

DAS LEBEN DER TISZA. XV. DIE RHIZOPODENFAUNA DER TISZA—MAROS-MÜNDUNG IM JAHRE 1959.

Von
D. GÁL

Systematisch-Zoologisches Institut der Universität Szeged

Ich habe im Laufe des Jahres 1959 insgesamt 13 Sammlungen am Gebiete der Tisza nahe der Maros-Mündung vorgenommen um zu ermitteln, wie sich die Rhizopodenfauna der beiden Flüsse zueinander verhält, worin sie sich an diesen beiden Fundorten unterscheidet, bzw. welchen Einfluss die Maros auf die Rhizopodenfauna der Tisza ausübt.

Die hydrologischen und physiographischen Daten der Tisza sollen hier nicht erörtert werden, sie sind in einer anderen Arbeit: „Die Rhizopodenfauna der auf ungarischem Boden fließenden oberen Strecke der Tisza“ mitsamt den Untersuchungsmethoden ausführlich behandelt.

Die Sammlungen fanden an folgenden Stellen statt: In der Maros, einige hundert Meter vor ihrer Einmündung in die Tisza, sowie in der Tisza, einige hundert Meter oberhalb und etwa 3 km unterhalb der Maros-Mündung.

* Vorliegende Arbeit ist ein Auszug aus der Doktor-Dissertation des Verfassers: „Über die Rhizopodenfauna der Tisza.“

Kurze Besprechung der einzelnen Sammlungen

1. 3. I. 1959. Bei mehr als mittlerem Wasserstand der Tisza (238 cm). Infolge des relativ hohen Wasserstandes fließt das Wasser schnell. Tisza eisfrei, auf der Maros Treibeis, etwa 60% der Wasseroberfläche bedeckend.

Im Plankton kommen Rhizopoden nicht zum Vorschein, nur im Schlamm und in der an der unteren Seite der schwimmenden Eisschollen befindlichen Schlammschicht kann eine lebende *Trinema lineare* und die Schale einer *Cyphoderia margaritacea* gesichtet werden. In den unterhalb der Maros-Mündung eingeholten Proben sind Rhizopoden nicht vorhanden.

2. 26. I. 1959. Tisza, mittlerer Wasserstand (174 cm). Vom ersten Sammeltermin an war das Wasser der Tisza — mit Ausnahme weniger Tage — ständig gesunken und am Tage vor der Sammlung hatte eine Flutwelle eingesetzt. Am rechten Ufer der Tisza eine 3—4 m breite zusammenhängende Eisdecke, am linken treibende Eisschollen. Wassertemperatur: 0,1 °C. Die Maros ist vollkommen zugefroren. Wassertemperatur: 0,6 °C. Trotz des kalten Wassers finden sich in der Maros — ähnlich wie bei der ersten Sammlung — weit mehr Rhizopoden.

3. 9. II. 1959. Tisza, weit unter dem mittleren Wasserstand (40 cm). Die z. Z. der vorigen Sammlung eingetretene grosse Flutwelle hatte 10 Tage vor der

Sammlung ihren Höhepunkt erreicht, und damit den höchsten Wasserstand dieses Jahres (436 cm) hervorgerufen, um dann rapid (binnen 10 Tagen fast 4 m) zu sinken. Auf der Tisza Treibeis, auf der Maros eine zusammenhängende Eisdecke, leider war hier das Sammeln von Material technisch unmöglich. Im eingeholten Material sind Rhizopoden nur in sehr geringer Zahl vorhanden.

4. 21. II. 1959. Tisza, bedeutend unterhalb des mittleren Wasserstandes (28 cm). Seit der letzten Sammlung ist der Wasserstand stets niedrig, ohne wesentlichere Veränderungen, maximal 34 cm. Tisza eisfrei, Wassertemperatur 1 °C. Maros zugefroren, leider war auch hier die Probenentnahme unmöglich. In den unterhalb der Maros-Mündung, etwa 10 m abwärts vom städtischen Abwasserkanal entnommenen Planktonproben finden sich sehr reichlich *Entamoeba coli*-Individuen, die mit dem Abwasser in die Tisza gelangt waren (wo sie massenhaft, oft 50—60 in einem Tropfen Wasser) leben.

5. 22. III. 1959. Tisza, etwas den mittleren Wasserstand übertreffende Wassertiefe (206 cm). Seit der letzten Sammlung war eine grosse Flutwelle die Tisza abwärts gezogen, die am 15. März, 1 Woche vor der Sammlung, kulminierte (405 cm). Seither gleichmässiger, schneller Wasserrückgang. Wassertemp.: 6,9 °C. Auch aus der Maros konnte kein Material eingeholt werden.

Unterhalb der Maros-Mündung ist die Tisza weitaus reicher an Rhizopoden als oberhalb des Maros-Zuflusses.

6. 27. IV. 1959. Tisza, Wasserstand (217 cm) etwas höher als mittelmässig. Vor der Sammlung war eine grössere, und ein paar Tage vor der Sammlung eine kleinere Flutwelle flussabwärts gezogen. Infolge des Hochwassers enthält das Wasser reichlich schwebende Teilchen und ist trüb, wenig durchsichtig. Wassertemperatur der Maros 12° C, pH 7,18 und der Tisza ober- und unterhalb der Maros-Mündung 12,2° C, pH 7,38.

7. 18. V. 1959. Tisza, etwas unter dem mittleren Wasserstand (52 cm), nach der vorherigen Sammlung stetig gesunken (etwa 1,5 m), seit 8—10 Tagen aber ist der Wasserstand — von geringen Schwankungen abgesehen — konstant. Wassertemperatur der Maros 17° C, pH 7,65, der Tisza oberhalb der Maros-Mündung 19,3° C, unterhalb der Maros-Mündung 18,9° C, pH 7,58. In der Tisza dominieren vornehmlich Rotatorien (besonders *Keratella*-Arten), Cladoceren, Ostracoden und Copepoden.

8. 2. VI. 1959. Tisza, mit etwas weniger als dem mittleren Wasserstand (41 cm). Vor der Sammlung war eine kleine Flutwelle abwärtsgezogen, die einen Anstieg des Wasserniveaus um 1 m gebracht hatte und 6 Tage vor der Sammlung mit einem Wasserstand von 162 cm kulminierte. Seither schneller Wasserrückgang. Wassertemp.: Maros 18,0° C, Tisza oberhalb der Maros-Mündung 18,4 und unterhalb derselben 18,3° C. In der Tisza dominieren ebenfalls die Rotatorien, Cladoceren, Ostracoden und Copepoden in sehr hoher Arten- und Individuenzahl.

9. 31. VII. 1959. Tisza, etwas unter dem mittleren Wasserstand (95 cm). Vor der Sammlung hatte eine kleinere Flutwelle den Wasserstand um fast 1,5 m erhöht und kulminierte 4 Tage vor der Sammlung mit einem mittleren Wasserstand von 132 cm. Das Sammelmaterial war arm an Rhizopodenarten.

10. 28. IX. 1959. Tisza, sehr niedriger Wasserstand (—114 cm). Vor der Sammlung hatte eine Flutwelle einen hohen Wasserstand verursacht, der am 24. VIII. mit 230 cm kulminierte, seither ist das Wasser in ständigem Abnehmen begriffen. 8—10 Tage vor der Sammlung hatte sich der niedrige Wasserstand

stabilisiert, es waren höchstens Abweichungen um einige cm zu verzeichnen. Das Wasser enthält nur wenig schwebende Teilchen und ist ziemlich durchsichtig. Wassertemp.: Maros 17,9° C, Tisza 17,4° C. In der Tisza dominieren die Rotatorien mit reicher Artenzahl, Rhizopoden kamen in der Tisza unterhalb der Maros-Mündung nicht zum Vorschein, waren in der Maros aber reichlich anzutreffen.

11. 30. XI. 1959. Tisza, sehr niedriger Wasserstand (—125 cm). Vor der Sammlung war der Wasserstand — von geringen Schwankungen abgesehen — anhaltend sehr niedrig und die Strömung langsam. Das Wasser enthält nur wenig schwebende Partikel und ist sehr durchsichtig, das der Maros ist etwas trüber. Wassertemp.: Maros 11,3, Tisza 10,5° C. In der Maros finden sich auffallend wenig Rhizopodenarten, nur von *Arcella rotunda* var. *aplanata* kam ein einziges Exemplar zum Vorschein. Dominierende Art in der Tisza war unterhalb der Maros-Mündung die Ciliate *Codonella cratera*.

12. 2. XII. 1959. Tisza, sehr niedriger Wasserstand (—122 cm), seit der letzten Sammlung konstant niedrig, nach einer vorübergehenden Erhöhung um 50 cm war steter Wasserrückgang zu beobachten. Wassertemp.: Maros 5,5° C, Tisza 4,8° C. Rhizopoden kamen nur in geringer Individuenzahl zur Beobachtung.

13. 18. XII. 1959. Tisza, noch immer sehr flach (—77 cm), obwohl langsamer Anstieg eingesetzt hat. Wassertemp.: Maros 3,2° C, Tisza 4,5° C. In der Tisza, oberhalb der Maros-Mündung, kamen auffallend viele Rhizopodenarten mit relativ hoher Individuenzahl zum Vorschein, während die unterhalb der Maros-Mündung gelegene Strecke weit ärmer an Rhizopoden ist. Es wurden zwar 7 Arten gefunden, aber — mit Ausnahme von einer — von jeder Art nur je ein Exemplar.

Taxonomische Bemerkungen

Von einer ausführlichen taxonomischen Beschreibung aller hier gefundenen Rhizopodenarten will ich Abstand nehmen und nur die bisher noch nicht determinierten Arten näher erörtern, unter denen sich eventuell auch neue befinden. Die eingehende Beschreibung der *Euglypha* sp. ist in einer anderen Arbeit: „Die Rhizopodenfauna der auf ungarischem Boden fließenden oberen Strecke der Tisza im Jahre 1959—1960“ enthalten.

1. *Testacea* sp. V. (Tafel, Abb. 1.).

Schale länglich, Oberfläche mit Quarzkörnchen bedeckt, Mund endständig, etwas schräg abgeschnitten, daher breit elliptische Form. Hinteres Schalenende spitz verjüngt. Länge 192 μ , Breite 105 μ . Munddurchmesser 70 μ . Am 27. I. 59 kam in der Maros eine leere Schale zum Vorschein.

2. *Testacea* sp. VI. (Tafel, Abb. 2).

Erinnert an *Cucurbitella mespiliformis* PENARD, ist aber wesentlich größer. Schale ovoid, Oberfläche mit Quarzkörnchen besetzt. Mundöffnung randständig, von einem deutlich gesonderten breiten Kragen umgeben. Hinterende

abgerundet. Länge 210 μ , Breite 140 μ , Munddurchmesser 100 μ . Am 18. V. 59. konnte ich drei Exemplare aus der Tisza unterhalb der Maros-Mündung einholen.

3. *Testacea* sp. VII. (Tafel, Abb. 3).

Schale ziemlich unregelmässig, eher ellipsoid. Oberfläche mit Quarzkörnchen bedeckt, seitlich eingebault. Bei einem Exemplar ist die Schale in der Mitte von einer ringsum verlaufenden Furche umgeben. Schale nach hinten zu verschmälert, langgestreckt. Die fingerförmigen Pseudopodien enthalten kleine Granula. Länge 118,8—145,8 μ , Breite 64,8—97,2 μ . Bei Szeged in der Tisza oberhalb der Maros-Mündung kamen am 30. X. 59. ein, und am 18. XII. 1959. zwei Exemplare zum Vorschein.

4. *Testacea* sp. VIII. (Tafel, Abb. 4).

Schale breit ovoid, seitlich stark abgeplattet, Oberfläche mit Quarzkörnchen bedeckt. Um den ellipsenförmigen Mund bilden periorale Quarzkörnchen einen kleinen Halsteil. Schale an den hinteren zwei Dritteln verbreitert, dann plötzlich verschmälert und endet in einem kleinen Dorn. Länge 114 μ , Breite 108 bzw. 65 μ , Mundöffnung 43 μ , Länge des Dornes etwa 18 μ . Am 30. X. 59. fand ich in der Tisza bei Szeged oberhalb und unterhalb der Marosmündung je ein Exemplar.

Zusammenfassung

(Tabelle)

Im Laufe des Jahres 1959 habe ich in der Umgebung der Maros-Mündung anlässlich von 13 Sammlungen 69 Plankton- und Schlammproben eingeholt (aus der Tisza oberhalb der Maros-Mündung 24, unterhalb der Maros-Mündung 27 und aus der Maros 18). Die Schlammproben erwiesen sich gewöhnlich als ärmlich und enthielten meistens keine Rhizopoden.

An dieser Tiszastrecke und in der Maros-Mündung konnten insgesamt 37 Rhizopodenarten nachgewiesen werden, deren 5 bisher nicht determiniert werden konnten. Die Verteilung der Arten ist folgende: In der Tisza oberhalb der Maros-Mündung 17, unterhalb der Maros-Mündung 27 und in der Maros 25 Arten. Von den 25 Arten aus der Maros waren an dieser Tiszastrecke bisher 7 (*Amoeba limax*, *Cochliopodium obscurum*, *Arcella hemisphaerica*, *Diffflugia lobostoma*, *Pareuglypha reticulata*, *Hyalosphaenia papilio* und *Testacea* sp. V.) nicht nachweisbar.

Von den Nebenflüssen der Tisza hat die Maros die der Rhizopodenfauna der Tisza am weitgehendsten ähnelnde Rhizopodenarten aufzuweisen, was verständlich ist, da ja die hydrologischen Verhältnisse der Maros-Mündung denen dieser Tiszastrecke sehr nahe kommen. Die einzelnen Sammlungen ergeben in der Maros gewöhnlich höhere Arten- und Individuenzahlen als in der Tisza, welche Wirkung sich auch in der Tisza bemerkbar macht, indem unterhalb der Maros-Mündung meistens höhere Arten- und Individuenzahlen ermittelt wurden als oberhalb der Maros-Mündung.

Tabelle

	I. 13.			I. 26.			II. 9.			II. 23.			III. 22.			IV. 27.			V. 18.			VI. 2.			VII. 31.			IX. 28.			X. 30.			XII. 2.			XII. 18.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Amoeba limax</i> DUJ.			3																																				
<i>Amoeba limicola</i> RHUMBLER			4									1																											
<i>Amoeba radiosa</i> DUJ.						5									1												2												
<i>A. radiosa v. granulifera</i> PEN.												2																											
<i>Amoeba vespertilio</i> PEN.															1									1		1			1	3									
<i>Hyalodiscus korotnevi</i> MERESCHK.			2												1																								
<i>Entamoeba coli</i> C. et B.												32																											
<i>Cochliopodium obscurum</i> PEN.			7																								4												
<i>Diffflugia gramen</i> PEN.	1					2			1						3	2		1		2	1	4		3	1	2			4	1		6							
<i>Diffflugia acuminata</i> EHR.															1																								
<i>Diffflugia lobostoma</i> LEIDY												1																											
<i>Diffflugia mammillaris</i> PEN.															1			2									8			1	2	1		2					
<i>Diffflugia lanceolata</i> PEN.																								2						1	1						3	4	1
<i>Diffflugia avellana</i> PEN.																														1	1						1		
<i>Centropyxis constricta</i> DEFL.	1			2	2		1					1	1		4	1	4	2						1			2			1	1					1	2		
<i>Centropyxis aculeata</i> STEIN																1	1	1	1				1								3			3	2				
<i>Centropyxis arcelloides</i> PEN.																1								1															
<i>Arcella rotunda v. aplanata</i> DEFL.				3	3				2						3	2	2		10		4				1	2		2	1	2	3			5		2			
<i>Arcella discoidea</i> EHR.																		1																					1
<i>Arcella hemisphaerica</i> PETRY																											1												
<i>Arcella gibbosa</i> PEN.	1					1						2															2						2			1		1	
<i>Hyalosphaenia papilio</i> LEIDY																																							1
<i>Cyphoderia margaritacea</i> EHR.	2		1						1	3	1		1	4	4		3		1					1				1	1				8						
<i>C. margaritacea v. major</i> PEN.																											2												
<i>Cyphoderia trochus</i> PEN.																																					6		1
<i>Pareuglypha reticulata</i> PEN.																											1												
<i>Euglypha alveolata</i> LEIDY						1									2																						3		1
<i>Euglypha brachiata</i> LEIDY						1												1									5												
<i>Euglypha laevis</i> PETRY									1												1																		
<i>Euglypha ciliata</i> EHR.															1												2												
<i>Euglypha</i> sp.																																							1
<i>Trinema lineare</i> PEN.	2			4	2	1			1		3										1				6		1						1						
<i>Trinema enchelys</i> EHR.	1								1						1																								1
<i>Testacea</i> sp. V.						1																																	
<i>Testacea</i> sp. VI.																																							
<i>Testacea</i> sp. VII.																																							
<i>Testacea</i> sp. VIII.																																							

Zeichenerklärung zu Tabelle:
 A = Tisza, oberhalb der Maros-Mündung
 B = Maros
 C = Tisza, unterhalb der Maros-Mündung

Schrifttum

1. CZERNIN-CHUDENITZ, C. W.: Limnologische Untersuchungen des Rheinstromes, III. Qualitative Phytoplankton-untersuchungen. Köln und Opladen, 1958.
2. DOBELL, C.: The amoebae living in man. London, 1919.
3. DOFLEIN, F.: Lehrbuch der Protozoenkunde. Jena, 1916.
4. GRASSE, P. P.: Traite de Zoologie. Tom. I. Fascicule II. Paris, 1953.
5. GROSPIETSCH, TH.: Wechseltierchen (Rizopoden). Stuttgart, 1958.
6. HANUSKA, L.: Biologické metódy skumánia a hodnoenia vod. Bratislava, 1956.
7. KÜKENTHAL, W.: Handbuch der Zoologie. I. Berlin und Leipzig, 1923/1925.
8. Magyarország Hidrológiai Atlasza. VII. A Tisza. (VITUKI). Budapest, 1958.
9. Magyarország Vízkészlete. II. Vízfolyásaink minőségi számbavétele. (VITUKI). Budapest, 1957.
10. PENARD, E.: Faune Rhizopodique. Geneve, 1902.
11. UHERKOVICH, G.: Adatok a Tisza potamoplanktonja ismeretéhez. II. Hidrológiai Közlöny, Budapest, 1960. (in litt.)
12. UHERKOVICH, G.: Über die Algavegetation der Oberen-Tisza in Jahren 1958. und 1959. Acta Biol. Szeged, (in litt.)
13. WENYON, C. M.: Protozoology. Vol. I—II. London, 1926.

Tafel