

DAS LEBEN DER TISZA. XIV. ERGÄNZENDE BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER ALGENVEGETATION DES SZOLNOKER TISZA-ALTWASSERS

Von
G. UHERKOVICH
Biologische Station für Tiszaforschung, Szeged, Universität

Einleitung

In der unmittelbaren Nähe der Stadt SZOLNOK erstreckt sich am linken Ufergelände des Tiszaflusses ein längeres Altwasser, der sog. Szolnoker „Tote Tiszaarm“. Das 12 km lange Altwasser befindet sich außerhalb des Hauptdammes, gehört also nicht zum Inundationsgebiet des Flusses. Sein Wasser wird gegen Ende des Frühjahrs durch Flußwasser ergänzt, sonst steht aber dieses Altwasser mit der Tisza in keinerlei Verbindung.

Das SZOLNOKER TISZA—ALTWASSER besitzt fast überall einen Schilfgürtel, der aber bloß etwa 1/10—2/10 der gesamten Wasserfläche einnimmt. Die Wassertiefe beträgt mehrere Meter, Verlandungserscheinungen von größerem Ausmaße sind nicht zu beobachten. Im großen und ganzen ist dieses Altwasser ein eutropher Teich mit eigenem Einzugsgebiet und von einer ausgeprägten limnologischen Individualität.

Die algologisch-limnologische Untersuchung des Szolnoker Tisza-Altwassers begann ich im Herbst 1957, und faßte meine ersten Forschungsergebnisse bereits in einer Publikation zusammen (UHERKOVICH 1959), die neben Einzeltatsachen auch ein ausführlicheres allgemeines Bild über dieses Gewässer und unter anderem eine Karte über dessen Lage enthält. In jenem Aufsatz wurden einige typische Algengemeinschaften des Altwassers analysiert und 120 Algntaxone bestimmt.

Die Wesenszüge des Szolnoker Tisza-Altwassers treten vielleicht in am meisten ausgeprägter Form zur Herbstzeit zum Vorschein. Um das erste, im Jahre 1957 gewonnene Bild zu vervollständigen habe ich aus diesem Altwasser im Herbst 1959 und 1960 weitere Sammelproben entnommen und bearbeitet. Die Ergebnisse von 1959 sind ebenfalls in einem Aufsatz zusammengefaßt worden; dieser enthält über 40 weitere Algntaxone Angaben (UHERKOVICH 1961). Die aus dem Jahre 1960 stammenden Ergebnisse möchte ich in diesem Aufsatz darbieten.

Ergebnisse der Untersuchungen

Die Entnahme der besprechenden Sammelproben erfolgte am 6. 9. 1960. Der Pegelstand war — wie auch in den übrigen Jahren am Anfang Herbst — niedrig, Wassertemperatur 20,5° C, Durchsichtigkeit des Wassers (mit Secchi-Scheibe festgestellt) 75 cm. Das Wasser zeigte in einer dickeren Schicht deutliche Vegetationsfärbung. Das Altwasser wurde vor einigen Wochen „ausgefischt“, war also zur Zeit der Probeentnahme ausgesprochen fischarm.

Die aus der obersten, 20 cm dicken Schicht des Oberflächenwassers gewonnene Planktonprobe (Planktonnetz Nr. 25) war art- und vor allem individuenreich. Neben einem üppigen Phytoplankton zeigte sich hier auch ein reiches Zooplankton. Die Zusammensetzung des Phytoplanktons in dieser obersten Schicht des Epilimnions habe ich aus den Individuenzahlen ermittelt und prozentual ausgedrückt:

<i>Melosira italica</i>	43 ⁰ / ₀
<i>Ceratium hirundinella f. furcoides</i>	13 ⁰ / ₀
<i>Peridinium cinctum</i>	3 ⁰ / ₀
<i>Dinobryon sociale</i>	3 ⁰ / ₀
<i>Mallomonas caudata</i>	3 ⁰ / ₀
<i>Pediastrum duplex</i>	3 ⁰ / ₀
<i>Pediastrum simplex</i>	2 ⁰ / ₀
<i>Microcystis flos-aquae</i>	3 ⁰ / ₀
<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	3 ⁰ / ₀
<i>Phacus</i> Arten	4 ⁰ / ₀
übrige Algenarten zusammen	20 ⁰ / ₀

Aus den Planktonproben habe ich insgesamt 60 Taxone bestimmt, unter denen waren 20 Taxone für dieses Altwasser neu, d. h. in den vorigen Sammelproben (1957, 1959) habe ich sie nicht angetroffen. Die Aufzählung dieser s. in der beigelegten Tabelle. Die Zusammensetzung des Phytoplanktons gestaltete sich fast grundverschieden anders als im Jahre 1957 oder 1959. (Vergl. die Angaben der Aufsätze UHERKOVICH 1959, 1961). Es ist am auffallendsten, daß in der Frequenz zwei solche Arten an der Spitze stehen (*Melosira italica*, *Ceratium hirundinella f. furcoides*), die zur selben Jahreszeit der vorigen Jahren bloß mit einer bescheideneren Individuenzahl vertreten waren. Eigenartig für diese Planktonalgengemeinschaft war auch die Anwesenheit von mehreren *Phacus* Arten. Ein gemeinsamer Zug der Planktonprobe 1960 und der Proben 1959, 1957 war dagegen der ziemlich ausgeglichene Anteil von *Mallomonas caudata*, ferner, daß die Algen *Melosira granulata var. angustissima*, *Microcystis flos-aquae* ebenfalls immer mit einer nicht unbedeutenden Individuenzahl vertreten sind.

Der Algenaufwuchs der Schilfstengel war auch jetzt äusserst art- und individuenreich. Aus dieser Biozönose bestimmte ich diesmal 73 Algntaxone; darunter 32 solche, die in vorigen Sammelproben aus dem Altwasser noch nicht vorgekommen sind. Die Aufzählung letzterer s. in der beigelegten Tabelle. In dem abwechslungsreichen Aufwuchs waren die Kieselalge *Nitzschia amphibia*, eine *Oedogonium* Art, ferner die Blaualgen *Phormidium molle* und *Phormidium molle var. tenuior* vorherrschend. Auch diesmal war diese Algengemeinschaft an *Chlorococcalen* auffallend reich, dagegen war der Kieselalgenanteil spärlicher als sonst. Neben typischen Vertretern der epiphytischen-periphytischen Zönosen waren auch in dieser Probe einige typische Planktonorganismen anzutreffen (wie etwa die *Trachelomonas* Arten), die sich vorübergehend „niedergesetzt“ haben.

Bezeichnend war im Algenaufwuchs die große Anzahl der *Scenedesmus* Arten, insgesamt 12 Taxone. Auch die Individuenzahl der *Scenedesmus*-Taxone war nicht unbedeutend. Dagegen habe ich in der gleichzeitigen Planktonproben bloß *Scenedesmus denticulatus var. linearis* und *Scenedesmus*

ecornis beobachten können, und dazu beide in einer spärlichen Anzahl. Alldies unterstreicht meine frühere Behauptung, daß nämlich die Mehrzahl der *Scenedesmus* Arten vielmehr eine epiphytische als eine planktonische Lebensweise führt.

Es sei bemerkt, daß unter den *Scenedesmus ecornis* var. *disciformis* Exemplaren fast ausnahmslos nur solche Zönobien anzutreffen waren, die sich aus auffallend kleinen ($6-7 \times 3 \mu$) Zellen zusammensetzten (s. Abbildungen). Die seltene Art *Scenedesmus serratus* habe ich auch angetroffen, die Zellen der vierzelligen Zönobien waren $13-14 \mu$ lang und $4,5 \mu$ breit, stellten also einen Übergang zur *f. minor* dar. Über diese Alge sind in der ganzen algentaxonomischen Literatur nur wenige Angaben. (Vgl. PALIK 1934, UHERKOVICH 1957.)

Schlußbetrachtung

Wie sich das bereits aus meinen früheren Untersuchungen herausstellte, ist das Szolnoker Tisza-Altwater ein Gewässer von guter Produktivität. Sowohl die individuenreichen Planktonalgengemeinschaften, als auch die periphytischen Aufwuchszönosen bilden eine wertvolle produktionsbiologische Basis für das Gesamtleben in diesem Altwater. Wir haben schon in Wort und Schrift die zuständigen Stellen darauf aufmerksam gemacht, daß man hier eine planmäßigere Fischzucht einrichten könnte. Gegenwärtig wird für solche eine fast gar nicht gesorgt.

Man fischt das Altwater gegen Ende des Sommers aus, dadurch wird es plötzlich sehr fischarm. Die Planktonproduktion schreitet bei den noch immer sehr günstigen Witterungsverhältnissen fort, doch die Verzehrerung des Planktons nimmt durch die Fischarmut ab. Somit tritt eine Planktonanhäufung auf, die mit dem niedrigen Pegelstand verbunden zur vorübergehenden stärkeren Eutrophisierung des Wassers führt. Diese Zustände traten durch die Untersuchungsergebnisse von 1960 besonders deutlich zum Vorschein.

Die dynamischen Änderungen im Leben des Szolnoker Altwassers verlaufen alljährlich nicht in der gleichen Form. Allerdings zeigt die Zusammensetzung der Algengemeinschaften des Altwassers Jahr für Jahr zur Herbstzeit mehrere gemeinsame Züge, doch wird die Massenproduktion im Plankton in jedem Herbst von anderen Organismen verursacht. Die Abweichungen im Pegelstand, das verschiedene Maß der Ausfischung und der abweichende Verlauf der meteorologischen Verhältnisse mögen die Ursachen für die Gestaltung der aktuellen Massenproduktionen sein. Eine eingehende Untersuchung dieses Problems soll in den nächsten Jahren unternommen werden.

Aus dem Szolnoker Tisza-Altwater habe ich bisher (1957, 1959, 1960) insgesamt über 200 Algentaxone festgestellt und mehrere Algengemeinschaften gründlich analysiert. Dadurch wurde dieses Altwater eines der am besten untersuchten Altwässer in Ungarn.

Schrifttum

- (1) CLEVE-EULER, A.: Die Diatomeen von Schweden und Finnland I—V. K. Svenska Vetenskaps. Handl., Stockholm (1951—1955).

- (2) HUBER-PESTALOZZI, G.: Das Phytoplankton des Süßwassers, 1—4. Teil. Schweizerbart'sche Verl., Stuttgart (1938—1955).
- (3) KORSIKOV, O. A.: Protococcineae, in: Viznacsnik prisznovodnih vodorasztej Ukrainszkoj R. Sz. R. Tom. 5., Kiev (1953).
- (4) KRIEGER, W.: Die Desmidiaceen, 1—2. Teil, in: Rabenhorsts Kryptogamenflora. Acad. Verl., Leipzig (1933—1939).
- (5) PALIK, P.: Adatok a veresgyházi tó algaflórájához. Index Horti Bot. Budapestiensis (1934).
- (6) UHERKOVICH, G.: A Scenedesmus nemzetség különös tekintettel a hazai előfordulásokra. (Diss.) (1957 msc).
- (7) UHERKOVICH, G.: Adatok a Tisza holtágainak mikrovegetációjához. I. A szolnoki Tisza holtágainak algái 1957. őszén. (Beiträge zur Kenntnis der Tisza (Theiss)-Altwässer. I. Die Algen des Szolnoker „Toten Tiszaarmes“ im Herbst 1957. Bot. Közl., 48, 30—40 (1959).
- (8) UHERKOVICH, G.: Adatok a tiszai algavegetáció ismeretéhez. Bot. Közl., 49, 73—83 (1961).

Die neuerdings festgestellten Algentaxone des Szolnoker Tisza-Altwassers

(Sammelproben 1960)

1. Planktonalgengemeinschaft
2. Algenaufwuchs der Schilfstengel
Frequenzbezeichnungen = + sehr selten-vereinzelt
++ mittlere Häufigkeit
+++ massenhaft-aspektbeherrschend

CYANOPHYTA

	1.	2.
1. <i>Aphanocapsa elachista</i> W. et G. S. WEST <i>var. conferta</i> W. et G. S. WEST		+
2. <i>Gomphosphaeria lacustris</i> CHOD.	+	+
3. <i>Leptochaete nidulans</i> HANSG.		++
4. <i>Microcystis minutissima</i> W. WEST	++	
5. <i>Oscillatoria lacustris</i> (KLEBS) GEITL.		+
6. <i>Phormidium molle</i> (KÜTZ.) GOM. <i>var. tenuior</i> W. et G. S. WEST		+++

EUGLENOPHYTA

7. <i>Colacium simplex</i> HUBER-PEST.	++	
8. <i>Euglena acus</i> EHRBG. <i>var. longissima</i> DEFL.	+	
9. — <i>oxyuris</i> SCHMARDA <i>var. minor</i> FEFL.	+	
10. — <i>spirogyra</i> EHRBG. <i>forma</i>		+
11. <i>Phacus acuminatus</i> STOKES <i>var. variabilis</i> LEMM.	++	
12. — <i>tortus</i> (LEMM.) SKVOR.	++	
13. — <i>undulatus</i> (SKVOR.) POCHM. <i>f. major</i> (PRESC.) HUBER-PEST.	++	
14. <i>Trachelomonas bacillifera</i> PLAYF. <i>var. minima</i> PLAYF.		+
15. — <i>crebea</i> KELLICOTT		+

PYRROPHYTA

16. <i>Peridinium bipes</i> STEIN <i>f. globosum</i> LINDEM.	+	
17. — <i>cinctum</i> (MÜLLER) EHRBG.	+++	

CHRYSTOPHYTA

Chrysophyceae-Xanthophyceae

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 18. | <i>Dinobryon sociale</i> EHRBG. var. <i>stipitatum</i> (STEIN)
LEMM. | +++ | |
| 19. | <i>Ophiocytium capitatum</i> WOLLE | | + |

Bacillariophyceae

- | | | | |
|-----|---|-----|-----|
| 20. | <i>Cocconeis placentula</i> (EHRBG.) HUST. | | + |
| 21. | <i>Fragilaria crotonensis</i> KITTON | | + |
| 22. | <i>Gomphonema tergestinum</i> (GRUN.) FRICKE | | + |
| 23. | <i>Gyrosigma kützingi</i> (GRUN.) CLEVE | | + |
| 24. | <i>Melosira italica</i> (EHRBG.) KÜTZ | +++ | + |
| 25. | <i>Nitzschia amphibia</i> GRUN. | | +++ |
| 26. | — <i>gracilis</i> HANTZSCH | | + |
| 27. | — <i>linearis</i> W. SMITH | | + |
| 28. | — <i>tryblionella</i> HANTZSCH var. <i>levidensis</i> (W.
SMITH) GRUN. | | + |
| 29. | <i>Pinnularia viridis</i> (NITZSCH) EHRBG. | | + |

CHLOROPHYTA

Chlorophyceae

- | | | | |
|-----|--|----|----|
| 30. | <i>Actinastrum hantzschii</i> LAGERH. var. <i>fluviatile</i>
SCHROED. | ++ | |
| 31. | <i>Ankistrodesmus pseudomirabilis</i> KORSCHIK. | ++ | |
| 32. | <i>Coelastrum sphaericum</i> NAEG. | + | |
| 33. | <i>Crucigenia apiculata</i> SCHMIDLE | ++ | + |
| 34. | — <i>irregularis</i> WILLE | | + |
| 35. | — <i>quadrata</i> MORREN | + | + |
| 36. | <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> WOOD | ++ | + |
| 37. | <i>Micractinium bornhemienense</i> (CONRAD) KORSCHIK. | + | |
| 38. | <i>Scenedesmus apiculatus</i> (W. et G. S. WEST) CHOD. | | + |
| 39. | — <i>quadricauda</i> (TURP.) BRÉB. var. <i>longispina</i>
(CHOD.) G. M. SMITH | | + |
| 40. | — <i>serratus</i> (CORDA) BOHLIN | | ++ |
| 41. | — <i>soói</i> HORTOB. | | + |
| 42. | <i>Ulothrix zonata</i> KÜTZ. | | + |

Conjugatophyceae

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| 43. | <i>Closterium acerosum</i> (SCHRANK) EHRBG. | | + |
| 44. | — <i>acutum</i> BRÉB. var. <i>variabile</i> (LEMM.) KRIEGER | + | + |
| 45. | — <i>ehrenbergii</i> MENEGH. | | + |
| 46. | — <i>parvulum</i> NAEG. | | + |

Tafelerklärung

1—3. *Phacus undulatus* f. *major*, 4. *Euglena oxyuris* var. *minor*, 5—7. *Phacus longicauda*, 8. *Trachelomonas bacillifera*, 9. *Trachelomonas crebea*, 10—11. *Phacus acuminatus* var. *variabilis*, 12. *Mallomonas tonsurata*, 13. *Ophiocytium capitatum*, 14. *Scenedesmus serratus*, 15—16. *Scenedesmus eornis* var. *disciformis*, 17. *Euglena acus* var. *longissimus*, 18—20. *Phacus tortus*. (Die Teilfiguren a. und b. zeigen die abgebildeten Exemplare aus zwei Sichten.) Die Vergrößerungskala B. gilt für Fig. 17., die Skala C. für Fig. 8., 9., 12., 13., 15., 16., die Skala A. für die übrigen Figuren.

