

A TISZA MESOZOOPLANKTONJA

II. Entomostraca

Írta: MEGYERI JÁNOS

Az 1970-ben megjelent tanulmányom [4] a Tisza mesozooplanktonjára vonatkozó vizsgálataim eredményeinek egy részét (a Tisza *Rotatoria*-faunája) ismerteti. Következõkben a Tiszában élõ, a kerekeshérgelkkel azonos idõben gyûjtött, alsõrendû rákokat (*Entomostraca*), azoknak a Tisza magyarországi szakaszában való elõfordulását, az alsõrendû rák-populáció összetételét, idõszakos alakulását ismertetem. Az 1956—1967. években végzett gyûjtések idejét, helyét, körülményeit és módját elõzõ dolgozatomban már közöltem [4]. A Tisza különbözõ szakaszából származó nagyszámú minta feldolgozása alapján nyert adatokat elegendõ alapnak tartom arra, hogy az *Entomostraca*-fauna összetételére, az alsõrendû rák-népeesség lokális és idõszakos alakulására vonatkozó következtetéseket levonhassuk.

A Tisza magyarországi szakaszában az 1956—1967. években megfigyelt *Entomostraca*-fajok (*Cladocera*, *Copepoda*) a következõk:

Cladocera

1. *Sida crystallina* O. F. MÜLLER
2. *Diaphanosoma brachyurum* LIÉVEN
3. *Daphnia magna* STRAUS
4. *Daphnia atkinsoni* BAIRD
5. *Daphnia pulex* DE GEER
6. *Daphnia longispina* O. F. MÜLLER
7. *Scapholeberis aurita* FISCHER
8. *Scapholeberis mucronata* O. F. MÜLLER
9. *Simocephalus vetulus* O. F. MÜLLER
10. *Ceriodaphnia reticulata* G. O. SARS
11. *Ceriodaphnia megops* G. O. SARS
12. *Ceriodaphnia laticaudata* P. E. MÜLLER
13. *Ceriodaphnia quadrangula* O. F. MÜLLER
14. *Moina rectirostris* LEYDIG
15. *Moina brachiata* JURINE
16. *Bosmina longirostris* O. F. MÜLLER
17. *Macrothrix laticornis* JURINE
18. *Alona affinis* LEYDIG
19. *Alona rectangula* G. O. SARS
20. *Rhynchotalona rostrata* KOCH
21. *Leydigia leydigii* SCHOEDLER
22. *Leydigia acanthocercoides* FISCHER
23. *Graptoleberis testudinaria* FISCHER
24. *Dunhevedia crassa* KING
25. *Chydorus sphaericus* O. F. MÜLLER
26. *Leptodora kindtii* FOCKE

Copepoda

1. *Eudiaptomus gracilis* G. O. SARS
2. *Arctodiaptomus wierzejskii* RICHARD
3. *Macrocyclus albidus* JURINE
4. *Eucyclops serrulatus* FISCHER
5. *Eucyclops speratus* LILLJEBORG
6. *Eucyclops macruroides* LILLJEBORG
7. *Tropocyclops prasinus* FISCHER
8. *Paracyclops fimbriatus* FISCHER
9. *Cyclops strenuus* FISCHER
10. *Acanthocyclops vernalis* FISCHER
11. *Megacyclops viridis* JURINE
12. *Diacyclops bicuspidatus* CLAUS
13. *Diacyclops languidus* G. O. SARS
14. *Mesocyclops leuckarti* CLAUS
15. *Thermocyclops oithonoides* G. O. SARS
16. *Elaphoidella gracilis* G. O. SARS
17. *Limnocalanus hoferi* VAN DOUVE

Felsorolt fajoknak a gyűjtési helyek és a mintavétel ideje szerinti megoszlása a következő volt (a fajnevek utáni szám 100 l vízben előforduló egyedek számát jelenti):

1. Tiszabecs

1956. VII. 9.

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Bosmina longirostris-typica*, *Rhynchotalona rostrata*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*, *Limnocalanus hoferi*.

2. Milota

1956. VII. 9.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Eucyclops macruroides*, *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

3. A Túr-csatorna beömlése fölött

1956. VII. 9.

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Rhynchotalona rostrata*, *Leydigia leydigii*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

4. Tivadar

1956. VII. 9.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Thermocyclops oithonoides*.

5. Vásárosnamény

1956. VII. 10.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Paracyclops fimbriatus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*.

6. Tizsakerecseny

1956. VII. 10.

CLADOCERA: *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Thermocyclops oithonoides*.

7. Záhony

1956. VII. 11.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*, *Macrothrix laticornis*, *Alona rectangula*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Paracyclops fimbriatus*, *Thermocyclops oithonoides*.

8. Tokaj

1956. VII. 12.

CLADOCERA: *Sida crystallina*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia pulex*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris*, *Rhynchotalona rostrata*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Eucyclops macruroides*, *Paracyclops fimbriatus*, *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*, *Limnocalanus macrurus*, *Elaphoidella gracilis*.

9. Tiszalöki erőmű felett

1956. VII. 12.

CLADOCERA: *Sida crystallina*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia pulex*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*, *Limnocalanus macrurus*.

10. Tiszalöki erőmű alatt

1956. VII. 12.

CLADOCERA: *Sida crystallina*, *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

11. Sajó torkolata alatt

1956. VII. 12.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Thermocyclops oithonoides*.

12. Tiszapalkonya

1956. VII. 13.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

13. Tiszakeszi

1956. VII. 13.

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Thermocyclops oithonoides*.

14. Tiszafüred

1957. VII. 23.

CLADOCERA: *Daphnia longispina* (5), *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*.

15. Tiszaderzs

1957. VII. 23.

CLADOCERA: *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*.

16. Kisköre

1957. VII. 23.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*.

17. Tiszaroff

1957. VII. 24.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*.

18. Kőtelek

1957. VII. 24.

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum* (5), *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*.

19. Tiszabó

1957. VII. 24.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*.

20. Szajol

1957. VII. 24.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis*.

21. Szolnok

1957. VII. 25.

Zagyva torokolata felett

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis*.

1957. IX. 4.

Zagyva torkolata felett

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*.

1958. VII. 20.

Zagyva torkolata felett

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*.

1961. VII. 11.

Zagyva torkolata felett

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (4), *Acanthocyclops vernalis* (16).

1961. VII. 11.

Zagyva torkolata alatt

CLADOCERA: *Moina rectirostris*; *Bosmina longirostris* (8).

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis* (12).

1965. VII. 12.

Zagyva torkolata felett

CLADOCERA: *Daphnia longispina*, *Simocephalus vetulus* (1), *Bosmina longirostris*, *Dunhevedia crassa*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (4), *Acanthocyclops vernalis* (20), *Thermocyclops oithonoides*.

22. Tiszavárkony

1957. VII. 25.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

23. Vezenseny

1958. VII. 21.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis*.

24. Martfű

1957. VII. 25.

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*, *Moina brachiata*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

25. Nagyrév

1958. VII. 22.

CLADOCERA: *Daphnia longispina* (2), *Moina rectirostris* (13), *Bosmina longirostris* (2).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*.

26. Tiszazug

1958. VII. 25.

CLADOCERA: *Moina rectirostris* (25), *Bosmina longirostris* (70).

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (3), *Acanthocyclops vernalis* (60).

27. Csongrád

1957. VII. 26.

Körös torkolata felett

CLADOCERA: *Daphnia pulex*, *Moina brachiata*, *Bosmina longirostris* (70).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (120), *Thermocyclops oithonoides* (80).

1958. VII. 27.

Körös torkolata felett

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum* (140), *Moina rectirostris* (160), *Bosmina longirostris* (280).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (150), *Thermocyclops oithonoides* (80).

1958. VII. 27.

Körös torkolata alatt

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum* (120), *Moina rectirostris* (250), *Bosmina longirostris* (8).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (170), *Thermocyclops oithonoides* (100).

1961. VII. 10.

Körös torkolata felett

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia longispina*, *Moina rectirostris*.
COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

1961. VII. 10.

Körös torkolata alatt (150 m)

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia longispina*, *Moina rectirostris* (12), *Moina brachiata* (5), *Bosmina longirostris* (112).
COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (80), *Thermocyclops oithonoides*.

1961. VII. 10.

Körös torkolata alatt (1 km)

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum* (12), *Daphnia longispina* (16), *Ceriodaphnia quadrangula*, *Moina rectirostris* (20), *Bosmina longirostris* (28).
COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (31), *Thermocyclops oithonoides*.

1961. VII. 10.

Körös torkolata alatt (2,5 km)

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum* (48), *Daphnia longispina* (24), *Moina rectirostris* (20), *Bosmina longirostris* (120).
COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (80), *Thermocyclops oithonoides*.

1965. VII. 14.

Körös torkolata alatt

CLADOCERA: *Ceriodaphnia laticaudata* (4).
COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

28. Mindszent

1957. VII. 26.

CLADOCERA: *Moina rectirostris*, *Moina brachiata*, *Bosmina longirostris* (250).
COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis*.

29. Mártély

1957. VII. 26.

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*.
COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops vernalis*.

30. Szeged

1957. VII. 27.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris* (50).
COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*.

1961. VIII. 3.

Maros torokolata felett

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum* (16), *Daphnia longispina*, *Moina rectirostris* (15), *Bosmina longirostris* (60).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*.

1961. VIII. 3.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Daphnia longispina*, *Ceriodaphnia reticulata* (2), *Ceriodaphnia quadrangula* (2), *Moina rectirostris* (10), *Moina brachiata*, *Bosmina longirostris* (250).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (4), *Thermocyclops oithonoides* (8).

1962. XI. 6.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Bosmina longirostris* (55), *Macrothrix laticornis* (10), *Alona rectangularis* (22), *Alona affinis* (2), *Chydorus sphaericus* (6).

COPEPODA: *Eucyclops serrulatus*, *Acanthocyclops vernalis*.

1963. VIII. 13.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris* (100).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (120).

1963. IX. 5.

Maros torkolata felett

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Macrothrix laticornis*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*.

1963. IX. 5.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum* (400), *Moina rectirostris* (6).

COPEPODA: *Eucyclops serrulatus* (14), *Acanthocyclops vernalis* (20).

1965. VII. 2.

Maros torkolata felett

CLADOCERA: *Daphnia longispina* (2), *Scapholeberis mucronata* (2), *Simocephalus vetulus* (2), *Ceriodaphnia laticaudata*, *Moina rectirostris* (26), *Bosmina longirostris* (34).

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (4), *Acanthocyclops vernalis* (32).

1965. VII. 2.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Sida crystallina*, *Diaphanosoma brachyurum* (10), *Daphnia magna*, *Daphnia longispina* (6), *Scapholeberis aurita* (2), *Scapholeberis mucronata* (4), *Simocephalus vetulus* (70), *Ceriodaphnia laticaudata* (90), *Moina rectirostris* (120), *Bosmina longispina* (18), *Chydorus sphaericus* (2).

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (2), *Thermocyclops oithonoides* (6), *Acanthocyclops vernalis* (44).

1966. VII. 15.

Maros torkolata felett

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

1966. VII. 19.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*.

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (8), *Thermocyclops oithonoides* (5).

1966. X. 26.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Bosmina longirostris*, *Alona rectangula*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (6), *Acanthocyclops vernalis*.

1967. IX. 15.

Maros torkolata felett

CLADOCERA: *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris* (6), *Alona rectangula*, *Rhynchotalona rostrata* (4), *Leydigia acanthocercoides* (2).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (25).

1967. IX. 15.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Moina rectirostris* (1), *Bosmina longirostris* (4), *Alona rectangula* (1).

COPEPODA: *Acanthocyclops vernalis* (2).

1967. XII. 5.

Maros torkolata felett

CLADOCERA: *Bosmina longirostris* (20).

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (2), *Acanthocyclops vernalis* (2).

1967. XII. 5.

Maros torkolata alatt

CLADOCERA: *Bosmina longirostris* (10), *Alona affinis*, *Alona rectangula* (7), *Rhynchotalona rostrata*, *Leydigia acanthocercoides*.

COPEPODA: *Eudiaptomus gracilis* (2), *Cyclops strenuus* (4), *Acanthocyclops vernalis* (2).

Az eredmények értékelése

A fajlista alapján mindenekelőtt azt állapíthatjuk meg, hogy a Tiszában élő alsórendű rákok fajszáma magas (*Cladocera*: 26, *Copepoda*: 17). Szembetűnő az is, hogy ezek a fajok kivétel nélkül olyanok, amelyek más típusú felszíni vizeinkben is előfordulnak. Többségük nem euplantktonikus szervezet. A Tiszával összefüggésben levő vizekből (csatornák, holt ágak), a Tisza lenitikus vízterületeiből, mint szaporodási fészkekből kerülnek a folyóba, ahol nagyfokú alkalmazkodóképességük következtében tovább élnek, szaporodnak. Az *Entomostraca*-fajok nagyrésztének tichoplanktonikus jellege mellett szól az is, hogy egyedszámuk általában alacsony,

előfordulásuk időben és térben szórványos (l. a talált fajok gyűjtési hely és idő szerinti megoszlását). Ezzel szemben viszont az is megállapítható, hogy élnek a Tiszában olyan alsórendű rákfajok is, amelyek előfordulnak ugyan más típusú vizekben, de a Tisza zooplanktonjának állandó, jellemző, euplanktonikus komponensei, amelyeknek egyedszáma viszonylag mindig magas és a Tisza magyarországi szakaszában mindenütt előfordulnak, mert számukra a folyóvíz sajátos hidrográfiai viszonyai mellett is biztosítottak a szaporodási és fejlődési lehetőségek. A Tisza tehát azok közé a folyók közé sorolható, amelyekben a környezeti tényezők összessége lehetőséget biztosít a jól alkalmazkodó (euriök) fajokból álló autochton (endogén) eredetű zooplankton kialakulására.

A Tiszában élő autochton eredetű, euplanktonikus *Entomostraca* fajok száma viszonylag kevés. Ilyen fajoknak tartom az evezőlábú rákok (*Copepoda*) közül a következőket: *Eudiaptomus gracilis*, *Eucyclops serrulatus*, *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*. Kifejlett, ivarérett egyedeik mellett minden gyűjtés alkalmával megfigyeltem a lárvákat, különböző fejlődési stádiumban levő egyedeiket, ami kétségtelenül bizonyítja ezeknek a fajoknak a Tiszában való szaporodását. Az ágacsápú rákok (*Cladocera*) közül általános előfordulásuk, időnként tapasztalható magas egyedszámuk alapján a *Diaphanosoma brachyurum* és a *Bosmina longirostris* sorolható a Tiszában is szaporodó fajok közé. Alacsony vízállás idején, főként nyáron, amikor a víz sebessége kisebb, a lefelé áramló viztest levonulása lassúbb a tichoplanktonikus fajok egyedszáma is magas lehet, mert lehetőség nyílik számukra, hogy a Tiszában szaporodjanak. Ezt látszik bizonyítani a *Daphnia pulex*, *Daphnia longispina*, *Moina rectirostris*, *Chydorus sphaericus* nevű fajok alkalomszerű magas egyedszámúban való előfordulása (l. a Körös, Maros torkolatvidékén, valamint a szegedi Tisza-szakaszán végzett gyűjtések adatait). Ilyenkor a Tisza mesozooplanktonja mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben távi jellegűvé válik. A jelenség átmeneti jellegű, a vízállás emelkedésével megszűnik. Állandósultak viszont ezek a viszonyok Tokaj és a tiszalöki erőmű közötti Tisza-szakaszon, ahol a duzzasztógát hatására a víz sebessége tartósan lecsökkent (0—0,20 m/s) és a zooplankton faj- és egyedszáma mindig magas (l. 1956. VII. 12-én vett vízminta adatait).

A víz áramlási sebességével hozható összefüggésbe az is, hogy a *Rotatoria*-fajokhoz hasonlóan [4] az alsórendű rákok fajszáma is fokozatosan emelkedik Tiszabecstől Szegedig. Nem lehet azonban a Tiszán fajokkal jellemezhető szakaszokat megkülönböztetni.

Az észlelt fajok mennyiségi és minőségi viszonyainak az összehasonlítása alapján nem állapítható meg az, hogy a városok, ipartelepek szembetűnően módosítanak a Tisza mesozooplanktonját. A szennyeződés mértéke tehát még nem érte el azt a fokot, amelynek következtében a folyóvíz szaprobiológiai jellege megváltozott volna.

Az észlelt fajok arra utalnak, hogy a Tisza jelenleg még a β -mesozaprob típusú vizek közé sorolható, még rendelkezik megfelelő öntisztuló képességgel, elbírja a jelenlegi szennyvízterhelést, tehát vize veszély nélkül felhasználható öntözésre [5], tógazdaságok vízellátására, ipari célokra.

Az ismertetett hidrobiológiai viszonyok alapul szolgálhatnak arra, hogy a későbbiek során figyelemmel kísérhessük a Tisza mindenkor szaprobiológiai állapotát, mert ha a felsorolt jellemző fajok valamelyike tartósan eltűnik majd, az a víz szaprobiológiai jellegének a megváltozására fog utalni. A víz jellegének változását, a minket konkrétan érdeklő szennyeződés mértékét ugyanis egy-egy jól ismert, hosszú ideig tartó megfigyelés alapján állandóan észlelt fajnak az eltűnése, hiánya mutatja leginkább. Kíváncsún tartom azt, hogy a víz minőségének az ellenőr-

zését végző laboratóriumok kísérjék figyelemmel a Tisza euplanktonikus alsórendű rákfajait, amelyek könnyen felismerhetők és számolhatók, nyilvántartásuk a rutinmunkát végzők számára sem okoz különösebb nehézséget.

TRODALOM

- [1] MEGYERI J.: Planktonvizsgálatok a Tisza szegedi szakaszán. Hidrobiológiai Közöny, 35, 7—8, 280—292, 1955.
- [2] MEGYERI J.: Planktonvizsgálatok a Felső-Tiszán. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 67—84, 1957.
- [3] MEGYERI J.: Összehasonlító hidrofauisztikai vizsgálatok a Tisza holtágain. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 121—133, 1961.
- [4] MEGYERI J.: A Tisza mesozooplanktonja, I. Rotatoria. Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, 115—130, 1970.
- [5] UHERKOVICH G.: Hidrobiológia. Tankönyvkiadó, 1966.

МЕЗОЗООПЛАНКТОН ТИСЫ

II. Entomostraca

Й. Медеру

В одной из предыдущих работ автор сообщил о видах Rotatoria живущих в Тисе. В этой статье он пишет о своих исследованиях относительно Entomostraca фауны Тисы. На основе перечисленных в статье видов автор причисляет Тису к рекам, в которых возможно возникновение зоопланктона эндогенного происхождения. На основе проведенных в течение нескольких лет исследований для зоопланктона Тисы характерны следующие виды. Entomostraca: *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Eudiaptomus gracilis*, *Eucyclops serrulatus*, *Acanthocyclops vernalis*, *Thermocyclops oithonoides*.

На основе встречающихся и характерных видов автор причисляет Тису к водам типа β —mesosaprob.

DAS MESOZOOPLANKTON DER TISZA

II. Entomostraca

J. Megyeri

Aufgrund der Untersuchungen kann vor allem festgestellt werden, dass die in der Tisza lebenden niederen Krebse in hoher Artenzahl zugegen sind (*Cladocera*: 26, *Copepoda*: 17). Auffallend ist ferner, dass es sich bei ihnen um Arten handelt, die auch in andersartigen Oberflächengewässern vorkommen. Die meisten unter ihnen sind keine euplanktonischen Organismen. Sie gelangen am mit der Tisza im Zusammenhang stehenden Gewässern (Kanäle, tote Flussarme), aus den lenithischen Wassergebieten der Tisza — als Fortpflanzungsnest — in den Fluss, wo sie infolge ihrer hohen Anpassungsfähigkeit weiterleben und sich vermehren. Für den tichoplantonischen Charakter spricht ferner, dass ihre Individuenzahl niedrig und ihr Vorkommen in Zeit und Raum ein sporadisches ist (siehe die Verteilung der gefundenen Arten nach Sammelplätzen und Sammelzeit). Andererseits ist aber auch festzustellen, dass in der Tisza auch Entomostraca-Arten leben, welche konstante, charakteristische, euplanktonische Komponenten des Zooplanktons der Tisza darstellen, deren Individuenzahl relativ sehr hoch ist und die in der Flussstrecke auf ungarischem Boden überall anzutreffen sind, da für sie die Fortpflanzungs- und Entwicklungsmöglichkeiten auch bei den speziellen hydrographischen Verhältnissen des fließenden Wassers gesichert sind. Die Tisza kann also jenen Flüssen zugezählt werden, in denen die Gesamtheit der ökologischen Faktoren die Möglichkeit der Herausbildung eines aus gut akkomodablen Arten bestehenden, endogenen Zooplanktons gewährleistet.

Die Zahl der in der Tisza lebenden autochthonen euplanktonischen Entomostraca-Arten ist relativ gering. Solche Arten sind meines Erachtens unter den Copepoden *Eudiaptomus gracilis*, *Eucyclops serrulatus*, *Acanthocyclops vernalis* und *Thermocyclops oithonoides*. Ausser ihren vullentwickelten, geschlechtsreifen Individuen beobachtete ich während des Sammelns überall auch Larven und in verschiedenen Entwicklungsstadien befindliche Individuen, was die Vermehrung dieser Arten in der Tisza einwandfrei beweist. Von den Cladocera-Arten können aufgrund ihres allgemeinen Vorkommens und ihrer zeitweilig zu beobachtenden hohen Individuenzahl die Dia-

phanosoma brachyurum und *Bosmina longirostris* den sich auch in der Tisza fortpflanzenden Arten zugerechnet werden.

Bei niedrigem Wasserstand, wenn die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers geringer und der Abzug des abwärts wallenden Wasserkörpers langsamer ist, können auch die tichoplanktonischen Arten höhere Individuenzahlen erreichen, weil für sie die Vermehrungsmöglichkeit in der Tisza gegeben ist. Dies scheint die Tatsache zu beweisen, dass die Arten *Daphnia pulex*, *Daphnia longispina*, *Moina rectirostris* und *Chydorus sphaericus* gelegentlich auch in sehr hoher Individuenzahl in der Tisza vorkommen (s. die Daten der Sammlungen bzgl. Körös-, Maros-Mündung und Tiszastrecke bei Szeged). Zu dieser Zeit nimmt das Mesozooplankton der Tisza sowohl qualitativ als auch quantitativ Teich- bzw. Seencharakter an. Es handelt sich dabei um eine temporäre Erscheinung, die mit dem Anstieg des Wasserstandes aufhört. Konstant geworden sind aber diese Verhältnisse an dem Flussabschnitt zwischen Tokaj und dem Kraftwerk bei Tiszalök, wo infolge des Staudammes die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers anhaltend verlangsamt ist (0—0,20 m/sec), was eine stets hohe Arten- und Individuenzahl des Zooplanktons nach sich gezogen hat (s. die Daten der Wasserproben vom 12. 7. 1956).

Mit der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers kann es ferner in Beziehung gebracht werden, dass—ähnlich den *Rotatoria*-Arten [4]—auch die Zahl der *Cladocera*- und der *Copepoda*-Arten von Tiszabecs bis Szeged allmählich steigt. Mit Arten zu charakterisierende Flussstrecken lassen sich aber an der Tisza nicht unterscheiden.

Aufgrund des Vergleiches der qualitativen und quantitativen Verhältnisse der in der Tisza beobachteten Arten ist nicht festzustellen, dass die Städte und Industrieanlagen das Mesozooplankton der Tisza wesentlich modifizierten. Die Verunreinigung hat also noch nicht jenen Grad erreicht, aufgrund dessen der saprobiologische Charakter des Flusses eine Änderung erfahren hätte.

Die beobachteten Arten deuten darauf hin, dass die Tisza gegenwärtig den β -mesosaprobien Gewässertypen zuzurechnen ist; sie verfügt noch über ein entsprechendes Selbstreinigungsvermögen und verträgt die derzeitige Abwasserbelastung, d. h. ihr Wasser kann ohne Gefahr zu Bewässerungszwecken [5], zur Wasserversorgung von Teichwirtschaften und für industrielle Zwecke Verwendung finden.

Die geschilderten hydrozoologischen Verhältnisse können als Grundlage dafür dienen, dass wir später den jeweiligen saprobiologischen Zustand der Tisza verfolgen können, denn sofern einmal irgendeine der aufgezählten Charakterarten anhaltend verschwindet, so wird dies auf eine Änderung im saprobiologischen Charakter des Wassers hindeuten. Veränderungen im Gepräge des Wassers, der Grad der Verschmutzung, werden nämlich am ehesten durch das Verschwinden bzw. Fehlen gewisser, aufgrund langfristiger Beobachtungen ständig beobachteter Arten angezeigt. Ich erachte es als wünschenswert, dass die die Wasserqualität überwachenden Laboratorien die euplanktonischen niederen Krebsarten in der Tisza aufmerksam verfolgen, die leicht erkennbar und zu zählen sind und deren Registrierung auch für die Routinearbeit leistenden keine besondere Schwierigkeit bedeutet.