

A TISZA MESOZOOPLANKTONJA

I. Rotatoria

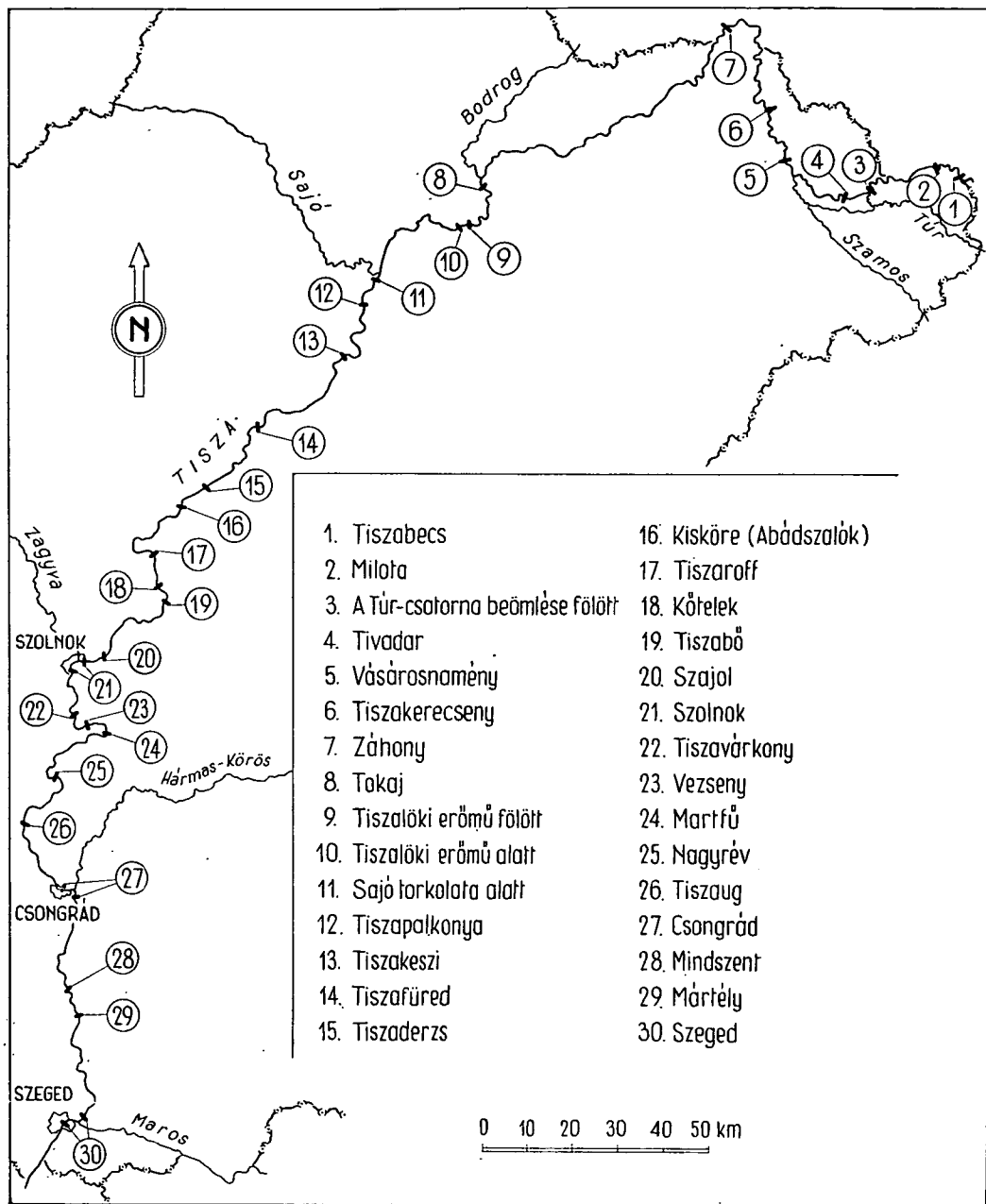
Írta: MEGYERI JÁNOS

A Tisza magyarországi szakaszának rendszeres hirozoológiai vizsgálatát 1951-ben kezdtem meg. 1951—1954-ig elsősorban a Tisza szegedi szakaszának a mesozooplanktonját (*Rotatoria*, *Entomostraca*) tanulmányoztam. 1952-ben, a rendszeres szegedi mintavételek mellett összehasonlításként, 4 alkalommal Szolnoknál is gyűjtöttem a Tiszából. Az 1951—1954. években végzett vizsgálataim eredményei [7] voltak a Tisza mesozooplanktonjára, s ezen belül a *Rotatoria*-faunájára vonatkozó első adatok, amelyekre támaszkodva 1956. július 9-től 1967. december 5-ig a Tisza magyarországi teljes szakaszára (Tiszabecstől Szegedig) kiterjedő vizsgálatokat végeztem.

1956. július 9-től 13-ig, mint a Tisza szervezett tanulmányozására alakult munkaközösség tagja gyűjtöttem a folyó Tiszabecstől Tiszafüredig terjedő szakaszán. A megjelölt szakaszokon 13 mintavételi helyről gyűjtött planktonminták feldolgozása során nyert hidrofaunisztikai adatokat a „*Planktonvizsgálatok a Felső-Tiszán*” c. tanulmányom ismerteti [8]. A Tiszának Tiszafüredtől a jugoszláv határig terjedő szakaszát 1957. július 23-tól 1967. december 5-ig vizsgáltam. 1957. július 23-tól 28-ig a Tiszafüredtől Szegedig 19 helyen vettem a Tiszából planktonmintákat. 1957. november 4-én Szolnokon, majd 1958. július 19—30-ig a Tiszapüspök Csongrád közötti folyószakasz 7 pontján gyűjtöttem. 1961. július 10. és augusztus 3-a között Szegeden, Csongrádon és Szolnokon végeztem gyűjtéseket. 1962. november 6-án a szegedi szakaszon, 1963. augusztus 13-án, szeptember 5-én, 1964. február 11-én és július 2-án a Tisza szegedi szakaszán gyűjtöttem. 1965-ben július 12—19. közötti időben Szegeden, Csongrádon és Szolnokon vettem mintákat. 1966. július 19. és október 26-án, valamint 1967. szeptember 15. és december 5-én ugyancsak a szegedi szakaszon végeztem kiegészítő vizsgálatokat. A mintavételi helyeket az 1. ábra tünteti fel.

Mintáimat minden esetben a folyó sodorvonalából vettem. Azokon a helyeken, ahol a gyűjtéseket megismételtem (Szeged, Csongrád, Szolnok) arra törekedtem, hogy minden esetben ugyanazon helyen gyűjtsek. Így Szegeden a Maros torkolata fölött, a Maros torkolata alatt (kb. 300 m-re), valamint a klinikák előtti szakaszból. Csongrádon és Szolnokon ugyancsak 2—2 helyről, a Körös, illetőleg a Zagyva torkolata fölötti és a torkolat alatti szakaszokból. A tiszai gyűjtésekkel egyidőben a mellékfolyók torkolati szakaszából is vettem mintákat. Minden mintavételi helyről 2—2 mintát dolgoztam fel (100 l. átszűrt vizet és egy hálózott ún. minőségi mintát).

A nagy számú minta feldolgozása alapján kapott faunisztikai adatokat elegendőnek tartom arra, hogy választ adjunk a következő kérdésekre: milyen fajok alkotják a Tisza *Rotatoria*-faunáját, endogén eredetű-e a *Rotatoria*-plankton, élnek-e a Tiszában olyan *Rotatoria*-fajok, amelyek ott szaporodnak, ivadékaik is a Tiszában



I. ábra. Mintavételi helyek

fejlődnek ki. A gyűjtések helye, ideje (különböző évek és évszakok), valamint ugyanazon a helyen történő gyűjtések többszöri megismétlése, a gyűjtésekkel egyidőben feljegyzett hidrográfiai adatok pedig alapul szolgálnak arra, hogy a *Rotatoria*-fauna összetételére, mennyiségére, illetőleg időszakos változásaira vonatkozó következtetéseket vonjuk le.

A Tisza magyarországi szakaszában az 1951—1967. években megfigyelt *Rotatoria*-fajok a következők voltak:

Bdelloidea

1. *Rotaria neptunia* EHRB.

Monogononta

2. *Trichotria pocillum* O. F. MÜLLER
3. *Trichotria tetractis* EHRB.
4. *Platyias quadricornis* EHRB.
5. *Platyias patulus* O. F. MÜLLER
6. *Brachionus quadridentatus* HERMANN
7. *Brachionus quadridentatus* var. *cluniorbicularis* SKORIKOV
8. *Brachionus quadridentatus* var. *rhenanus* LAUTERBORN
9. *Brachionus quadridentatus* var. *entzi* FRANCÉ
10. *Brachionus calyciflorus* PALLAS
11. *Brachionus calyciflorus* f. *amphiceros* EHRB.
12. *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa* WIERZEJSKI
13. *Brachionus leydigi* var. *rotundatus* ROUSSELET
14. *Brachionus urceolaris* O. F. MÜLLER
15. *Brachionus rubens* EHRB.
16. *Brachionus falcatus* ZACHARIAS
17. *Brachionus budapestiensis* var. *similis* LEISSLING
18. *Brachionus angularis* GOSSE
19. *Lophocharis salpina* EHRB.
20. *Mytilina crassipes* LUCKS
21. *Euchlanis dilatata* EHRB.
22. *Anuraeopsis fissa* GOSSE
23. *Keratella cochlearis* GOSSE
24. *Keratella cochlearis* var. *macracantha* LAUTERBORN
25. *Keratella cochlearis* var. *tecta* GOSSE
26. *Keratella valga* EHRB.
27. *Keratella quadrata* O. F. MÜLLER
28. *Notholca squamula* O. F. MÜLLER
29. *Notholca acuminata* EHRB.
30. *Lepadella patella* O. F. MÜLLER
31. *Lepadella patella* var. *similis* LUCKS
32. *Colurella adriatica* EHRB.
33. *Colurella colurus* EHRB.
34. *Colurella uncinata* O. F. MÜLLER
35. *Lecane luna* O. F. MÜLLER
36. *Lecane quadridentata* EHRB.

37. *Lecane closterocerca* SCHMARDA
38. *Lecane bulla* GOSSE
39. *Lecane stenroosi* MEISSNER
40. *Lecane cornuta* O. F. MÜLLER
41. *Lecane lunaris* EHRB.
42. *Cephalodella misgurnus* WULFERT
43. *Cephalodella gibba* EHRB.
44. *Cephalodella mucronata* MYERS
45. *Trichocerca birostris* MINKIEWICZ
46. *Trichocerca pusilla* JENNINGS
47. *Trichocera capucina* WIERZEJSKI, ZACHARIAS
48. *Asplanchna priodonta* GOSSE
49. *Asplanchna sieboldi* LEYDIG
50. *Asplanchna brightwelli* GOSSE
51. *Polyarthra maior* BRUCKHARDT
52. *Polyarthra dolichoptera* IDELSON
53. *Synchaeta* sp.
54. *Testudinella patina* HERMANN
55. *Pompholyx complanata* GOSSE
56. *Pedalia mira* HUDSON
57. *Filinia longiseta* EHRB.
58. *Filinia brachiata* ROUSSELET
59. *Tetramastix opoliensis* ZACHARIAS.

A fajlista alapján megállapítható az, hogy a Tisza *Rotatoria*-faunáját alkotó fajok általánosan elterjedtek, kis- és nagyterjedésű állóvizek mesozooplanktonjának is tagjai. Ezzel szemben a hosszú ideig tartó (15 év), az egész folyóra kiterjedő összehasonlító vizsgálataim alapján a felsorolt fajok többségét olyannak tartom, amelyek a Tisza magyarországi szakaszában kialakuló planktonközösség endogén tagjai, amelyek a Tiszában szaporodnak, fejlődnek, megtalálják életfeltételeiket. Ezt a korábban is hangoztatott felfogásomat [7] megerősítik KERTÉSZ GY.-nek a Dunán végzett vizsgálatai [4, 5, 6]. A Tiszában élő *Rotatoria*-fajok a Duna mesozooplanktonjának is tagjai, de kimutatták előfordulásukat más európai folyókból is [1, 2, 7]. Olyan fajok ezek, amelyek képesek alkalmazkodni a folyók különleges hidrográfiai viszonyaihoz (pl. a víz áramlása). Sajátságos felépítésű szervezetükkel (alak, kerékszerv, lebegtető nyúlványok) ellen tudnak állni a víz besodró erejének. Nem fogadhatjuk el tehát THIENEMANN állítását, mely szerint a folyónak nincs autochton fajokból álló planktonja [10]. A nagyon gyors folyású folyókra, a folyók felső szakaszára vonatkozóan bizonyosan érvényes ez a megállapítás, de a Tisza magyarországi szakaszára nem (itt a víz sebessége 0,30—0,80 m/sec.).

A vizsgálatok idején megfigyelt 59 *Rotatoria*-fajnak a gyűjtési helyek (1. ábra) és a mintavétel ideje szerinti megoszlása a következő volt (a fajnevek utáni szám 100 l. átszűrt vízben előforduló egyedek számát jelenti):

1. Tiszabecs

1956. VII. 9.

Trichotria tetractis, *Platyas quadricornis*, *Platyas patulus*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta* sp.

2. Milota

1956. VII. 9.

Trichotria tetractis, *Platytias quadricornis*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Synchaeta* sp.

3. A Túr-csatorna beömlése fölött

1956. VII. 9.

Euchlanis dilatata, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta* sp.

4. Tivadar

1956. VII. 9.

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa*, *Euchlanis dilatata*, *Synchaeta* sp.

5. Vásárosnamény

1956. VII. 10.

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa*, *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna priodonta*, *Asplanchna brightwelli*, *Synchaeta* sp.

6. Tiszakerecseny

1956. VII. 10.

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa*, *Synchaeta* sp.

7. Záhony

1956. VII. 11.

Trichotria tetractis, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus leydigii* var. *rotundatus*, *Lophocharis salpina*, *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna brightwelli*, *Synchaeta* sp.

8. Tokaj

1956. VII. 12.

Trichotria tetractis, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Asplanchna brightwelli*, *Synchaeta* sp., *Filinia longiseta*.

9. Tiszalöki erómű felett

1956. VII. 12.

Trichotria tetractis, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus angularis*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna brightwelli*, *Synchaeta* sp., *Filinia longiseta*.

10. Tiszalöki erómű alatt

1956. VII. 12.

Synchaeta sp., *Filinia longiseta*.

11. Sajó torkolata alatt

1956. VII. 12.

Rotatoria-faj nem volt a mintákban.

12. Tiszapalkonya

1956. VII. 13.

Trichotria tetractis, *Keratella cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera*, *Synchaeta sp.*

13. Tiszakeszi

1956. VII. 13.

Trichotria tetractis, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus angularis*, *Euchlaris dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Asplanchna brigthwelli*, *Polyarthra dolichoptera*, *Synchaeta sp.*, *Filinia longiseta*.

14. Tiszafüred

1957. VII. 23.

Brachionus quadridentatus (12), *Brachionus angularis* (140), *Mytilina crassipes*, *Keratella cochlearis*, *Keratella cochlearis* var. *macracantha*, *Keratella valga*, *Lepadella patella* (25), *Lepadella patella* var. *similis*, *Lecane bulla*, *Polyarthra dolychoptera* (15), *Filinia longiseta*.

15. Tiszaderzs

1957. VII. 23.

Brachionus quadrientatus var. *entzi*, *Brachionus urceolaris*, *Keratella cochlearis*, *Keratella cochlearis* var. *macracantha*, *Keratella quadrata*, *Lecane bulla*.

16. Kisköre

1957. VII. 23.

Brachionus quadridentatus, *Brachionus urceolaris*, *Brachionus angularis*, *Keratella quadrata*, *Colurella adriatica*, *Lecane luna*, *Lecane bulla*, *Testudinella patina*.

17. Tiszaroff

1957. VII. 24.

Rotaria neptunia, *Brachionus quadridentatus*, *Brachionus urceolaris*, *Keratella cochlearis* var. *macracantha*, *Keratella cochlearis* var. *tecta*, *Cephalodella misgurnus*.

18. Kőtelek

1957. VII. 24.

Brachionus angularis.

19. Tiszabő

1957. VII. 24.

Rotaria neptunia, *Brachionus quadridentatus*, *Brachionus angularis*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Testudinella patina*.

20. Szajol

1957. VII. 24.

Brachionus quadridentatus, *Anuraeopsis fissa*, *Keratella cochlearis*, *Testudinella patina*.

21. Szolnok

1957. VII. 25.

Zagyva torkolata felett

Brachionus quadridentatus, *Keratella cochlearis* var. *macracantha*, *Keratella quadrata*.

1957. XI. 4.

Zagyva torkolata felett

Brachionus angularis, *Notholca squamula*, *Trichocerca birostris*.

1958. VII. 20.

Zagyva torkolata felett

Keratella valga, *Keratella quadrata*, *Colurella uncianata*, *Lecane colosteroerca*.

1961. VII. 11.

Zagyva torkolata felett

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus budapestiensis* var. *similis* (980), *Brachionus angularis* (1300), *Anuraeopsis fissa* (350), *Keratella valga*, *Keratella quadrata* (300), *Polyarthra dolichoptera* (2240), *Filinia longiseta* (500).

1961. VII. 11.

Zagyva torkolata alatt

Brachionus quadridentatus, *Brachionus calyciflorus*, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa* (840), *Brachionus urceolaris*, *Brachionus budapestiensis* var. *similis* (560), *Brachionus angularis* (500), *Anuraeopsis fissa*, *Keratella cochlearis*, *Keratella valga* (280), *Keratella quadrata*, *Lecane stenroosi*, *Trichocerca pusilla*, *Polyarthra dolichoptera* (2800), *Pompholyx complanata*, *Filinia longiseta*.

1965. VII. 12.

Zagyva torkolata felett

Platyias quadricornis, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus urceolaris*, *Brachionus angularis* (120), *Keratella cochlearis*, *Keratella valga*, *Keratella quadrata*, *Polyarthra dolichoptera*, *Filinia longiseta* (50).

22. Tiszavárkony

1957. VII. 25.

Lecane stenroosi.

23. Vezensy

1958. VII. 21.

Keratella cochlearis, *Keratella quadrata*.

24. Martfű

1957. VII. 25.

Brachionus quadridentatus, *Brachionus angularis*, *Keratella cochlearis*, *Keratella valga*, *Lecane quadridentata*, *Lecane closterocerca*.

25. Nagyrév

1958. VII. 22.

Brachionus quadridentatus, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa* (2800), *Brachionus urceolaris*, *Brachionus angularis*, *Keratella cochlearis*, *Keratella valga*, *Keratella quadrata*, *Filinia longiseta*.

26. Tiszazug

1958. VII. 25.

Brachionus quadridentatus (140), *Brachionus calyciflorus* (14 000), *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa* (32 000), *Brachionus falcatus*, *Keratella valga* (140), *Keratella quadrata*, *Polyarthra dolichoptera* (150), *Pedalia mira*, *Filinia longiseta* (140).

27. Csongrád

1957. VII. 26.

Körös torkolata felett

Platylabus patulus, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus urceolaris*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata* (70).

1958. VII. 27.

Körös torkolata felett

Brachionus calyciflorus (42 000), *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa* (28 000), *Brachionus falcatus* (150), *Keratella quadrata* (1400), *Asplanchna priodonta* (100).

1958. VII. 27.

Körös torkolata alatt

Brachionus quadridentatus, *Brachionus calyciflorus* (24 000), *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa* (22 600), *Brachionus urceolaris* (700), *Brachionus rubens*, *Brachionus falcatus*, *Brachionus angularis* (140), *Keratella cochlearis*, *Keratella valga*, *Keratella quadrata* (560), *Asplanchna priodonta* (150), *Polyarthra dolichoptera* (400), *Filinia longiseta* (1400).

1961. VII. 10.

Körös torkolata felett

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus angularis*, *Trichocerca pusilla*, *Polyarthra dolichoptera*.

1961. VII. 10.

Körös torkolata alatt (150 m)

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus angularis* (3600), *Keratella cochlearis* (300), *Keratella valga*, *Keratella quadrata*, *Trichocerca pusilla* (700), *Polyarthra dolichoptera* (3360), *Filinia longiseta* (560).

1961. VII. 10.

Körös torkolata alatt (1 km)

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa* (250), *Brachionus angularis* (1960), *Polyarthra dolichoptera* (8400).

1961. VII. 10.

Körös torkolata alatt (2,5 km)

Brachionus angularis (560), *Trichocerca pusilla* (950), *Polyarthra dolichoptera* (24 000), *Polyarthra maior* (280), *Pompholyx complanata*.

1965. VII. 14.

Körös torkolata alatt

Brachionus angularis (140), *Keratella cochlearis* (280), *Keratella quadrata* (140), *Lecane luna* (140), *Trichocerca capucina*, *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera* (100,) *Pompholyx complanata*, *Filinia longiseta*.

28. Mindszent

1957. VII. 26.

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa*, *Keratella valga* (100), *Keratella quadrata* (50), *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera*, *Tetramastix opoliensis* (50).

29. Mártély

1957. VII. 26.

Brachionus calyciflorus var. *dorcas* f. *spinosa* (75), *Keratella valga* (70), *Keratella quadrata* (80), *Cephalodella mucronata* (30).

30. Szeged

1957. VII. 27.

Maros torkolata alatt

Brachionus quadridentatus, *Brachionus calyciflorus*, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus urceolaris*, *Brachionus falcatus*, *Brachionus angularis*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata* (70), *Lecane closterocerca*, *Lecane stenroosi*, *Cephalodella mucronata*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera*, *Testudinella patina*, *Pompholyx complanata*, *Pedalia mira*, *Filinia longiseta*.

1961. VIII. 3.

Maros torkolata felett

Brachionus quadridentatus (700), *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas f. spinosa* (1120), *Brachionus urceolaris* (140), *Brachionus budapestiensis* var. *similis* (3500), *Brachionus angularis* (33 600), *Anuraeopsis fissa* (1820), *Keratella cochlearis* (800), *Keratella valga* (2500), *Keratella quadrata* (4200), *Lepadella patella*, *Trichocerca pusilla*, *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera* (9800), *Filinia longiseta* (280).

1961. VIII. 3.

Maros torkolata alatt

Brachionus quadridentatus (1960), *Brachionus quadridentatus* var. *cluniorbicularis*, *Brachionus calyciflorus* (450), *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas f. spinosa* (1150), *Brachionus urceolaris* (1100), *Brachionus budapestiensis* var. *similis* (1400), *Brachionus angularis* (7700), *Anuraeopsis fissa* (1120), *Keratella cochlearis* (840), *Keratella valga* (1100), *Keratella quadrata* (4620), *Lepadella patella*, *Trichocerca pusilla* (50), *Polyarthra dolichoptera* (24 500), *Pompholyx complanata* (300), *Filinia longiseta* (1200).

1962. XI. 6.

Maros torkolata alatt

Brachionus calyciflorus, *Keratella cochlearis* (1540), *Keratella quadrata* (420), *Polyarthra dolichoptera* (1400), *Synchaeta sp.* (2500).

1963. VIII. 13.

Maros torkolata alatt

Brachionus calyciflorus, *Brachionus budapestiensis* var. *similis*, *Keratella valga*, *Keratella quadrata*, *Polyarthra dolichoptera*.

1963. IX. 5.

Maros torkolata felett

Keratella valga, *Keratella quadrata*, *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera*.

1963. IX. 5.

Maros torkolata alatt

Brachionus calyciflorus var. *dorcas f. spinosa*, *Brachionus urceolaris* (150), *Brachionus budapestiensis* var. *similis* (400), *Brachionus angularis* (280), *Keratella valga* (250), *Keratella quadrata* (550), *Lepadella patella*, *Lecane luna* (980), *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera* (150), *Filinia longiseta* (140).

1965. VII. 2.

Maros torkolata felett

Brachionus calyciflorus var. *dorcas f. spinosa* (80), *Brachionus angularis* (280), *Anuraeopsis fissa* (250), *Keratella cochlearis* (5320), *Keratella quadrata* (2520), *Lecane closterocerca* (420), *Asplanchna priodonta* (20), *Polyarthra dolichoptera* (10 920), *Pedalia mira* (70), *Filinia longiseta* (1820).

1965. VII. 2.

Maros torkolata alatt

Platyias quadricornis (70), *Brachionus calyciflorus* (80), *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas f. spinosa* (130), *Brachionus falcatus*, *Brachionus angularis* (950), *Lophocharis salpina*, *Anuraeopsis fissa*, *Keratella cochlearis* (2640), *Keratella valga*, *Keratella quadrata* (1050), *Lecane closterocerca*, *Lecane cornuta*, *Trichocerca pusilla* (55), *Trichocerca capucina* (70), *Asplanchna priodonta* (20), *Polyarthra dolichoptera* (7250), *Pompholyx complanata*, *Pedalia mira* (120), *Filinia longiseta* (560).

1966. VII. 19.

Maros torkolata felett

Brachionus budapestiensis var. *similis*, *Keratella quadrata*, *Lecane closterocerca*

1966. VII. 19.

Maros torkolata alatt

Brachionus calyciflorus var. *dorcas f. spinosa* (140), *Brachionus urceolaris* (50), *Brachionus angularis* (250), *Keratella cochlearis* (500), *Keratella quadrata* (140), *Lecane closterocerca* (100), *Polyarthra dolichoptera* (300), *Filinia longiseta* (210).

1966. X. 26.

Maros torkolata alatt

Trichotria pocillum (140), *Brachionus quadridentatus* (500), *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas f. spinosa*, *Brachionus urceolaris* (140), *Lophocharis salpina* (140), *Keratella cochlearis* (420), *Keratella quadrata* (650), *Notholca squamula*, *Lepadella patella* (420), *Colurella colurus*, *Lecane lunaris*, *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera*, *Filinia longiseta* (280), *Filinia brachiata*.

1967. IX. 15.

Maros torkolata felett

Brachionus quadridentatus var. *cluniorbicularis*, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas f. spinosa* (1120), *Brachionus urceolaris*, *Brachionus falcatus* (1400), *Brachionus budapestiensis* var. *similis* (140), *Brachionus angularis* (2100), *Keratella valga* (2500), *Keratella quadrata* (6160), *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra dolichoptera* (20 100), *Pedalia mira* (420), *Filinia longiseta* (280), *Tetramastix opoliensis*.

1967. IX. 15.

Maros torkolata alatt

Brachionus quadridentatus var. *cluniorbicularis*, *Brachionus calyciflorus*, *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas f. spinosa* (1800), *Brachionus urceolaris* (280), *Brachionus falcatus* (490), *Brachionus budapestiensis* var. *similis* (250), *Brachionus angularis* (560), *Keratella cochlearis* (50), *Keratella quadrata* (1750), *Lecane luna*, *Lecane closterocerca*, *Lecane bulla* (50), *Asplanchna priodonta* (140), *Polyarthra maior*, *Polyarthra dolichoptera* (4300), *Pedalia mira* (140), *Filinia longiseta* (140), *Filinia brachiata*, *Tetramastix opoliensis*.

1967. XII. 5.

Maros torkolata felett

Brachionus urceolaris (50), *Brachionus angularis*, *Keratella cochlearis* (280), *Keratella quadrata* (350), *Polyarthra dolichoptera*.

1967. XII. 5.

Maros torkolata alatt

Brachionus urceolaris, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata* (420), *Notholca squamula*, *Cephalodella misgurnus*, *Polyarthra dolichoptera*.

Az előforduló fajoknak a gyűjtőhely és a gyűjtési idő szerint való összehasonlítása alapján a következőket állapíthatjuk meg:

A Tiszában élő kerekessérgék közül a *Brachionus* és a *Keratella* genusba tartozó fajok a legáltalánosabban előfordulók. Az év különböző szakában, valamint a folyó magyarországi szakaszának minden pontján a mesozooplanktonból álló biomasza jelentős részét alkotják a *Brachionus*- és a *Keratella*-fajok. Ezeken kívül, bár inkább időszakosan és főleg a Tisza alsó szakaszában, gyakoriak még a következő fajok is: *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra dolichoptera* és a *Filinia longiseta*. Gyakran (főként nyáron) ugyancsak magas egyedszámú tagjai utóbbiak is a Tisza mesozooplanktonjának.

A fajok száma Tiszabecstől Szegedig fokozatosan emelkedik, aminek az okát a víz áramlási sebességének a csökkenésében látom. A víz sebessége és a kerekessérgék faj- és egyedszáma közötti összefüggés szembetűnően tapasztalható a tiszalöki erőmű feletti és az utána következő szakasz *Rotatoria*-népességének az összehasonlításakor. A tiszalöki erőmű felett a víz sebessége erősen lecsökken (0—0,20 m/s), állóvízszerű lesz. Ebben a lassan folyó vízben jóval több faj és főként magasabb egyedszámú él, mint az erőmű alatti szakaszon, ahol a víz ismét a normális sebességgel áramlik tova (0,30—0,60 m/s). A Tisza magyarországi szakaszára általánosan jellemző fajokon kívül, azonban az erőmű feletti szakaszon sem fordulnak elő más fajok.

Nyáron, alacsony vízállás idején Szegednél is sok faj magas egyedszáma alkotja a *Rotatoria*-plankton. A víz sebessége ilyenkor ezen a szakaszon is viszonylag alacsony (0,30—0,40 m/s).

A vízsebesség különbözősége az egyik valószínű oka annak is, hogy az egyes fajok főleg a felső szakaszon (pl. *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna brightwelli*), mások viszont inkább a középső, vagy az alsó szakaszon gyakoriabbak (pl. *Lecane*-, *Trichocerca*-fajok).

Csak három olyan fajt figyeltem meg, amelyek a Tisza magyarországi szakaszában mindenütt előfordulnak, úm. a *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, a *Brachionus angularis* és a *Keratella cochlearis*-t. Ezeket tartom a Tisza legjellemzőbb *Rotatoria*-fajainak, amelyek a folyó limnológiai karakterét indikálják. Többek között utalnak a folyó szaprobiológiai jellegére is (β -mesosaprob fajok). Különben a vizsgálatok során észlelt fajok többsége szintén a β -mesosaprob fajok közé tartozó.

A Tisza mesozooplanktonjára, ezen belül a *Rotatoria*-planktonra a mellékfolyók általában nincsnek hatással. A mellékfolyók csak abban az esetben okoznak változást a *Rotatoria*-plankton összetételében, illetőleg mennyiségében, ha azok erősen szennyezettek. A Zagyva, Körös, Maros beömlő vizének a hatását a Tisza *Rotatoria*-planktonjára sosem tapasztaltam. Ezzel szemben közismert, hogy a Sajó vize erősen szennyezett, aminek a hatása jól meg is figyelhető a torkolata utáni

Tisza-szakaszon (kb. Tiszapalkonyáig). Nagyon lecsökken a mesozooplankton a faj- és egyedszáma. Eltűnnek a kerekeshérgék.

Hasonló, de kisebb mértékű változást tapasztaltam Szolnokon, ahol a Tiszába vezetett ipari szennyvizek hatására módosult a folyó *Rotatoria*-planktonja.

Vizsgálataim, a szegedi Tisza-szakasz kivételével, főleg a nyári (július) időszakra esnek. Ezért elsősorban a különböző évek nyári *Rotatoria*-planktonját hasonlítottam össze. A nyári plankton összetétele az egymást követő évek során nem mutat lényeges eltérést (vö. Szolnok, Csongrád, Szeged). Ugyanezt tapasztaltam 15 éves időtávlatban is (l. az 1952, 1953-ban [7], illetőleg 1967-ben megfigyelt fajokat). Ezek a megfigyelések is amellet szólnak, hogy a Tisza olyan biotop, amelynek endogén eredetű *Rotatoria*-planktonja van.

A szegedi szakaszon végzett és az év minden szakára kiterjedő vizsgálataim alapján az is megállapítható, hogy a *Rotatoria*-plankton időszakos alakulására hatással van fentiekén kívül a víz hőmérséklete, a víz tömege és a víztömeggel sodort szervesetlen hordalék (abioses-ton) mennyisége.

A hűvösebb, vagy éppen hideg évszakban kevesebb a kerekeshérgék faj- és egyedszáma. Ilyenkor jelennek meg a hideg kedvelő fajok (pl. *Notholca squamula*). Magas vízállás idején amikor a Tisza sok, finom szemcséjű szervesetlen anyagot sodor magával (nagyobb az áramlási sebesség) a *Rotatoria*-plankton mennyisége kevés, de azt ilyenkor is a Tiszára jellemző fajok alkotják [7, 8].

IRODALOM

- [1] BEHNING, A.: Das Leben der Volga. Binnengewässer, V., 1928.
- [2] BENNING, E.: Das Plankton der Warthe in den Jahren 1920—1924. Arch. f. Hydrobiol., XVII, 544—593, 1926.
- [3] ÉBER Z.: A Kárpát-medence folyóinak planktonja. Hidrológiai Közöny, 35, 56—72, 1955.
- [4] KERTÉSZ Gy.: Vizsgálatok a Duna magyarországi szakaszának *Rotatoria*-planktonján. Állattani Közlemények, 50, 81—88, 1963.
- [5] KERTÉSZ Gy.: A magyarországi Duna-szakasz kerekeshérgék (*Rotatoria*) planktonjának rendszertani és ökológiai vizsgálata. Kandidátusi értekezés, 1964, MTA Kézirattára, D 2502.
- [6] KERTÉSZ Gy.: Längsprofiluntersuchungen des Rotatorienplanktons im ungarischen Abschnitt der Donau. Danubialia Hungarica, XLIII. Opusc. Zool. Bp., 2, 189—200, 1967.
- [7] MEGYERI J.: Planktonvizsgálatok a Tisza szegedi szakaszán. Hidrológiai Közöny, 35, 7—8, 280—292, 1955.
- [8] MEGYERI J.: Planktonvizsgálatok a Felső-Tiszán. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 67—84, 1957.
- [9] MEGYERI J.: Összehasonlító hidrofauisztikai vizsgálatok a Tisza holtágain. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 121—133, 1961.
- [10] THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer in Natur und Kultur. Eine Einführung in die theoretische und angewandte Limnologie. Berlin, 1955.
- [11] VARGA L.: Rotatorien aus Garam-Fluss. Opusc. Zool. Bp., 2, 65—69, 1957.
- [12] VOIGT, M.: Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Berlin, 1957.

МЕЗОЗООПЛАНКТОН ТИСЫ

I. ROTATORIA

Я. Медьери

Регулярное гидрозоологическое исследование венгерской части Тисы я начал в 1951 году. Закончил 5 декабря 1967 года.

Образцы я в каждом случае брал из быстрого тока реки. В тех местах, где повторяю сборы (Сегед, Чонград, Солнок) я стремился к тому, чтобы собирал всегда в том же месте. В Сегеде над устьем Мароша, под устьем Мароша (приблизительно на 300 м.), в Чонграде и Солноке также с 2 мест: из частей над и под устьями реки Кёрёш и Задьва (табл. № 1).

Одновременно со сборами из Тисы я брал образцы и из частей устья притоков. С каждого места сбора я обработал по 2 образца (100 л. фильтрованной воды и один сетовый т. н. качественный образец).

Фаунистические данные, полученные на основе обработки большого количества образцов, я считаю достаточным, чтобы дать ответ на следующие вопросы: какие виды составляют фауну — *Rotatoria* Тисы, является ли планктон-*Rotatoria* эндогенного происхождения, живут ли в Тисе такие виды-*Rotatoria* которые умножаются в Тисе, и потомки их там же развиваются. Место сборов, время сборов (разные годы, времена года), и повторение сборов в том же месте, гидрографические данные, записанные одновременно со сборами, дают основу выводам о составе фауны-*Rotatoria* о количестве и о временных изменениях его.

Систематическое перечисление видов-*Rotatoria* наблюдаемых в венгерской части Тисы в 1951—1961 гг., разделение их по месту сбора и времени сбора см. на стр 117—126.

По списку видов можно определить, что виды, составляющие фауну *Rotatoria* Тисы вообще распространенные, являются и членами мезозоопланктонов маленьких и больших стоячих вод, но на основе сопоставительных исследований, охватывающих всю реку, большинство перечисленных видов считаю таким, который является эндогенным членом общества планктона, образовавшегося в венгерской части Тисы. Виды *Rotatoria*, живущих в Тисе, являются и членами мезозоопланктона Дуная, но они найдены и в других европейских реках [1, 2, 4, 5, 6, 7]. Это такие виды, которые способны приспособляться к особенным гидрографическим условиям рек (напр. поток воды). Организмами своеобразного построения (форма, колейный рог, суспендирующие отростки) они могут противостоять крутильной силе воды. Поэтому не можем принять то утверждение ТНИЕНЕМАНН'а, что реки не имеют планктона из эндогенных видов [10]. Это определение наверно совершенно для рек с очень быстрым течением, для верхней части рек, но для венгерской части Тисы нет (здесь быстрота воды 0,30—0,80 м/сек.).

Из колейных червей, проживающих в Тисе, больше всех находятся виды, относящиеся к *Keratella* genus. В разное время года, во всех точках венгерской части реки значительную часть биомассы, состоящей из мезозоопланктона, составляют виды *Brachionus* и *Keratella*.

Число видов *Rotatoria* от с. Тисабеч до г. Сегед постоянно растёт, причину которого я вижу в первую очередь в снижении скорости потока воды.

Различие скорости воды является одной из вероятных причин того, что отдельные виды часто встречаются главным образом в верхней части (напр. *Euchladius dilatata*, *Asplanchna brightwelli*), а другие больше в средней или нижней части. (напр. виды *Lecane* —, *Trichocerca*).

Автор наблюдал только три вида, которые в венгерской части Тисы везде находятся, так виды *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus angularis* и *Keratella cochlearis*. Их он считает самыми характерными видами — *Rotatoria* Тисы, которые индицируют лимнологический характер реки (виды β -mesosaprob). Впрочем большинство видов, отмеченных в ходе наблюдений, тоже относится к видам β -mesosaprob.

Притоки вообще не влияют на мезозоопланктон Тисы, в частности на планктон — *Rotatoria*. Притоки являются причинами изменения в составе планктона — *Rotatoria* или в количестве только в том случае, если они сильно загрязнены (напр. р. Шайо). Влияние втекающей воды рр. Задьва, Кёрёш, Марош на планктон — *Rotatoria* Тисы автор никогда не отмечал. Однако общеизвестно, что вода р. Шайо сильно загрязнена, влияние этого хорошо можно наблюдать на части Тисы после устья (прибл. до г. Тисапалконя). Сильно снижается видовое и единичное количество мезозоопланктона. Исчезают колейные черви.

Планктон — *Rotatoria* реки изменяется и под влиянием загрязненных промышленных вод, втекающих в Тиссу (см. напр. под г. Сольнок).

Состав планктона — *Rotatoria* в последующие друг за другом годы не показывают существенные различия (гг. Сольнок, Чонград, Сегед), и это также доказывает, что Тиса является таким водным биоотопом, который имеет планктон — *Rotatoria* происхождением эндогена.

На основе исследований, проведенных под г. Сегед и охватывающих все времена года, можно определить и то, что на временное образование планктона — *Rotatoria* влияют, кроме вышеупомянутого, температура воды, масса и количество воды, неорганический намыв (abioseton) появляющийся с массой воды [7, 8].

DAS MESOZOOPLANKTON DER TISZA

I. Rotatoria

Von

J. Megyeri

Meine systematischen hydrozoologischen Untersuchungen der auf ungarischem Boden fließenden Tiszastrecke erstrecken sich auf die Zeit von 1951. bis zum 5. Dez. 1967.

Meine Proben entnahm ich stets in der Strömungslinie des Flusses. An den Stellen, wo ich wiederholt sammelte (Szeged, Csongrád, Szolnok), war ich bemüht, die gleichen Orte aufzusuchen; und zwar bei Szeged oberhalb und unterhalb der Maros-Mündung (ca. 300 m davon entfernt) und in Csongrád und Szolnok ebenfalls an je zwei Stellen: oberhalb und unterhalb der Mündung der Flüsse Körös und Zagyva (Abb. 1).

Parallel mit den Sammlungen an der Tisza holte ich auch Proben aus den Mündungstrecken der Nebenflüsse ein. Von jedem Sammelplatz habe ich je 2 Proben (100 liter filtriertes Wasser und eine mit Netz eingeholte, sog. qualitative Probe) aufgearbeitet.

Die anhand der Aufarbeitung der zahlreichen Proben erhaltenen faunistischen Daten scheinen mir ausreichend, um eine Antwort auf die folgenden Fragen geben zu können: Welche Arten bilden die *Rotatorienfauna* der Tisza? Ist das *Rotatorien*-Plankton endogenen Ursprungs? Leben in der Tisza *Rotatorienarten*, die sich in der Tisza vermehren und deren Nachkommen im Fluss zur Entwicklung gelangen? — Die mehrfache Wiederholung der Sammlungen an den gleichen Stellen sowie die Registrierung der Sammelorte und -zeiten (der verschiedenen Jahre und Jahreszeiten) sowie der hydrographischen Daten liefern die Basis dafür, dass sich hinsichtlich der Zusammensetzung, Quantität bzw. der periodischen Veränderungen der *Rotatorienfauna* Folgerungen ableiten lassen.

Eine systematologische Aufzählung der während der Zeitspanne von 1951 bis 1967 im ungarischen Abschnitt der Tisza beobachteten *Rotatorienarten* und ihre Verteilung nach Sammelplätzen und Sammelzeiten s. auf 117—126. Seite.

Die Artenliste lässt feststellen, dass die die *Rotatorienfauna* der Tisza bildenden Arten allgemein verbreitet sind; sie sind zwar auch Mitglieder des Mesozooplanktons kleiner und grosser stehender Gewässer, doch halte ich aufgrund meiner auf der ganzen Flusslänge durchgeführten vergleichenden Untersuchungen die Mehrzahl der angeführten Arten für solche, die endogene Mitglieder der an der ungarischen Strecke der Tisza zur Entstehung gelangenden Planktongemeinschaft sind. Die in der Tisza lebenden *Rotatorienarten* sind auch Mitglieder des Mesozooplanktons der Duna, ihr Vorkommen ist aber auch in anderen europäischen Flüssen nachgewiesen worden [1, 2, 4, 5, 6, 7]. Es sind dies Arten, die sich den speziellen hydrographischen Verhältnissen der Flüsse (z. B. Strömung des Wassers) anzupassen vermögen. Mit ihrem eigentümlich gebauten Organismus (Gestalt, Räderorgan, Schwebefortsätze) sind sie imstande, der strudelnden Kraft des Wassers zu widerstehen. Deshalb können wir die Behauptung THINEMANN'S, wonach der Fluss kein aus endogenen Arten bestehendes Plankton besitzt, nicht akzeptieren [10]. Für die sehr schnell fließenden Flüsse, für die obere Strecke der Flüsse, trifft diese Feststellung sicher zu, nicht aber für die Strecke der Tisza auf ungarischem Boden (hier beträgt die Strömungsgeschwindigkeit 0,30—0,80 m/s).

Von den in der Tisza lebenden Rädertierchen sind die dem *Brachionus*- und dem *Keratella*-Genus angehörenden Arten die am allgemeinsten vorkommenden. In den verschiedenen Jahreszeiten sowie an jedem Punkte des Flusses auf ungarischem Boden bilden einen beträchtlichen Teil der aus Mesozooplankton bestehenden Biomasse die *Brachionus*- und *Keratella*arten.

Die Zahl der *Rotatorienarten* nimmt von Tiszabecs bis Szeged ständig zu, was m. E. vor allem durch das Nachlassen der Strömungsgeschwindigkeit bedingt ist.

Die Unterschiedlichkeit der Wassergeschwindigkeit ist wohl auch die eine wahrscheinliche Ursache dafür, dass manche Arten hauptsächlich am oberen Flusslauf (z. B. *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna brightwelli*), andere aber eher an der mittleren oder unteren Strecke häufiger sind (z. B. *Lecane*- und *Trichocerca*-Arten).

Ich sah nur drei Arten, die an der ganzen Flussstrecke auf ungarischem Gebiet überall vorkamen, so *Brachionus calyciflorus* var. *dorcas* f. *spinosa*, *Brachionus angularis* und *Keratella cochlearis*. Diese erachte ich als die typischsten *Rotatorienarten* der Tisza, welche den limnologischen Charakter des Flusses indizieren. So deuten sie u. a. auch auf den saprobiologischen Charakter des Flusses hin (β -mesosaprobe Arten). Übrigens gehört die Mehrzahl der während der Untersuchungen beobachteten Arten ebenfalls den β -mesosaprobe Arten an.

Auf das Mesozooplankton — und innerhalb dessen auf das *Rotatorienplankton* der Tisza sind die Nebenflüsse im allgemeinen ohne Einfluss. Die Nebenflüsse verursachen nur dann Abweichungen in der Zusammensetzung des *Rotatorienplanktons* bzw. in seiner Menge, wenn sie stark

verunreinigt sind (z. B. der Sajó). Einen Einfluss des einströmenden Wassers der Zagyva, Körös oder Maros auf das *Rotatorien*plankton der Tisza habe ich nie beobachtet. Demgegenüber ist bekannt, dass das Wasser des Sajó stark verunreinigt ist und die Wirkung davon macht sich auch deutlich an dem Tiszaabschnitt nach der Einmündung bemerkbar (etwa bis Tiszapalkonya). Die Arten- und Individuenzahl des Mesozooplanktons nimmt stark ab, die *Rotatorien* verschwinden.

Auch die in die Tisza geleiteten industriellen Abwässer bewirken eine Modifikation des *Rotatorien*planktons des Flusses (s. z. B. bei Szolnok).

Die Zusammensetzung des *Rotatorien*planktons zeigt in den aufeinanderfolgenden Jahren keine wesentliche Abweichung (vgl. Szolnok, Csongrád, Szeged), was ebenfalls dafür spricht, dass die Tisza ein Wasserbiotop ist, das über ein endogenes *Rotatorien*plankton verfügt.

Aufgrund meiner am Flusslauf bei Szeged durchgeführten, sich auf jede Jahresphase beziehenden Untersuchungen ist auch festzustellen, dass die periodische Gestaltung des *Rotatorien*planktons ausser den obigen Umständen auch die Temperatur des Wassers, die Wassermasse und die Menge des mit der Wassermasse mitgerissenen anorganischen Geschiebes (Abioseston) beeinflussen [7, 8].