

DAS LEBEN DER TISZA XX.
DIE ZUSAMMENSETZUNG DER MIKROFAUNA DES WASSERS
DER TISZA BEI SZOLNOK

von
D. GÁL

Systematisch-Zoologisches Institut der Universität Szeged, Ungarn

Im Flusslauf der Tisza bei Szolnok sind zwei charakteristische Wassertypen zu unterscheiden: die Strecke oberhalb von Szolnok mit ihrem ziemlich reinen Wasser, das u. a. der Versorgung der Stadt mit Trinkwasser dient, und der Abschnitt unterhalb von Szolnok, der bereits die Zagyva, das Abwasser der Stadt sowie die Verunreinigungen verschiedenster Zusammensetzung aus den Betrieben Szolnoks (Papierfabrik, Schlachtbank, Zuckerraffinerie, Schwefelsäure-Fabrik) aufnimmt. In den vorliegenden Untersuchungen sollte eine Antwort auf die Frage angestrebt werden, welchen Einfluss die Abwässer auf die Mikrofauna der Tisza haben.

Untersuchungsmethoden

Im Interesse meiner Zielsetzung holte ich Proben aus dem oberhalb von Szolnok gelegenen Teil und etwa 5—6 km unterhalb von Szolnok, wo vermutlich das Flusswasser und die Abwässer bereits gut miteinander vermischt waren, mit Hilfe eines Planktonnetzes Nr. 25 ein. Um auch auf quantitative Veränderungen schliessen zu können, wurden jedesmal 100 Liter Wasser filtriert. Das eingeholte Material wurde in Formalin fixiert, beim Aufarbeiten des eingedichteten Materials dasselbe mit Wasser auf 10 ml ergänzt, davon — je nach seinem Gehalt an Mikroorganismen — 2—3 ml untersucht und die gefundenen Individuenzahlen der einzelnen Arten registriert.

Kurze Besprechung der einzelnen Sammlungen

I.) 27. II. 62. Auf der Tisza Treibeis; Wassertemperatur 0,2 °C; pH: 6,8. Im Plankton dominieren Protozoen, vorwiegend Testaceenarten in relativ hoher Arten-, aber geringer Individuenzahl, von denen in höherer Individuenzahl hauptsächlich *Centropyxis aculeata* und *Centropyxis constricta* vertreten waren. In der reichsten Population kamen Nematodenarten zur Beobachtung, während Rotatorien und Crustaceen in verhältnismässig geringer Zahl zugegen waren.

II.) 6. VI. 62. Wassertemperatur 16,8° C; pH: 7,0. Testaceen sind in mittlerer Arten- und niedriger Individuenzahl vorhanden. Mit sehr hohem prozentuellen Anteil dominieren Rotatorien, in erster Linie *Keratella cochlearis* var. *irregularis* und var. *tecta*, und zwar in so hoher Individuenzahl, dass

jede für sich die Gesamtindividuenzahl aller übrigen Rotatorienarten übersteigt.

III.) 5. IX. 62. Wassertemperatur 21° C; pH: 7,0. Die Protozoen sind in sehr geringer Arten- und Individuenzahl vertreten. Besonders die Flussstrecke oberhalb von Szolnok ist arm an Testaceen, wo lediglich *Arcella discoides* — und auch sie nur in 0,15% — zum Vorschein kam. Die Individuenzahl der Ciliaten dagegen ist bedeutend höher als im Flusslauf unterhalb von Szolnok. Rotatorien sind in hoher Arten- und Individuenzahl zugegen, mit hohem Prozentsatz dominiert eine Synchaetenart. Daneben kommen auch Ostracodenarten zur Beobachtung, die ein Viertel des gesamten Planktonbestandes ausmachen.

Eine allgemeine Auswertung findet sich in Tafel I, wo die prozentuelle Verteilung der einzelnen systematischen Gruppen (Protozoen, Rotatorien, Crustaceen, und Sonstige Arten) angegeben ist. (Unter dem Titel „Sonstige Arten“ sind jene Organismen angeführt, welche sich in die obigen drei Gruppen nicht einordnen lassen, namentlich Nematoden, Tardigraden und die im Plankton gefundenen kleineren Larven.)

Ein Überblick über die Ergebnisse zeigt, dass im Februar die Protozoen — hauptsächlich Testaceenarten — vorherrschen, während Rotatorien und Crustaceen nur in sehr geringem Prozentsatz anzutreffen sind. Im Juni treten die Rotatorien in den Vordergrund und drängen die prozentuelle Beteiligung der Protozoen zurück. Im September lässt das prozentuelle Verhältnis der Protozoen weiter nach und auch die prozentuelle Beteiligung der Rotatorien wird geringer, während die Crustaceen vermehrt sind.

In dem Tiszawasser oberhalb von Szolnok, das heisst in der abwasserfreien Zone, und in dem unterhalb von Szolnok fliessenden, reichlich Abwässer enthaltenden Teil sind — ausser den Abweichungen in der Arten- und Individuenzahl, die aus der Tabelle ersichtlich sind — Unterschiede in der Verteilung von Protozoen und Rotatorien festzustellen. Oberhalb Szolnok enthält das Flusswasser prozentuell weniger Protozoen als unterhalb der Stadt. Betreffs der Rotatorien liegen die Dinge umgekehrt: sie sind stets im oberen Flusslauf in grösserem Prozentsatz anzutreffen. Hierbei kommt zweifellos den Abwässern der Industrieanlagen von Szolnok eine Rolle zu.

Schrifttum

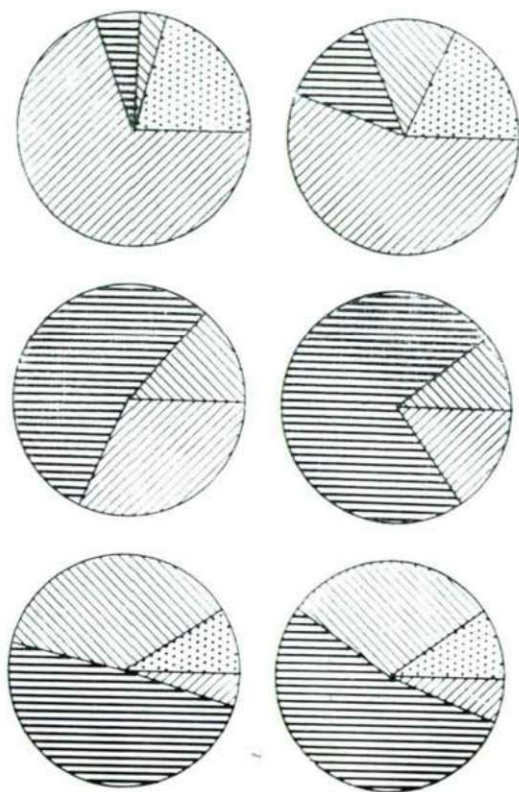
1. BRAUER, A.: Die Süswasserfauna Deutschlands. Rotatoria und Gastrotricha. Heft 14. Jena, 1912.
2. BROHMER, P.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Rhizopoda. I. Band, 1. b. Lief. Leipzig.
3. BROHMER, P.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Crustacea. II. Band, 2. a. Lief. Leipzig.
4. CZERNIN-CHUDENITZ, C. W.: Limnologische Untersuchungen des Rheinstromes, III. Qualitative Phytoplanktonuntersuchungen. Köln und Opladen, 1958.
5. DOBELL, C.: The amoebae living in man. London, 1919.
6. DOFLEIN, F.: Lehrbuch der Protozoenkunde. Jena, 1916.
7. GÁL, D.: Tanulmány a Tisza Rhizopoda-faunájáról. Inaugural-Dissertáció.
8. GROSPIETSCH, TH.: Wechseltierchen. (Rhizopoden). Stuttgart, 1958.
9. HANUSKA, L.: Biologické metódy skumánia a hodnotenia vod. Bratislava, 1956.
10. KÜKENTHAL, W.: Handbuch der Zoologie. I. Berlin und Leipzig 1923/1925.
11. PENARD, E.: Faune Rhizopodique. Geneve, 1902.
12. VOIGT, M.: Die Rädertiere Mitteleuropas. Berlin, 1956.
13. WENYON, C. M.: Protozoology. Vol. I—II. London, 1926.

Tabelle

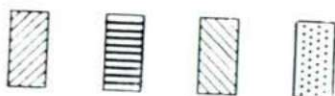
Die prozentuelle Zusammensetzung des Zooplanktons der Tisza bei Szolnok

	27. II.		6. VI.		5. IX.	
	A	B	A	B	A	B
PROTOZOA						
<i>Arcella vulgaris</i> EHRBG.		3,45	1,90	1,64	0,15	0,07
<i>Arcella discoides</i> EHRBG.	3,84					
<i>Arcella gibbosa</i> PEN.	1,92					
<i>A. rotunda v. aplanata</i> DEFL.	5,76	6,90	1,90			
<i>Arcella hemisphaerica</i> PERTY.	1,92					0,07
<i>Centropyxis aculeata</i> STEIN.	11,52	13,19	1,90	3,28		
<i>Centropyxis constricta</i> DEFL.	7,68	13,19	1,90	9,84		
<i>Diffflugia lanceolata</i> PEN.	5,76	10,34	1,90	4,92		0,15
<i>Diffflugia acuminata</i> EHRBG.	1,92		1,90			
<i>Diffflugia pyriformis</i> PERTY.	1,92	3,45				
<i>Diffflugia gramen</i> PEN.		10,34	1,90	4,92		
<i>Diffflugia oviformis</i>		3,45	1,90	3,28		0,22
<i>Cyphoderia margaritacea</i> EHRBG.	1,92					
<i>Euglypha sp.</i>	3,84	3,45			5,70	3,99
<i>Ciliata</i>	7,68			3,28		
zusammen	55,76	68,96	15,36	31,16	5,85	4,50
ROTATORIA						
<i>Triarthra longisetia</i> EHRBG.					0,46	
<i>Triarthra terminalis</i> PLATE.			1,90			
<i>Polyarthra platyptera</i> EHRBG.			7,68	3,28	0,60	0,51
<i>P. platyptera v. euryptera</i> WIERZ.					4,24	3,85
<i>P. platyptera v. minor</i> VOIGT.			5,76	4,92		
<i>Polyarthra sp.</i>	1,92					
<i>Colurella colura</i> EHRBG.		6,90		6,56		
<i>Brachionus urceolaris</i> O. F. MÜLLER.					0,08	0,07
<i>Brachionus angularis</i> GOSSE.			3,84		0,46	0,44
<i>Br. angularis v. bidens</i> GOSSE.	5,76					
<i>Brachionus pala</i> EHRBG.					2,43	2,22
<i>Br. bakeri v. brevispinus</i> GOSSE.						0,52
<i>Keratella quadrata</i> EHRBG.					1,29	0,07
<i>K. cochlearis v. irregularis</i> LAUTERB.	5,76		30,72	22,96		0,07
<i>K. cochlearis v. tecta</i> GOSSE			22,40	16,40	1,14	2,07
<i>Notholca striata</i> EHRBG.			1,90			
<i>Asplancha sp.</i>						0,07
<i>Synchaeta sp.</i>					42,04	39,15
zusammen	13,44	6,90	74,88	54,12	52,38	49,14
CRUSTACEA						
<i>Bosmina longirostris</i> MÜLL.	7,68		1,90	3,28		
<i>Nauplius Larven</i>	5,76	3,45	3,92	8,20	4,92	3,48
<i>Copepoda</i>			3,94	1,64	2,45	0,89
<i>Ostracoda</i>					25,31	32,04
zusammen	13,44	3,45	9,76	13,12	32,98	36,41
Sonstige Arten	17,36	20,69			8,79	8,28

Zeichenerklärung zu Tabelle: A = Oberhalb von Szolnok,
B = Unterhalb von Szolnok.



I. TAFEL



1 Crustacea 2 Rotatoria 3 Protozoa 4 Sonstige Arten

II. TAFEL

Tafelerklärung zu Tafel II.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. <i>Diffugia pyriformis</i> , | 6. <i>Polyarthra platyptera</i> , |
| 2. <i>Diffugia lanceolata</i> , | 7. <i>Notholca striata</i> , |
| 3. <i>Diffugia acuminata</i> , | 8. <i>Keratella quadrata</i> , |
| 4. <i>Euglypha</i> sp. | 9. <i>Brachionus baceri</i> v. <i>brevispinus</i> |
| 5. <i>Cyphoderia margaritacea</i> , | 10. <i>Bosmina longirostris</i> , |
| | 11. <i>Ostracoda</i> sp. |

II. TAFEL

