het licht gebracht, vooral ten aanzien van de in het water zwevende organismen, die onder den naam „plankton” worden samengevat.

Waar bij een zoo ondiep water als het Meer zoo goed als geen onderscheid bestaat tusschen bodem- en oeverfauna en -flora, zullen deze beide levensgemeenschappen in dit voorloopig overzicht onder één hoofd worden beschouwd.

Bodemflora. Het aantal soorten van waterplanten in het Abcouder Meer is buitengewoon gering. Aan den oever komen hier en daar kleine strooken riet voor, afgewisseld door enkele exemplaren van de gewone lisch (*Iris pseud-acorus*) en kalmoes (*Acorus calamus*). Drijvende waterplanten zijn vertegenwoordigd door de beide soorten van waterlelies (*Nymphaea alba* en *Nuphar luteum*) en enkele *Potamogeton*-soorten. Ook deze zijn voornamelijk tot plekken nabij de oevers beperkt en worden het talrijkst in de nabijheid der uitmondingen van Angstel en Holendrecht aangetroffen. Het grootste, centrale deel van het Meer is nagenoeg vrij van waterplanten, het gevolg van zijn weinig beschutte ligging, waardoor het water bijna steeds in sterke beroering is en waterplanten weinig gelegenheid hebben zich te ontwikkelen.

Bodemfauna. De bodem van het geheele Meer bestaat uit zachte, veenige modder, hier en daar met zand vermengd, waarop en waarin de typische bewoners van onze zwak-brakke boezemwateren voorkomen.

Een volledig overzicht te geven is nog niet wel mogelijk, daarvoor is het tot dusverre verzamelde materiaal nog niet toereikend. Voor enkele groepen moge hier echter een opgave der verzamelde soorten volgen:

Oligochaeta (in het zoete en brakke water levende borstelwormen)

Paranais naidina

Stylaria lacustris

Tubifex tubifex

Crustaceeën (schaaldieren)

Amphipoden: *Gammarus locusta* var. A

Isopoden: *Asellus aquaticus*

Decapoden: *Neomysis vulgaris*

Atyaephyra (*Caridina*) *desmaresti*

Mollusca (weekdieren)

Gastropoda (slakken) *Lymnaea auricularia*

Lymnaea ovata
Physa fontinalis
Planorbis spp.
Bithynia tentaculata
Vivipara contecta
 „ *vivipara*
Valvata piscinalis
Neritina fluviatilis
 Bivalvae (mosselen) *Dreissensia polymorpha*
 Anodonta spp.
 Unio pictorum

Over enkele dezer dieren mogen nog een paar opmerkingen volgen. Het samen voorkomen van de Amphipode *Gammarus locusta* var. A en de Isopode *Asellus aquaticus* is kenmerkend voor het Hollandsche oligohalinikum, in zooverre als de eerstgenoemde vooral in brakker water, de laatste meer in zoet water thuis hoort.

Atyaephyra desmaresti is een zoetwater garnaal uit het zuiden van Europa afkomstig, die in 1916 het eerst in de omgeving van het Abcouder Meer (Merwedekanaal, Gein) en daarna ook in het Meer zelf bij herhaling aangetroffen is. In den kouden winter 1921—1922 schijnen de dieren echter omgekomen te zijn, althans sindsdien zijn zij in het door ons onderzochte gebied nooit meer gevonden.

Plankton. Hieronder verstaat men de in het water vrij zwevende dierlijke en plantaardige organismen, de bewoners van het vrije, open water, die voor hun levensverrichtingen geen vast substraat noodig hebben. Eigenlijk vindt men plankton alleen in zee of groote, diepe zoetwater meren, waar een duidelijk verschil tusschen het open, vrije water (het pelagische resp. limnetische gebied) eenerzijds en oever en bodem anderzijds bestaat. In de uitsluitend ondiepe meren en plassen van ons land bestaat een dergelijk verschil niet: steeds komen vrij levende oever- en bodemdieren hetzij uit eigen beweging, hetzij door de beweging

van het water door de geheele watermassa verspreid voor en wat men dan met een planktonnet vangt, bestaat uit een mengsel van echte planktische, half-planktische (tusschen waterplanten levende) en bodem- resp. oeverorganismen.

Vandaar, dat het „plankton” onzer binnenwateren steeds min of meer „verontreinigd” is door zulke bijmengsels en dit complex van in het vrije water voorkomende organismen uit ondiepe wateren een beteren naam verdient. De algemeenere term „bioseston” d.i. het complex der (met een fijnmazig net uit het water) afzeefbare levende wezens, verdient hier ongetwijfeld de voorkeur, doch daar de term „plankton” sinds jaren algemeen gebezigd wordt, óók voor ondiepe wateren, zullen wij hem hier blijven gebruiken.

Een volledige lijst der tot dusverre in het Abcouder Meer waargenomen planktonorganismen volgt hier. Daarin zijn de echte plankters, d.w.z. de zulke, die ook in diepere wateren als zoodanig voorkomen, door een * gekenmerkt.

Cyanophyceae

- * *Anabaena flos aquae*
- * *Aphanizomenon flos aquae*
- * *Dactylococcopsis raphidioides*
- * *Microcystis aeruginosa*
- * *Oscillatoria agardhi*

Chlorophyceae

- * *Eudorina elegans*
- * *Coelastrum microporum*
- * *Kirchneriella subsolitaria*
- * *Pediastrum boryanum*
- * „ *duplex*
- * *Scenedesmus quadricauda*
- * „ *opoliensis*
- * *Volvox aureus*

Flagellata

- * *Calicomonas gracilis*

- * *Chromulina woroniniana*
- * *Chrysococcus rufescens*
- * *Cryptomonas ovata*
- * *Dinobryon sertularia*
- * *Synura uvella*
- * *Trachelomonas volvocina*
- * *Euglena ehrenbergi*
- * " *tripteris*
- * *Phacus longicauda*
- * *Ceratium hirundinella*
- * *Gymnodinium rufescens*
- * *Peridinium aciculiferum* var. *abcoudense*

Bacillariales

- * *Amphiprora paludosa*
- * *Asterionella gracillima*
- Amphora pediculus*
- * *Bacillaria paradoxa*
- Campylodiscus spec.*
- * *Chaetoceras diversicurvatum*
- * *Coscinodiscus lacustris*
- * *Cyclotella laevisissima*
- * *Cymatopleura elliptica*
- " *solea*
- * *Diatoma elongatum*
- * *Fragilaria crotonensis*
- * *Melosira crenulata*
- * " *subtilis*
- * " *varians*
- * *Nitzschia acicularis*
- " *sigmoidea*
- * *Stephanodiscus astraes*
- " *hantzschii*
- Surirella caproni*
- " *elegans*
- " *robusta*

* *Synedra acus* var. *delicatissima*

„ *acus*

„ *ulna*

* *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides*

Rhizopoda

Arcella vulgaris

Infusoria

* *Codonella lacustris*

* *Lohmanniella oviformis*

* *Tintinnidium fluviatile*

Rotatoria

* *Anuraea aculeata*

* „ *cochlearis*

* „ „ *tecta*

* *Asplanchna priodonta*

Brachionus angularis

„ *bakeri*

„ *pala*

„ „ *amphiceros*

„ *urceolaris*

Euglanis deflexa

* *Notholca acuminata*

* „ *labis*

* *Polyarthra platyptera*

* „ „ *minor*

* *Pterodina patina*

* *Synchaeta pectinata*

* „ *tremula*

* *Triarthra longiseta*

Copepoda

Canthocamptus staphylinus

Cyclops albidus

* „ *leuckarti*

* „ *oithonoides*

Cyclops varius

- * Cyclops vicinus
- „ viridis
- * „ „ pelagica
- * Diaptomus gracilis
- * Eurytemora velox
- Nitocra hibernica

Cladoceren

- Acroperus harpae
- Alona quadrangularis
- „ rectangula
- Anchistropus emarginatus
- * Bosmina coregoni
- * „ longirostris
- Camptocercus rectirostris
- Chydorus latus
- * „ sphaericus
- * Ceriodaphnia pulchella
- * Daphne longispina
- „ pulex
- * Diaphanosoma brachyurum
- Eurycercus lamellatus
- Graptoleberis testudinaria
- * Leptodora kindti
- Peracantha truncata
- Pleuroxus laevis
- „ trigonellus
- „ uncinatus
- * Polyphemus pediculus
- Rhynchotalona rostrata
- * Sida crystallina
- * Simocephalus vetulus

De bovenstaande lijst, die reeds ruim honderd verschillende soorten bevat, is intusschen nog verre van volledig. Met name zijn de lagere, allerkleinste planktonorganismen,

het zgn. „nannoplankton”, nog onvoldoende bestudeerd. Toch is het aan de hand van bovenstaande gegevens mogelijk, het Abcouder Meer-plankton te karakteriseeren als een typisch oligohalien hollandsch boezemplankton, dat in zijn voornaamste bestanddeelen een eigen, autochthoon karakter bezit en waarvan de componenten in hun voorkomen en ontwikkeling een bepaalde jaarlijksche periodiciteit vertoonen.

Zeer opmerkelijk is het uiterst geringe aantal soorten, die als „gasten” een meer tijdelijk verblijf in het Meer houden. Als zoodanig zijn tot dusverre alleen de echte zoetwater-Peridinee *Ceratium hirundinella* en misschien de Flagellaat *Volvox aureus*, die eveneens vooral in zuiver zoet water voorkomt, te beschouwen. Beide soorten werden slechts sporadisch waargenomen.

Overigens zijn de Abcouder Meer-plankters voor het meerendeel ubiquisten, soorten, die niet alleen in ons land, maar in geheel Noordwest Europa als dagelijksche bestanddeelen van het plankton van kleine wateren worden gevonden.

Omtrent enkele soorten mogen nog eenige bijzonderheden een plaats vinden.

Microcystis aeruginosa is het meest voorkomende blauw-wier in het Meer, dat er des zomers den zgn. „waterbloei” veroorzaakt.

Opmerkelijk is het geringe aantal tot dusver gevonden groenwieren. Het is waarschijnlijk, dat deze armoede het gevolg is van gebrek aan opgeloste stikstofverbindingen, doch hieromtrent zijn nadere onderzoekingen gewenscht.

Opmerkelijk is ook de nagenoeg totale afwezigheid van Desmidiaceeën; ook hiervan kan voor het oogenblik de oorzaak nog niet worden opgegeven. Weliswaar komen deze fraaie wieren bij voorkeur in voedselarm (oligotrooph) water voor, maar verschillende soorten leven toch ook elders, b.v. in het brakke water van Noord-Holland benoorden het IJ.

Van de Diatomeeën zijn enkele soorten, die vroeger in grooten getale werden aangetroffen, in de latere jaren niet meer teruggevonden. Zoo de indertijd door wijlen Dr van GOOR uit het Abcouder Meer als nieuwe soort beschreven *Chaetoceras diversicurvatum*, een fraaie kolonievormende soort, wier verwanten in brak en zeewater leven en een andere fraaie kolonievormende soort *Asterionella gracillima*, die elders in het zoete en oligohaline water van ons land nog veelvuldig wordt aangetroffen.

Ook een klein pelagisch zoetwater-Infusoor, *Tintinnidium fluviatile*, dat vroeger veelvuldig in het Meer voorkwam, werd in de laatste jaren slechts sporadisch gevonden, evenals de voor het Meer zoo karakteristieke Peridinee *Peridinium aciculiferum* var. *abcoudense*.

Onder de Raderdieren zijn geen soorten, die kenmerkend voor het oligohaline plankton zijn: alle komen ook in zuiver zoet water voor, doch sommige, zooals *Polyarthra platyptera*, *Triarthra longiseta*, *Brachionus bakeri* hebben haar optimale levensvoorwaarden in het oligohalinikum. Aan den anderen kant komen *Asplanchna priodonta* en de beide Synchaeta-soorten vooral in zoet water voor.

Hetgeen ten aanzien van de Rotatoren is medegedeeld, geldt in het algemeen ook voor de pelagische Crustaceeën: de meeste zijn ubiquisten, die ook in het zoete water van ons land veelvuldig worden waargenomen. Van de Copepoden is echter de pelagische variëteit van *Cyclops viridis* een typische bewoner van het zwak-brakke water. Een tweede typisch oligohaliene soort, *Eurytemora affinis*, is tot dusverre merkwaardigerwijze nog niet in het Meer aangetroffen, ofschoon haar voorkomen in het naburige Gein is geconstateerd.

Onder de Cladoceren eindelijk komen talrijke soorten voor, meer dan in eenige andere groep, die ofschoon zij vrij regelmatig met een planktonnet gevangen worden, toch geen eigenlijke pelagische levenswijze bezitten. Dit is

het gevolg van de omstandigheid, dat dit meerendeels zeer beweeglijke dieren zijn, die, tusschen waterplanten of nabij den oever levend, er niet tegen opzien, nu en dan zwerftochten in het meer open water te ondernemen. Sommige soorten (*Sida crystallina*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Polyphemus pediculus*) hebben haar hoofdverspreidingsgebied in het zoete water en vinden de grens van haar verspreiding in het zwak brakke water. Eén soort echter, *Leptodora kindti*, de grootste onzer inheemsche Cladoceren, schijnt zich nergens beter thuis te gevoelen dan in het oligohaliene water, waar zij soms in groote hoeveelheden gevangen wordt.

Resumeerend kan men zeggen, dat het Abcouder Meer-plankton gekenmerkt is door het voorkomen van een groot aantal soorten, die ook in het zoete water leven en *het ontbreken van soorten, die in het meer brakke water thuis hooren. Een vermenging met plankton-houdend mesohalien water vindt derhalve niet plaats.*

Wij gebruiken hier met opzet het woord „plankton-houdend”, want gelijk wij boven zagen, *heeft er een vermenging plaats met mesohalien polderwater of grondwater. Dit grondwater is echter nagenoeg steriel en voert geen plankton van beteekenis mee, waardoor het Abcouder Meer verrijkt zou kunnen worden. Integendeel, de verzouting met dit grondwater heeft hoogstwaarschijnlijk tengevolge gehad, dat sommige zoetwatersoorten, die in vroeger jaren veelvuldig in het Meer werden aangetroffen, thans geheel of zoo goed als geheel verdwenen zijn.* Boven zijn reeds verschillende van die soorten genoemd en het zou niet moeilijk vallen, die lijst met nog enkele andere species aan te vullen.

De indruk, dien het onderzoek der laatste jaren en vooral het veertiendaagsche planktononderzoek in de periode Maart—December 1923 gemaakt heeft, is dan ook, dat het plankton van het Abcouder Meer armer is dan een tiental jaren geleden, niet alleen wat het aantal soorten,

maar ook wat het aantal individuen van sommige soorten betreft en dat deze verarming moet worden toegeschreven aan de toenemende vermenging met grondwater van hoog Cl-gehalte, waardoor wel het zoutgehalte van het Meer gestegen is, doch mesohaline organismen, die de verdwenen zoetwatersoorten zouden kunnen vervangen, niet aangevoerd zijn.

- *(Het onderzoek is na 1924 niet voortgezet en deze mededeeling afgesloten in December 1926).*
-