

lijk kunnen wij deze kleurenfilm ook spoedig eens in eigen kring bewonderen.

Met betrekking tot vervuiling van de Maas door papiervezels zoals onlangs een artikel in het Maandblad suggereert, zegt de heer Damen dat de K.N.P. circa 90% van de vezels uit het afvalwater terugwint; het zetmeelgehalte van dit water is echter de boosdoener. Maar als eerlang de zuiveringsinstallatie gereed is, zal de kwaliteit van het afvalwater aanzienlijk verbeteren.

De heer van Geel heeft bij lage waterstand van de Maas op de oevers bij droogkomen een soort vliesachtige substantie aangetroffen. De heer Scholberg voegt er aan toe dat ook vissers nogal eens klagen dat hun vistuig als 't ware behangen is met vezelachtige stof!

De heer Damen toont een raat vastgehecht aan een eikenblad, vermoedelijk van een wilde bijensoort; Br. Thomas Moore laat een gal op de onderzijde van een esdoornblad zien. Deze blijkt veroorzaakt te zijn door *Pediaspis aceris*.

De heer van Geel deelt mede dat een zeventigtal soorten paddestoelen gevonden is tijdens de geslaagde excursie naar het Natuurstudiepark Haus Wildenrath. Een opsomming hiervan zal hij nog voor publicatie verstrekken. Als opmerkelijk geval zegt hij de snelle groei van een duivelsei tot stinkzwam op de gevoelige plaat te hebben vastgelegd. In enige uren tijds bleek de zwam 15 cm. gegroeid!

Na de pauze geeft de heer Felder aan de hand van dia's een inleiding m.b.t. de geologische excursie van 29 oktober. De gedegen voorbereiding houdt een belofte in voor het welslagen van deze excursie.

Hierna laat de heer Wijsen nog een aantal fraaie opnamen zien welke hij maakte tijdens de excursie door het Leudal op de dag van de jaarvergadering.

HYDROBIOLOGISCH MAASONDERZOEK

door Ir. Ph. JANSEN

Op 4 mei j.l. sprak de redactie met ir. O. H. Boom, Hoofdingenieur-Directeur van de Rijkswaterstaat in de Directie Limburg te Maastricht over het kwaliteitsbeheer van het Maaswater (4). Hierbij overhandigde de heer Boom de redactie het verslag HYDROBIOLOGISCH ONDERZOEK VAN DE MAAS, mededeling no. 9 van het Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater, 's-Gravenhage 1971 (6).

Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg toonde in het verleden steeds een actieve belangstelling voor de flora en fauna van de Maas. In 1918 heeft in opdracht van het genootschap een biologisch onderzoek plaats gehad van de Maas en hare oevers, om de invloed na te gaan die de kanalisatie tussen Maasbracht en Cuyk zou uitoefenen op de fauna en flora (7). Met veel belangstelling nam het genootschap kennis van de resultaten van het rivierenonderzoek 1954/1955, verricht door Mevr. dr. N. L. Wibaut-Isebree Moens (9) in opdracht van Rijkswaterstaat. Hierin werd o.a. gewezen op de grote betekenis van het nannoplankton voor het zelfreinigend vermogen van het Maaswater (nannoplankton is het fijnere plankton* dat niet met behulp van een planktonnet kan worden verzameld). In 1959 stelde Mevr. Wibaut een onderzoek in naar de invloed van de grindgaten op het biologisch reinigend vermogen van het Maaswater. De resultaten van dit onderzoek werden opgenomen in de reeks XIV van de publicaties van het genootschap (10). De gunstige invloed van het Maasplankton op de kwaliteit van het Maaswater werd eveneens beschreven door D. Adema en R. Tietema (1) met resultaten verkregen bij een onderzoek in 1962. In 1964 leidde een massale ontwikkeling van het plankton tot omvangrijke vissterften in de Noordlimburgse Maas (2). In 1966 stelde het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek in opdracht van het

* plankton = de vrij in het water zwevende organismen.

Natuurhistorisch Genootschap een onderzoek in naar de herkomst en ontwikkeling van het Maasplankton (3). Uit dit onderzoek bleek, dat het gehalte aan stikstof en fosfor van het Maaswater zo hoog was, dat het plankton zich gedurende de zomer massaal kon ontwikkelen. Deze ontwikkeling begon reeds in Frankrijk en kon belangrijke gevolgen hebben voor de kwaliteit van het Nederlandse Maaswater.

Het in het voorgaande vermelde onderzoek betrof de reactie van flora en fauna op de kanalisatie en watervervuiling. Het hydrobiologisch onderzoek van de Maas door het Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater had tot doel om aan de hand van de aangetroffen microflora en -fauna een indruk te krijgen van de watervervuiling.

Bij dit onderzoek werden twee methoden gebruikt, nl.

- a) de netplanktonmethodiek (net). Het plankton werd met een planktonnet met maaswijdte van 63μ uit 100 liter rivierwater gezeefd en verzameld in een 100 ml monsterflesje. Na een verdere concentratie met behulp van een centrifuge werd nagegaan welke soorten in een monster voorkwamen;
- b) de glasplaatjesmethodiek (gl.). Twee glasplaatjes, elk met een afmeting van $5 \times 7,5$ cm werden in een kooitje op de bemonsteringsplaats opgehangen. Na ongeveer een maand had zich op ieder plaatje een bepaalde biocoenose** ontwikkeld. Microscopisch werd nagegaan welke soorten op de plaatjes voorkwamen.

In 1966 en 1967 werd de Limburgse Maas maandelijks bemonsterd volgens het hiernavolgend overzicht.

** biocoenose = een gemeenschap, waarvan de leden steeds onder nagenoeg gelijke (ofschoon wisselende) uitwendige omstandigheden (= milieufactoren) leven en daarbij min of meer van elkaar afhankelijk in een biologische evenwichtstoestand verkeren (5).

bemonsteringsplaats	periode	periode
	14-I-1966/ 19-I-1967	19-I-1967/ 19-I-1968
1. Eijsden		net
2. Maastricht, brug steiger	gl. + net	gl.
3. Borgharen	gl.	gl. + net
4. Linne	gl. + net	gl. + net
5. Roermond, stuw, l.oever	gl. + net	gl. + net
6. Roermond, stuw, r.oever		gl. + net
7. Sambeek	gl. + net	gl. + net

De planktontabellen van het verslag vermelden de frequentie per soort of m.a.w. het aantal malen dat een soort werd aangetroffen op een bepaald punt, uitgedrukt in een percentage van het totaal aantal bemonsteringen. Er werd gebruik gemaakt van de volgende codering:

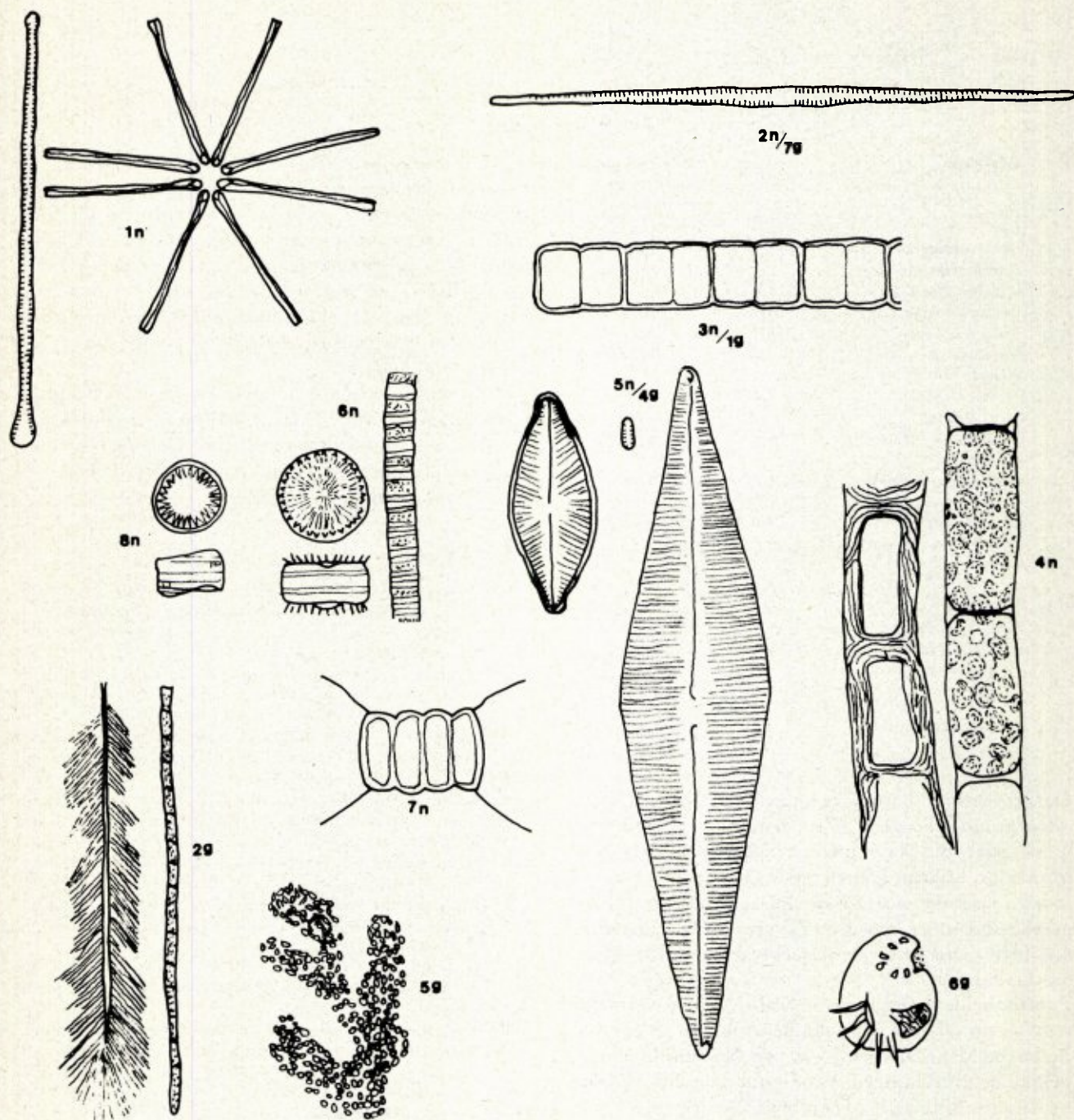
$$\begin{aligned}
 80 - 100\% &= 5 \\
 60 - 79\% &= 4 \\
 40 - 59\% &= 3 \\
 20 - 39\% &= 2 \\
 0 - 19\% &= 1.
 \end{aligned}$$

Voorts heeft een verdeling van de verschillende soorten plaats gehad volgens Sládeček (8) in vijf verontreinigingsklassen, nl.

katharob	= niet verontreinigd water
oligosaproob	= licht verontreinigd water (o)
b-mesosaproob	= matig verontreinigd water (b)
a-mesosaproob	= sterk verontreinigd water (a)
polysaproob	= zeer sterk verontreinigd water (p)

De conclusie van het verslag is dat de Maas op verschillende punten kan worden gekwalificeerd als b-mesosaproob (matig verontreinigd).

Uit de planktontabellen van het verslag zijn de soorten met een grotere gemiddelde trefkanswaarde dan 4 voor geheel Limburg in onderstaand overzicht opgenomen. Dit overzicht vermeldt de organismen die in meer dan 60% van de monsters, verzameld met het planktonnet of de glasplaatjes, zijn aangetroffen.



MAASplankton- en -lasionssoorten.

Afbeeldingen overgenomen van:

V. Sládeček. — A guide to limnosaprobial organisms. Sci. Papers Inst. Chem. Techn. Prague, 1963. Technology of Water 7(2), blz. 543-612.

No.	Soortnaam	trefkans	verontreinigings- klasse volgens Sládeček
Netplankton-soorten			
1 n	<i>Asterionella formosa</i> Hass.	5,0	o - b
2 n	<i>Synedra acus</i> Kuetz.	5,0	b
3 n	<i>Melosira varians</i> Ag.	4,9	o - a
4 n	<i>Tribonema</i> sp.	4,7	o
5 n	<i>Navicula</i> sp.	4,2	o - a
6 n	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun.	4,2	a - b
7 n	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	4,1	a - b
8 n	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetz.	4,0	a - b
Glaslasion-soorten***			
1 g	<i>Melosira varians</i> Ag.	5,0	o - a
2 g	<i>Sphaerotilus natans</i> Kuetz.	4,8	p - a
3 g	<i>Codonocladium umbellatum</i> (Tat.) Stein	4,7	
4 g	<i>Navicula</i> sp.	4,7	b - a
5 g	<i>Zoogloea ramigera</i> Itzigsohn.	4,4	p - h
6 g	<i>Aspidisca lynceus</i> Ehrb.	4,4	b - a
7 g	<i>Synedra acus</i> Kuetz.	4,3	b

*** lasion = aangroei

De netplanktonsoorten kan men beschouwen als de „doorgaande reizigers”. Zij verstrekken enige informatie over de Maas met zijrivieren in België en Frankrijk. Daarbij komen op de glasplaatjes eveneens soorten voor die meer tot de „plaatselijke bevolking” gerekend kunnen worden. Zij verstrekken dus meer een informatie over de waterkwaliteit op de plaats van onderzoek.

Praktisch alle in het bovenstaand overzicht vermelde netplanktonsoorten ontwikkelen zich in de Frans-Belgische Maas bovenstrooms van Namen. Men vergelijk de afbeeldingen met figuur 6 op blz. 82 van het Natuurhistorisch Maandblad 56e jrg. no. 5 van 31 mei 1967 (het Maaswater te Wepion - monsterpunt VI). Deze planktonsoorten gaan met de stroom mee en bepalen het netplanktonbeeld in Limburg.

Met de glasplaatjes vangt men de voorbijstromende soorten zoals *Melosira*, *Navicula*, *Synedra* enz. Nieuw

zijn echter *Sphaerotilus*, *Zoogloea* en *Aspidisca*****; soorten die men gewoonlijk aantreft in rioolwater-zuiveringsinstallaties. Hun voorkomen op de glasplaatjes wijst op een aanzienlijke hoeveelheid rioolstoffen in het Maaswater (bij een nog redelijk zuurstofgehalte), of wel op: „smerig water” vanaf Eijsden tot Sambeek! Dus niet „matig verontreinigd” zoals het Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater concludeert.

Het instituut begon haar onderzoek aan de Belgisch-Nederlandse grens. Haar ietwat onjuiste conclusie is voor ons een hydrobiologische bevestiging van regel 12 van het Europees Handvest voor het water:

WATER KENT GEEN GRENZEN

Literatuur:

1. D. Adema en R. Tietema. — Untersuchung der Sauerstoffentwicklung im Wasser der Maas durch Kohlensäureassimilation. das Gas- und Wasserfach 105(1964)30(24 juli) blz. 815-820.
2. Ph. Jansen. — De betekenis van het fytoplankton voor de kwaliteit van het Maaswater in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 54 (1965)10(27 okt.) blz. 130-134.
3. Ph. Jansen. — Een onderzoek naar de kwaliteit van het Maaswater in Frankrijk en België. Natuurhistorisch Maandblad 56(1967)5(31 mei) blz. 74-84.
4. Redactie Nat. Hist. Maandblad. — Over milieu gesproken... Natuurhistorisch Maandblad 61(1972)6(30 juni) blz. 80-82.
5. H. C. Redéke. — Hydrobiologie van Nederland. Amsterdam, 1948, blz. 25.
6. Rijksinstituut voor Zuivering van afvalwater. — Hydrobiologisch onderzoek van de Maas. Mededeling no. 9. 's-Gravenhage, 1971.
7. G. Romijn. — Verslag van het Biologisch onderzoek van de Maas en hare oevers. Jaarboek Natuurhistorisch Genootschap, 1918. blz. 93-145.
8. V. Sládeček. — A guide to limnosaprobial organisms. Scientific Papers from Institute of Chemical Technology, Prague, 1963. Technology of Water 7(2) blz. 543-612.
9. N. L. Wibaut-Isebreë Moens. — Rivierenonderzoek 1954-1955. Rijkswaterstaat, 's-Gravenhage, 1956.
10. N. L. Wibaut-Isebreë Moens. — Onderzoek van grindgaten langs de Maas. Publicatie van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Reeks XIV 1964 (oktober 1965).

**** *Codonocladium* komt niet voor in de gids van Sládeček en wordt derhalve niet nader besproken.