

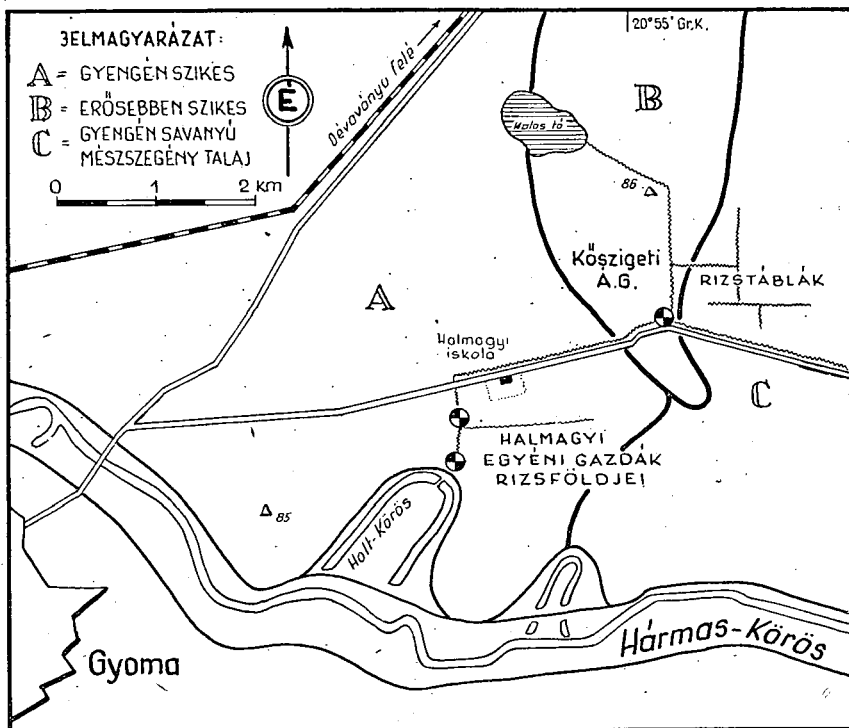
## ADATOK A RIZSTELEPEK CILIATA-FAUNÁJÁHOZ

Írta: JÓSA ZOLTÁN

A hydrobiológiai vizsgálatok és kutatások érdekében nem lényegtelen a hazánkban egyre gyarapodó rizstelepek *Protozoa*-faunájának megismerése és vizsgálata. A rizstelepek a *Protozoák* és ezen belül különösen a *Ciliata*-fauna szempontjából sajátos új biotópokat jelentenek.

A rizstelepek *Ciliata*-faunájának megismerése érdekében különböző korú és talajú rizsparcellákat vizsgáltam meg.

Vizsgálataimat 1958 augusztusában a Gyomától K-re kb. 5 km-re elterülő halmagyi és ettől kb. 3 km-re ÉK-re fekvő, Dévaványához tartozó kőszigeti rizs-



1. ábra. A halmagyi és kőszigeti rizstelepek földrajzi fekvése és talajviszonyai

telepeken végeztem. E rizsföldek földrajzi fekvését az 1. sz. ábra szemlélteti. A halmagyi rizstelepek gyengén szikes, a kőszigeti rizsparcellák pedig gyengén savanyú, mészszegény talajon fekszenek. A halmagyi rizstáblák főleg egyéni gazdák és részben termelőszövetkezet, a kőszigeti rizsparcellák a Kőszigeti Állami Gazdaság tulajdonát képezik. A kőszigeti rizstáblák fiatal, 1—2 éves telepítések, a halmagyi rizstáblák viszont elöregedett, 4—5 éves telepek.

A rizstelepek *Ciliata*-faunájának megismerése és vizsgálata csak akkor lehet teljes értékű, ha az összehasonlítás érdekében ismerjük annak a víznek *Ciliata*-fajait is, amelyből a rizstelepek vize származik, vagyis ahonnan az elárasztás történik. Ezért vizsgáltam a halmagyi és a kőszigeti rizstáblák vizét tápláló halmagyi Holtkörös, valamint a rizstelepekre vezető főcsatorna vizét is.

Az egyes rizsparcellák *Ciliata*-fajainak meghatározását, a fajok táplálkozásiának, illetőleg életének megfigyelését a helyszínen mikroszkópikus vizsgálatok útján végeztem. (Ezúton mondok köszönetet Pajor Gyuláné általános iskolai igazgatónak, aki a halmagyi iskola kis szertárhelyiségét a vizsgálatok érdekében hosszabb időre rendelkezésemre bocsátotta.) A fajok további vizsgálata és precíz meghatározása érdekében a helyszíni megfigyeléseket hónapokon át tartó laboratóriumi vizsgálatok követték. A mikrotechnikai eljárások közül a sublimatos rögzítéseket, a Klein-, Gelei- és Horváth J.-féle ezüstözési eljárásokat, valamint a Bresslau-féle opálkékes festéseket alkalmaztam. A meghatározásokat Kahl határozókönyve [10] alapján végeztem.

### A halmagyi Holtkörös *Ciliata*-faunája

A patkó-, illetőleg U-alakú halmagyi Holtkörös a Hármaskörös jobb oldalán ÉK-re, a halmagyi rizsföldek felé húzódik. Az ívhajlat középső részén van a nagy duzzasztó, illetőleg zsilip. (A nép ezt a területet »Sirató«-nak nevezi.) A holtágnak ezt az É-i ívét, ahonnan az elárasztás történik, vettem vizsgálat alá. A holtágív D-i konkáv partján a *Phragmites communis Trin.* alkot egységes összefüggő zónát. Az É-i part mentén, a duzzasztó környékén, az ívhajlat Ny-i oldalán a nád mellett a *Typhya angustifolia* L., az *Alisma Plantago-aquatica* L. és a *Salvinia natans* L. alkotja a vegetációt. A holtág É-i és K-i partján a fenti növények mellett a *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton crispus* L. és a *P. perfoliatus* L. képez sűrű hínárt. A duzzasztótól DNy-ra a nyílt víztükörben a *Trapa natans* L. borít nagyobb területet. A vízben sok fonalas alga található.

A holtág vízből 12 alkalommal 7 helyről végeztem gyűjtést. A különböző subbitópok *Ciliata*-állományviszonyait az 1. sz. táblázatban ismertetem. Következőkben röviden jellemzem az egyes subbitópok sajátosságait.

1. Az É-i part Ny-i hajlatánál, ahol főleg a nád uralkodik, a víz zavaros, detritusban gazdag. A víz hőmérséklete: 20° C. A partmenti nádas vízből gyűjtött plankton fajban gazdag (13 faj), és az egyes fajok egyedszáma közepes értékű. Tömegalkotó faja nincs. Legnagyobb egyedszámú faja a korhadó növényi részek között élő, baktériumevő, ubiquista *Glaucoma scintillans*. A neustonban és az aljzati detritusban a *Chilodonella cyprini* kevés egyede a feltűnő. A *Chilodonella cyprini* fajt az irodalomból [17, 18] mint veszedelmes halparazitát ismerjük, éppen ezért meglepő a gazdaállat nélkül, szabadon élve táplálkozó faj megjelenése. E faj táplálkozásbiológiájának megismerésére hosszabb vizsgálatokat és kísérleteket végeztem [9]. A bitóp másik jellegzetessége két új *Hypotricha*-faj észlelése, nevezetesen: az *Opisthotricha caudata* n. sp. és az *Urosoma caudiformis* n.

sp. (A két faj előzetes leírását a dolgozat második felében adom.) Hazai viszonylatban új adatot jelent továbbá a *Flagellatákkal* táplálkozó és a Lemnás vizekben gyakori *Onychodromopsis flexilis*, valamint az infusoria-evő, falánk és ritka *Hypotricha*-faj: az *Onychodromus grandis*.

2. Kb. 30 m távolságra K-re a vegetáció és a víz hőfoka megegyezik az előbbi lelőhellyel. A planktonban feltűnően sok *Achromatoflagelatta* van. A *Ciliata*-állomány igen gazdag (16 faj). Tömegalkotó domináns faj a detritusban otthonos ubiquista *Cyclidium obliquum*. A subbiotópban ezenkívül nagy létszámmal sok ubiquista faj él. Itt is megtalálható a *Chilodonella cyprini* kevés egyede. Hazai viszonylatban nem, vagy kevéssé ismert fajok: a vízi mohák között élő *Cyclidium muscicola*, a trágyagödörökre, szennyfelöntésekre és az öntözött kaszálókra, rétekre jellemző *Tillina magna*, a *Strombidium fallax*, az öreg kultúrákban gyakori saprob faj a detritusban élő baktériumevő *Strombidium sulcatum* és egy sajátos, gömbölyű *Strombidium*-faj.

3. Az előbbi lelőhelytől 50 m-re, a főduzzasztó felé véget ér az É-i part sűrű nádas vegetációja. A víz nyilttá válik, és itt már a *Trapa natans* L. az uralkodó. A víz hőfoka 22—23° C. A partszegély baktériumokban gazdag subbiotópjában 17 fajból álló *Ciliata*-állományt találtam. Az egyes fajok általában nagy egyedszámúak. A subbiotópban az ubiquista fajok az uralkodók. Az 1-es subbiotóphoz hasonlóan itt is megtalálhatók az *Opisthotricha caudata* n. sp., az *Onychodromopsis flexilis* és az *Onychodromus grandis* fajok, valamint a 2-es jelzésű subbiotóphoz hasonlóan a *Strombidium fallax* és a *Strombidium* species. Ebben a subbiotópban találtam csak meg a *Didinium nasutum* ragadozó *Prostomata*-fajt.

4. A híd közelében az É-i parton az *Alisma Plantago-aquatica* L., *Typha angustifolia* L., *Potamogeton crispus* L. és a *Salvinia natans* L. képezik a vegetációt. A víz hőfoka 23—24° C. A biotóp baktériumokban és detritusban gazdag. A *Ciliata*-állományt 10 faj alkotja, amelyek közül 5 faj tömegesen megjelenő, ubiquista faj. Sajátos fajai az elhaló dudvák között vagy az algákkal borított detritusban élő, oxigénigényes *Paramecium bursaria*, valamint a tavak poshadó detritusában otthonos *Blepharisma lateritium*.

5. A híd mellett a vegetáció hasonló, csak jóval gyérebb. A víz hőfoka 24° C. A *Ciliata*-állomány fajban szegény, egyedszámában elég gazdag.

6. A hídtól K-re, a holtágnak a főduzzasztóhoz vezető területén a vegetáció gyér. A víz hőfoka 22° C. A tíz fajból álló *Ciliata*-állomány egyedszámában elég gazdag. A vízben sok baktérium és detritus van. Az ubiquista fajok mellett sajátos fajai: a *Cristigera vestita*, az *Urosoma caudiformis* n. sp., a *Tillina magna* és a sás korhadékai között élő, árnyékkedvelő *Stentor coeruleus*.

7. A csatorna bejáratánál a duzzasztó szívóhatására felkavart vízben csak két fajt sikerült találnom.

Összegezve a Holtkörös subbiotópjainak *Ciliata*-állományait, megállapítható, hogy a holtág dús vegetációjú vizében fajszámban gazdag *Ciliata*-

fauna él. A Holtkörös vizsgált területén összesen 34 fajt találtam. A talált és meghatározott 34 faj közül 18 faj a *Holotricha*, 12 a *Spirotricha* és 4 pedig a *Peritricha* ordoba tartozik. A legtöbb faj (11 faj) a *Hymenostomata* subordoból került elő.

A legelterjedtebb, leggyakoribb fajok az ubiquista fajok, nevezetesen: a *Coleps hirtus*, *Paramecium caudatum*, *Glaucoma scintillans*, *Colpidium campylum*, *Cyclidium glaucoma*, *C. obliquum*, *Cristigera setosa*, *Halteria grandinella*, *Stylonychia mytilus*, *Vorticella campanula* és a *V. convallaria*.

Ha összehasonlítjuk a Holtkörös Ciliata-faunáját a Gelei, Horváth, Párducz, Stiller [1—8, 13—16 és 19] által a Szeged környéki pocsolyákban, holtágakban és szikes vizekben talált és meghatározott, valamint leírt Ciliata-fajokkal, sok hasonlóságot állapíthatunk meg. Az összehasonlításból kitűnik, hogy a felsorolt 11 ubiquista faj mellett a Holtkörös fajainak csaknem  $\frac{2}{3}$ -a (19 faj) megegyezik a Szeged környéki holtágak, ártéri pocsolyák és más állóvizek Ciliata-fajaival.

### A rizstelepek vizét tápláló főcsatorna Ciliata-faunája

A Holtkörösből zsilipek segítségével főcsatornán keresztül vezetik a vizet a halmagyi és a közszegeti rizsföldekre. A főcsatorna vegetációja hasonlít a holtág vegetációjához. Sajátos növényei: a *Lycopus egzaltatus* L., *Juncus subnodulosus* Schrk., *Juncus articulatus* L., *Alisma Plantago-aquatica* L., *Eleocharis acicularis* L., *Eleocharis palustris* L., *Schoenoplectus mucronatus* L., *Typha angustifolia* L. és a *Myriophyllum spicatum* L.. A víz hőfoka általában 22—24° C. Vízében sok különböző féreg, *Entomostraca*, rovarlárva, csiga, továbbá fonalas alga és *Flagellata* található.

A főcsatornában kontrollként végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy a csatorna Ciliata-állománya faj- és egyedszám tekintetében feltűnően szegényebb a Holtkörösnél, valamint a rizstelepek vizénél is. A főcsatornában csak 12 Ciliata-fajt sikerült találnom és meghatároznom, amely fajokat az 1. sz. táblázatban ismertetem. A főcsatorna Ciliata-fajai általában megegyeznek a Holtkörös fajaival. Meglepő 2 *Heterotricha* és 1 *Hypotricha* faj észlelése, amely fajokat a holtágban nem sikerült megtalálnom. Ezek a sajátos fajok: a *Spirostomum intermedium*, amely Kahl szerint dudvás korhadékokban gyakori sapropel faj, továbbá a több egyeddel fellépő, édesvízi pocsolyákban gyakori, baktériumevő *Pseudoblepharisma tenue*, és végül a tömegesen megjelenő, algákkal borított detriusban gyakori *Holosticha viridis*.

### A halmagyi 4—5 éves rizstáblák Ciliata-faunája

A rizstáblákban a rizs mellett igen sok a gyomnövény. A rizstáblák szélén, vagyis a szegélyárkokban a *Typha latifolia* L., *Typha angustifolia* L., *Juncus subnodulosus* Schrk. és a *Juncus articulatus* L. az uralkodó. A szegélyárkok jellegzetes növénye továbbá a *Lycopus egzaltatus* L.. A rizstáblákban sok *Alisma Plantago-aquatica* L., *Eleocharis acicularis* L., E.

*palustris* L., *Schoenoplectus mucronatus* L., *Sch. triqueter* L. és *Sch. supinus* L. található. A rizstáblák területének túlnyomó részén szinte elnyomta a rizsvetést az *Echinochloa macrocarpa* Vasinger és az *Echinochloa Grus-galli* L. A parcellákban ezenkívül a *Myriophyllum spicatum* L., *Ceratophyllum demersum* L. és az *Utricularia vulgaris* L. alkot sűrű hínárt. A rizstáblák vizében továbbá vízi moha, sok fonalas alga, *Flagellata*, *Volvox globator* és *V. aureus*, valamint sok *Pediastrum*-faj található. Feltűnően sok és az egyes táblákban tömegesen lép fel a különböző *Tesacea*-, *Rotatoria*- és *Entomostraca*-faj.

A halmagyi rizstelepeken 17 alkalommal 8 táblából végeztem gyűjtést és vizsgálatot. A fajok részletes felsorolását az 1. sz. táblázat tartalmazza. A következőkben csak röviden jellemzem az egyes parcellák sajátosságait.

R-1. A halmagyi műúttól D-re, a főcsatornához legközelebb eső rizstáblában 1958. augusztus 20-án 16 órakor és 22-én 17 órakor *Microcystis*-vízvirágzást állapítottam meg. A gyűjtött anyagban egyetlen *Ciliata*-fajt sem találtam.

Hasonlóan VIII. hó 22-én a halmagyi iskolától D-re fekvő R-3. és R-5. jelzésű parcellákban *Microcystis*-vízvirágzás miatt *Ciliatákat* nem találtam.

R-2. Az 1. és 3. jelzésű parcellák között vizsgált rizstáblában 4 különböző helyen végeztem vizsgálatokat. E vizsgálatokat az tette indokolttá, hogy megállapítsam, vajon milyen eltéréseket mutat egy parcellán belül az eltérő ökológiai és cönológiai viszonyok következtében a *Ciliata*-fauna. A várakozásnak megfelelően a parcellán belüli különböző subbitópban más és más *Ciliata*-állományt találtam.

a) A vizsgált rizstábla K-i szegélyárkában, ahol az ismertett gyomok uralkodtak, 5 fajt találtam csupán. A víz hőfoka 20° C, mélysége 50—60 cm. Az árasztóvízhez képest új fajként jelenik meg a sapropel-jellegű, bakteriumevő *Pseudoblepharisma crassum*.

b) A rizstábla É-i oldalán a gyér és alacsony rizsvetés közti nyíltabb vízben (a vízmélység kb. 20 cm, a víz hőfoka pedig 23° C) 8 fajból álló, a szegélyárokkaal 3 fajban megegyező *Ciliata*-állomány él. Az egyes fajok egyedszáma kevés, csak az ubiquista *Colpidium campylum* faj található több egyeddel. Sajátos faja a *Pseudoglaucoma muscorum*, amely mohalakó fajt az árasztóvízben nem találtam meg.

c) A rizstábla közepén a sűrű, de gyomos rizsvetés vizének (vízmélység 20—30 cm, vízhőfok 22° C) planktonjában csak 3 fajt sikerült találnom. Az egyedszám viszonylag kevés. Az árasztóvízhez képest új faj itt a *Blepharisma hyalinum*. E faj általában mohalakó, de Perty *Lemnák* között, K a h l pedig poshadó növényi részeken is megtalálta [10].

d) Végül a rizstábla DK-i teljesen gyomos, sekély (15—20 cm-es) vízében (vízhőfok 23° C) az 5 fajból álló *Ciliata*-fauna szintén különbözik a rizstábla többi sajátos subbitópjaitól. A fajok egyedszáma általában kevés.

R-4. A 3. és 5. jelzésű vízvirágzást mutató két parcella között levő rizstáblában (vízmennyiség kb. 20—30 cm, vízhőfok 23° C) a *Ciliata*-állomány fajan viszonylag gazdag, de az egyes fajok egyedszáma igen szegény. Hazai viszonylatban új adatot jelent a kínai édesvizekből leírt *Prostomata*-faj: a *Choanostoma pingi* megjelenése.

R-6. A 4-es jelzésű rizstáblától D-re fekvő 4 éves parcellában (vízmélység 20—30 cm között, a víz hőfoka 22—23° C) találtam a halmagyi rizstelepek leggazdagabb, 9 fajból álló *Ciliata*-állományát. Az egyes fajok egyedszámát tekintve is ez a parcella a leggazdagabb. Sajátosan csak ebben az egy parcellában mutatkozott kevés egyeddel a *Trichopelma euglenivora* faj. Ezt a *Trichopelma*-fajt Kahl tömegesen találta a levágott és poshadó náddarabokban [10]. Valószínű tehát, hogy a nádban gazdag holtág vizében is, különösen a nádtörmelékekben szintén előfordul ez a sajátos *Trichostomata*-faj.

R-7. Az előbbi rizstáblától K-re távolabb fekvő 5-öd éves parcellában (vízmélység átlag 30 cm, víz hőfok 23° C) csak 2 *Ciliata*-fajt találtam kevés egyedszámmal fellelvé. Sajátos faja a subbitópnak a *Trachelophyllum chilense*, a Chile édesvizeiből leírt gyakori *Prostomata*-faj. Kahl ezt a fajt a Hamburg melletti állóvizekben szintén megtalálta [10]. Hazai észlelése faunisztikailag új adatot jelent.

R-8. Végül a legkeletebbre eső parcellában (vízmélység 15—20 cm, víz hőfok 24° C) 8 fajból álló *Ciliata*-állományt ismertem meg. A négyéves táblában azonban a fajok zöme csak kevés egyeddel található. A planktonban szintén megjelent a *Trachelophyllum chilense*. Sajátos, más rizstáblákban nem észlelt fajai: a poshadó édesvizekben általában gyakori *Cyclidium citrulus*, valamint az árnyékkedvelő *Stentor coeruleus*.

### A kőszigeti fiatal rizstelepek *Ciliata*-faunája

A kőszigeti rizstelepek vizsgált parcelláiban a rizs mellett a gyomnövényzet gyérebbe. Gyomok főleg a szegélyárkokban és a rizstáblákhoz vezető csatornáknak élnek. A szegélyárkok gyomnövényei: a *Lycopus egzaltatus* L., a *Typha angustifolia* L., az *Alisma Plantago-aquatica* L., az *A. lanceolatum* Wirth, a *Juncus articulatus* L. és a *J. subnodulosus* Schrk. A szegélyárkokban, csatornáknak és egyes másodéves rizstáblákban még különböző kákafajok is találhatóak, nevezetesen: a *Schoenoplectus lacustris* L., *Sch. supinus* L., *Sch. mucronatus* L. és a *Sch. Tabernaemontani* Gmel., valamint az *Eleocharis acicularis* L. és az *E. palustris* L. Az egyes rizstáblák hínárait a *Potamogeton pectinatus* L., *P. pusillus* L., *Najas minor* All. és az *Utricularia vulgaris* L. képezte. Némely 1. és 2-odéves rizstáblában az uralkodó hínár a *Chara foetida* A. Br. volt, amely a többi hínárt teljesen elnyomta. A rizstáblák vizeiben általában sok fonalas alga és *Pediastrum* található.

A kőszigeti másodéves rizstáblák (R-IV) a műüttől közvetlenül É-ra, az elsőéves parcellák (R-V) pedig az előbbi parcelláktól É-ra fekszenek. (Lásd: 1. sz. vázlaton.) Az előbbiekből 5, az utóbbiakból 3 parcellát vizsgáltam több alkalommal meg. Az egyes rizsparcellák *Ciliata*-fajait és állományviszonyát az 1. sz. táblázatban közlöm. Az egyes parcellák *Ciliata*-faunájának sajátosságait a következőkben jellemzem.

R-IV-1-es rizstáblában VIII. 22, 25, 26. és 27-én végeztem gyűjtést. A víz mélysége 15—20 cm, a víz hőfoka pedig 24,5—25,6° C. A parcella 14 fajból álló *Ciliata*-állományában az egyes fajok több, illetőleg számos

egyeddel jelennek meg. A subbitópban 7 ubiquista faj él. Tömegalkotó faj a *Cyclidium glaucoma* és az *Epistylis invaginata*. Sajátos fajai: a *Choanostoma pingi*, *Balladynopsis nuda*, az *Utricularia*-s vízben gyakori *Dileptus anser*, az általában mohalakónak ismert *Dileptus conspicuus* és a *Cyclidium granulatum*. Hazai viszonylatban faunisztikailag új adatot jelent az indiai édesvizéből leírt *Balladynopsis nuda* fellépése.

R-IV-2-es rizstáblában (vízmélység átlag 20 cm, a víz hőfoka 24° C) a Ciliata-állományt 13 faj alkotja. A fajok egyedszáma nagy, noha tömegalkotó fajt nem találtam. Csak 3 faj jelent meg kevés egyeddel. A parcellában sok az ubiquista faj. Köztük ebben a rizstáblában találtam meg először a rizsföldön a *Paramecium caudatum* ubiquista fajt. A 'neustonban sajátos a *Chilodonella cyprini* néhány egyede. Sajátos fajai: a *Cristigera vestita* és a *Strombidium fallax*.

R-IV-3-as parcellában (vízmélység 20—25 cm, vízhőfok: 23—24° C) a Ciliata-állomány 14 fajból áll. Szintén sok az ubiquista faj. Ezek főleg az 1-es és részben a 2-es parcellák Ciliata-fajaival egyeznek meg. Sajátos fajok: a *Choanostoma pingi*, *Dileptus conspicuus*, *Pseudoglaucoma muscorum*, *Strombidium mirabile*, *Balladynopsis nuda* és a *Chilodonella cyprini*.

R-IV-4-es parcellában (vízmélység 20 cm, a víz hőfoka: 24° C) az előbbiekhöz hasonlóan az egyedszám magas és az állományt 10 faj alkotta. Sajátos fajai közül a *Choanostoma pingi*, *Dileptus conspicuus*, *Strombidium mirabile* és a *Balladynopsis nuda* fajok megegyeznek az előbbi parcellával. Ezekon kívül sajátos fajai még a *Cyclidium granulatum* és az *Urosoma caudiformis* n. sp.

R-IV-5-ös parcella (vízmélység 20—25 cm, a víz hőfoka: 24° C) Ciliata-állománya feltűnően gazdag egyedszámában. A fajok száma 11. Meglepő a Halteriák tömeges fellépése. Az állományban sok az ubiquista faj. Sajátos fajai a *Dileptus anser* és az *Urosoma caudiformis*.

R-V-1-es új telepítésű parcellában (vízmélység 20 cm, a víz hőfoka: 22° C) a 12 faj közül a *Cyclidium glaucoma* és a *Halteria grandinella* alkot tömeget. A fajok egyedszámában gazdagok. Sajátos fajai a *Choanostoma pingi* és a *Cyclidium muscicola*.

R-V-2-es parcella vizében (a víz mélysége 20 cm, a víz hőfoka 21,6° C) találtam mind a faj-, mind az egyedszám tekintetében a leggazdagabb Ciliata-állományt. A 18 faj közül tömegalkotó fajok a *Paramecium caudatum* és a *Halteria grandinella*. A parcella vizében szintén sok az ubiquista faj. Legsajátosabb fajai: a baktériumevő *Physalophrya spumosa*, a diatoma-, Flagellata- és infusoriaevő, planktontikus *Condylostoma arenarium* és az erősen szemcsézett entoplazmájú, poshadó növényi részek között gyakori *Steinia platystoma*. Mind a három faj, amelyeket csak ebben az egy parcellában találtam meg, faunisztikailag hazai vonatkozásban szintén új adatot jelent.

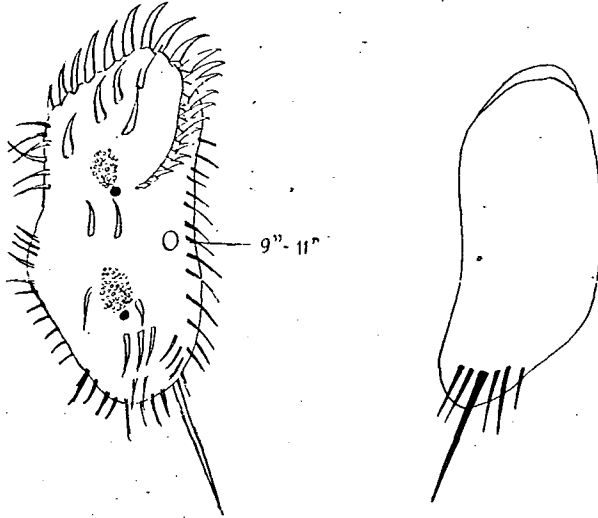
R-V-3-as parcellában (vízmélység 20 cm, vízhőfok: 25° C) a 7 fajból álló Ciliata-állomány gazdag egyedszámú. Tömegalkotó faj a *Paramecium caudatum*. A fajok zöme ubiquista faj. Sajátos fajai: a *Choanostoma pingi* és az *Opisthotricha caudata* n. sp.

Következőkben röviden előzetesen ismertetem a halmagyi Holtkörösből és a kőszigeti rizstelepekből talált két új *Hypotracha*-fajt.

*Opisthotricha caudata* nov. spec.

az *Oxytrichidae* familiába és ezen belül az *Oxytricha* nemzetségbe tartozik. E fajt a halmagyi Holtkörös nádas, detritusban igen gazdag vízében, valamint a kőszigeti rizstelepek gazdagon és frissen trágyázott elsőéves parcellájában találtam meg. A lelőhelyeken a nyár közepén az egyedszám viszonylag kevés volt. Lótrágyás tenyészetekben 4 hónapon keresztül sikerült tenyésztennem. A tenyészetekben október, november hónapokban észleltem tömeges elszaporodását.

Hossza 90—110  $\mu$ . A test a hasi oldalon homorú, a háti oldal domború. A hát a mellső testvégen ívesen felhajló. Hátrafelé lankásan emelkedik és a test hátsó  $\frac{2}{3}$ -ában a legpúposabb. A caudalis végen meredeken lejtős. Hasi oldalról nézve a jobboldal kidomborodó, a test bal oldala konkáv. A hátsó testvég a jobb oldalon a caudalis vég felé ferdén csapott. A lateralis szélesség átlag a testhossz fele (45—50  $\mu$ ). A peristomialis mező a testhossz egyharmada. Oldalnézetben jól szemlélhető, hogy a peristomium behorpadt, teknőszerű mélyedés, amely kissé spirális lefutású.



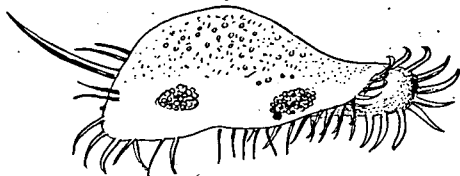
2. ábra. *Opisthotricha caudata* n. sp. (105  $\mu$ ) a) a hasi oldalról, b) a háti oldalról (Bresslau-festéssel)

Az örvényszerv membranellái alapjukban szélesek, majd fokozatosan keskenyedők. Viszonylag nem hosszúak. A frontális mezőn 5 cirrus van. Ezek közül 3 a membranellákkal párhuzamosan az örvényszerv mellett, 2 pedig ezek alatt helyezkedik el. A peristomium mögött 2 cirrus, a transversalis cirrusok felett pedig szintén 2 ventralis cirrus van. A 3 transversalis cirrus rövid, nem érik el a test szegélyét. A transversalis cirrusoktól balra harántul 3—4 cirrus húzódik. Az *Opisthotrichákra* általában jellemző hosszú marginalis cirrusok a bal oldalon egyenletesen, a jobb oldalon pedig szabálytalanul rendeződnek és differenciálódnak. A marginalis cirrusok differenciálódása szintén jellemző az *Opisthotrichákra*. Az állat sajátossága és egyben legjellemzőbb ismertető jegye a hátsó testvégen — a meredeken emelkedő domború hát caudális végén — eredő és fokozatosan hegyesedő, hosszú, törszerű cirrus. A törszerű caudális cirrus hossza meghaladja a fél testhosszat (50—60  $\mu$ ). E hosszú és jellegzetes caudális cirrus alapján neveztem el ezt az igen sajátos formájú *Hypotrichát*. Az *Opisthotrichákra* jellemző több törteszerű caudális cirrus a hosszú farocirrus mellett jobbról és balról szintén megtalálható.



*Contractilis vacuoluma* közel a bal tétszegélyhez a peristomium mögött, kb. a test közepén fekszik. Lüktetésideje átlag 9"—12". Két ovális makronucleusa van, amelyek közül az első a peristomium magasságában a test tengelyében, a hátsó pedig ettől egy sejtmag-hossznyi távolságban hátrább fekszik. A makronucleusok mellett 1—1 mikronucleus található. A magvakat a nagy chromatin-rögök jellemzik. (Lásd: a 2/a és 2/b, valamint a 3. sz. ábrákat.)

Az *Opisthotricha caudata* főleg az aljzaton, a detritus között mászkál. Tápláléka baktériumok és kisebb Flagellaták.



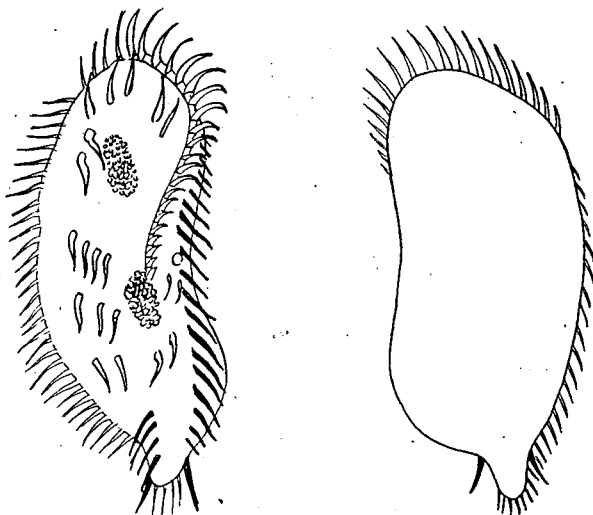
3. ábra. *Opisthotricha caudata* n. sp. oldalnézetben (élő állat és Bresslau-féle opálkékes eljárás után)

*Urosoma caudiformis* nov. spec.

kevés egyedét a halmagyi Holtkörös É-i nádasos partjának detritusban: gazdag vízében a korhadó náddarabkák között találtam. Ugyancsak megtaláltam a kőszigeti másodéves, jól trágyázott rizsparcellákban is, ahol a polysaprob vízben több egyeddel lépett fel. (Kísérő fajait lásd az 1. sz. táblázatban.) A fajt közel 3 hónapig sikerült szalmafózetes tenyészetekben tenyésztenem.

Az *Urosoma caudiformis* szintén az *Oxytrichidae* familiába tartozik. Az *Urosoma* genus szerkezeti felépítésében, különösen a caudális testvég kifejlődésében, sok hasonlóságot mutat a *Holostichák* közé tartozó *Paruroleptus*- és az *Urostylák* közé tartozó *Epiclintes*-fajokhoz.

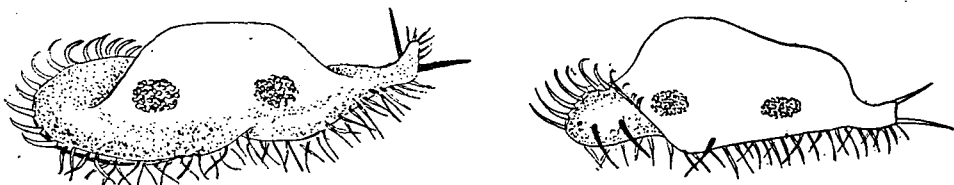
Testnagyság: 200—220  $\mu$ . A test ívesen görbült. A jobboldal domború, a bal pedig homorú ívet mutat. A két ív párhuzamos egymással. A test lateralis szé-



4. ábra. *Urosoma caudiformis* n. sp. (210  $\mu$ ) a) a hasi oldalról, b) a háti oldalról (Bresslau-féle opálkékes eljárás után, kiegészítve az élő állatokon végzett megfigyelésekkel)

lessége a testhossz  $\frac{1}{3}$ -a, 60—70  $\mu$ . A hátsó testvég baloldala túlnyúlik a jobboldallal szemben. Ennek következtében a hátsó testvég caudalis nyúlványt képez, és így asszimmetrikus. A caudalis nyúlvány balról jobbra kissé megcsavarodott. E caudalis nyúlvány következtében az állat alakja a *Paruroleptus*okra emlékeztet. A test felépítése alapján azonban nem minősíthető *Paruroleptus*nak. A *Paruroleptus*oknak ugyanis a test ventralis oldalán a középvonalon 2 egymással párhuzamosan futó jellegzetes ventralis cirrussora van. A *Paruroleptus*oknak ez az egyik legjellegzetesebb ismertetőjegye az *Urosoma caudiformis*-nál hiányzik. A ventralis oldal cirrusozottsága olyan, mint általában az *Oxytricháknál*. Továbbá a marginalis cirrusok kifejlődése sem egyezik meg a *Paruroleptus*okéval.

A ventralis oldal kissé horpadt, homorú. A dorsalis oldal viszont erősen, púposan domború. A hát különösen a mellő testvégen púpos és hátrafelé fokozatosan lejt. A hátnak csak a középső része emelkedik ki, a háti testszegély elég széles sávban lapos, — ennek következtében oldalnézetben úgy hat az állat alakja, mintha egy kalap volna. (Lásd: 5/a sz. ábrát.)



5. ábra. *Urosoma caudiformis* n. sp. oldalnézetben. — a) élő állat, b) sublimat-rögzítés után

Az örvényszerv membranelái a mellő testvég jobboldali szegélyén kezdődnek és a frontális oldalszegélyen, majd a hasi oldalon ívesen hátrafelé nyúlva, folytatódnak. Az örvényszerv ily módon a ventralis oldalon fordított S alakban túlnyúlik a testhossz közepén. A membranelák közepesen szélesek. A gyengén spirális lefutású peristomium a hátsó testfélben végződik. A frontális mezőn 7 cirrus van. Ezek közül 5 a test frontális végén, az örvényszervvel párhuzamosan húzódik, 2 pedig a peristomiumtól jobbra, a jobb testszegély közelében helyezkedik el. A száj magasságában, a ventralis oldal jobb hátsó negyedén hátrántul, jobbról bal felé lejtve, 4 cirrusból álló cirrussor, ez alatt 3, majd ezektől hátra 2 cirrus található. A has bal oldalán a szájtól balra 2, ezek alatt a hátsó negyedben szintén 2 cirrus van. A caudalis nyúlványon a ventralis oldal középvonalában a testtengellyel szinte párhuzamosan futó, transversalis cirrusnak minősíthető, 4 cirrus teszi jellegzetessé az állatot. A test jobboldalát igen fejlett marginalis cirrusok sűrű sora szegélyezi. A bal testszegély csupasz, a bal marginalis cirrussor a testszegélytől beljebb húzódik. (Lásd: 4/a és 4/b ábrákat.)

Az *Urosoma caudiformis* fajnak két gömbölyded vagy kissé ovális makronucleusa van. A mellő a test első ötödében a test középvonalában fekszik. A hátsó a peristomium végződése után szintén a test középvonalában húzódik hátrafelé. Pulsáló vacuoluma a test felező vonalán a bal testszegélyhez közel található. (Lásd: 4/a sz. ábrát.)

Az állat különösen szeret az aljzaton mászkálni. Ilyenkor főleg baktériumokkal táplálkozik. Találtam azonban pellagikus egyedeket is. Úszáskor a caudalis nyúlványt ide-oda mozgatják, és csapkodnak vele. — A caudalis nyúlvány tövében két széles, túszerű cirrus fejlődik. (Lásd: a 4. és 5. sz. ábrákat.)

## A rizstelepek Ciliata-faunájának jellemzése és az eredmények megbeszélése

A halmagyi és kőszigeti rizstelepekben végzett eddigi protozoológiai vizsgálataim alapján, 47 Ciliata-faj rizsföldön való előfordulását állapítottam meg. Az egyes rizstáblák Ciliata-faunáját ökológiai és cönológiai alapon subbitópok szerint az állományviszonyok feltárása útján ismertettem. Ezek összegezése eléggé határozott képet nyújt, még ha csak egy hónapra vonatkozóan is, a rizstelepek Ciliata-faunájára vonatkozóan.

A rizstelepek Ciliata-faunájában elég sok az ubiquesta faj. A legelterjedtebb, leggyakoribb, tehát a legjellemzőbb fajok a következők:

*Choanostoma pingi*, *Coleps hirtus* var. *lacustris*, *Paramecium caudatum*, *Glaucoma scintillans*, *Colpidium campylum*, *Uronema marinum*, *Cyclidium glaucoma*, *Cristigera setosa*, *Halteria grandinella*, *Balladynopsis nuda*, *Oxytricha bifaria*, *Stylonychia mytilus*.

Csak a rizstelepekben fellépő fajok teszik sajátossá a rizstelepek Ciliata-faunáját. Ezek a fajok egyben a rizstelepek új biotóp jellegét is mutatják. Ilyen fajok a következők:

a *Trachelophyllum chilense*, *Choanostoma pingi*, *Dileptus anser*, *D. conspicuus*, *Chilodonella cucullulus*, *Physalophrya spumosa*, *Trichopelma euglenivora*, *Pseudoglaucoma muscorum*, *Cyclidium citrulus*, *Pseudoblepharisma crassum*, *Blepharisma hyalinum*, *Condylostoma arenarium*, *Strombidium mirabile*, *Balladynopsis nuda* és a *Steinia platystoma*.

Faunisztikailag figyelemre méltó új adatot jelent az eddig csak az indiai és kínai édesvizekből ismert két Ciliata-faj: a *Choanostoma pingi* és *Balladynopsis nuda* észlelése, amely fajok cystái a Szovjetunióból behozott rizsszemekkel, porral, szennyeződésekkel együtt kerülhettek hazánkba. Faunisztikailag ugyancsak új adat a két új *Hypotricha*-faj: az *Opisthotricha caudata* és az *Urosoma caudiformis* fellépése is a rizsparcellákban.

A rizstelepek Ciliata-faunája általában hasonlít az alföldi állóvizek, a tiszai holtágak, ártéri pocsolyák Ciliata-állományához. Ha összehasonlítjuk a rizstelepek Ciliata-faunáját a Gelei, Párducz, Horváth J. és P. által meghatározott és leírt Szeged környéki Ciliata-fajokkal [1—8, 13—16], megállapíthatjuk, hogy a *Coleps*-, *Paramecium*-, *Glaucoma*-, *Colpidium*-, *Chilodonella*-, *Halteria*- és *Stylonychia*-fajok, valamint a *Cyclidium glaucoma*, *Blepharisma lateritium* fajok megegyeznek az alföldi állóvizek Ciliata-faunájával. A szikes tavakban továbbá a rizstelepek fajával megegyeznek a *Cyclidium glaucoma*, *Halteria grandinella*, *Blepharisma lateritium* és a *Vorticella campanula* fajok [19]. A rizstelepek gyakori 4 *Peritricha* fajt a hazai állóvizekben Stiller szintén több alkalommal megtalálta és leírta [19].

A Holtkörösben, vagyis az árasztóvízben talált 34 faj közül csak 5 fajt nem találtam meg a rizstelepekben. Az eddigi vizsgálatok azt igazolják, hogy a rizstelepek fajainak zöme az árasztóvízből származik. Ez a tény azt mutatja, hogy a rizstelepek Ciliata-faunáját az árasztóvíz lényegesen befolyásolja és meghatározza.

A gyengén savanyú, mészszegény talajon fekvő fiatal rizstelepekben 36 Ciliata-fajt találtam, amelyek egyedszámban általában gazdagok és nor-

mális méretűek. A frissen és gazdagon trágyázott talaj, a gazdag vegetáció, a baktériumokban igen gazdag, saprobizált víz kedvező körülményeket jelent a *Ciliata*-fauna alakulására. Továbbá a fiatal rizsparcellákban a mesozooplankton mind fajban, mind egyedszámban szegény, így a *Ciliata*-állomány csökkentésében nem játszik szerepet. A fiatal rizstelepek *Ciliata*-faunája tehát faj- és egyedszám tekintetében is gazdagnak minősíthető.

A gyengén szikes talajon fekvő halmagyi 4—5 éves rizstáblákban viszont csak 24 fajt sikerült megismernem. A fiatal rizsparcellákkal szemben nemcsak a fajok száma csökkent, hanem feltűnő az idős rizsparcellákban az egyedszám szegénysége is. A halmagyi idős, ahogy a nép mondja, »előregedett« rizstáblákban feltűnő továbbá a különböző *Rotatoria*- és *Entomostraca*-fajok sokasága. A mesozooplankton faj- és egyedszámának gazdagsága érthetővé teszi a *Ciliata*-állomány csökkenését, mivel az alsóbbrendű rákok feleszik a *Ciliatákat*. Az *Entomostraca*-fajok azonban nem döntően befolyásolják a *Ciliata*-állományt. Vizsgálataim alapján ugyanis megállapítottam, hogy nem a *Ciliaták* képezték a halmagyi mesozooplankton fő táplálékforrását. 8 napig ugyanis szünetelt az elárasztás, vagyis a rizstáblák vizének pótlása. Az igen szegény *Ciliata*-állomány változatlan létszámviszonyai mellett a mesozooplankton sem minőségben, sem mennyiségben nem változott.

A rizstelepek korának a mesozooplanktonra gyakorolt hatását hasonlóképpen figyelte és állapította meg Megyeri is. Megyeri a kopáncsi fiatal és a paléi idős rizstelepek mesozooplanktonjának összehasonlítása alapján azt tapasztalta, hogy az idős rizstáblákban a mesozooplankton mindig több fajból áll, mint a fiatal rizstelepekben [12]. Hasonló eredményre jutott az egyedszámra vonatkozóan is. Ez a jelenség Megyeri szerint összefüggésben van az évenként ismétlődő kiszáradással, amely jelenség a mesozooplankton általa felsorolt fajainak elszaporodását elsősorban elősegítő ökológiai tényező [12].

Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható tehát, hogy a fiatal és idős rizstelepekben a *Ciliata*-fauna és a mesozooplankton alakulása fordított arányban van egymással. A *Ciliata*-fauna alakulására a fiatal rizstelepek kedvezőbb ökológiai feltételeket nyújtanak, mint az idősebbek. A kőszigeti és a halmagyi rizstelepek *Ciliata*-faunájában megmutatkozó differenciálódást természetesen nemcsak a rizstelepek kora határozza meg. Lényeges befolyást gyakorolnak például a *Ciliata*-fauna alakulására a különböző talajviszonyok, a rizstelepek gondozásában és vegetációjában mutatkozó eltérések is. Így kétségtelenül lényeges befolyást gyakorolt a kőszigeti fiatal rizstelepek *Ciliata*-fauna alakulására a friss és alapos trágyázás, vagyis a víz saprobizáltságának a foka.

A fiatal és idős rizstelepek *Ciliata*-faunájának faj- és egyedszám tekintetében mutatkozó különbsége mellett még az egyedek méretviszonyában is jelentős különbség észlelhető. Az idős rizstelepek *Ciliata*-fajainak egyedei ugyanis feltűnő méretcsökkenést mutatnak a fiatal rizstelepekkel szemben. A fajok egyedeinek nagysága általánosan jóval alatta maradt a minimális mérethatároknak is. Az eltörpülés, illetőleg a mikroformák megjelenése a halmagyi idős rizstelepek összes vizsgált tábláiban észlelhető volt. Néhány





Sorszám	F A J O K	Halmagyi Holt-Körös							Főcsatorna	Halmagyi rizstáblák								Köszegi rizstáblák											
										R								R-IV.					R-V.						
										2.				3.	4.	5.	6.	7.	8.	1.	2.	3.	4.	5.	1.	2.	3.		
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		a	b	c	d															subbiotópok	
39.	<i>Halteria grandinella</i> O. F. Müller	3	3	4											2		3										5	5	5
40.	<i>Holosticha viridis</i> Kahl							4																					
41.	<i>Balladynopsis nuda</i> Ghos																					3		3	3				4
42.	<i>Oxytricha bifaria</i> Stokes		3		4			4															3	3		3	4		
43.	<i>Opisthotricha caudata</i> n. sp.	2		3																									2
44.	<i>Urosoma caudiformis</i> n. sp.	2																							8	3			
45.	<i>Steinia platystoma</i> Ehrbg.—Stein																												3
46.	<i>Stylonychia mytilus</i> Ehrbg.	4	4			4			2		2						2					3	4		4			4	4
47.	<i>Onychodromopsis flexilis</i> Stokes	3		2																									
48.	<i>Onychodromus grandis</i> Stein PERITRICHA	3		2																									
49.	<i>Epistylis invaginata</i> Clap.—L.		3																			5	4		4				
50.	<i>Vorticella campanula</i> Ehrbg.	3		4	3	4																		4		4			
51.	<i>Vorticella convallaria</i> L.	4	4			4																4			4			4	
52.	<i>Vorticella similis</i> Stokes	4				4																	3						
összesen:		13	16	17	10	3	10	2	12	—	5	8	3	5	8	—	9	2	8	14	13	14	10	11	12	18	7		

1 = néhány, 2 = kevés, 3 = több, 4 = sok, 5 = tömeget alkotó (domináns).

adaton keresztül szemléltetem az idős rizstelepekben élő Ciliata-fajok csökkent méretviszonyait.

(A fajok után zárójelbe tett számok az irodalmi normál méretviszonyokat, az ezek után következő adatok pedig a halmagi idős rizstáblákban élő Ciliata-fajok méreteit tüntetik fel.) Például:

*Glaucoma scintillans* (40—75  $\mu$ ) 28—35  $\mu$ , *Colpidium campylum* (50—120  $\mu$ ) 44—56  $\mu$ , *Lembus reesi* (30  $\mu$ ), 16—18  $\mu$ , *Cristigera media* (46—50  $\mu$ ) 24—36  $\mu$ , *Spirostomum intermedium* (400—600  $\mu$ ) 120—160  $\mu$ , *Pseudoblepharisma crassum* (100—200  $\mu$ ) 70—90  $\mu$ , *Pseudoblepharisma tenue* (200  $\mu$ ) 80—90  $\mu$ , *Stylonychia mytilus* (100—300  $\mu$ ), 70—90  $\mu$ .

Valószínűnek látszik, hogy a Ciliata-állomány minőségi és mennyiségi csökkenésében szerepet játszanak az áramlás nélküli polysabrob vizekben a depressziós időjárás helyzetek következtében gyorsan és fokozatosan fejlődő, felhalmozódó, részben elnyelt gázok is (mint pl.: a metán, kénhidrogén), amint arra Kiss a figyelmet felhívja [11].

A vegetáció és általában az ökológiai viszonyok jelentős hatása a Ciliata-fauna alakulására különösen szemléletesen mutatkozik meg az ökológiai és cönológiai tényezőknek egy parcellán belüli eltérései esetében. Az egyes rizstáblákon belül a rizsvetés és a szegélyárkok között a vegetációban, a vízmélységben és a hőfokban megnyilvánuló eltérés, amint azt a vizsgálatok igazolják, döntően befolyásolja a Ciliata-fauna alakulását.

Érdekes jelenséget mutat az egyes rizstáblákban fellépő *Microcystis*-vízvirágzás hatása. A közölt megfigyelések és vizsgálatok azt tanúsítják, hogy a *Microcystis*-vízvirágzás hatására a Ciliata-fajok elpusztulnak és tartósan eltűnnek a biotópokból.

A Ciliata-fauna alakulását befolyásoló biotikus és abiotikus ökológiai tényezők, különösen pedig a rizsvetés vegetációs periódusai hatásának feltárása és megállapítása, valamint a dolgozatban felvetett problémák megoldása a további protozoológiai vizsgálatok célját és tárgyát képezik.

#### IRODALOM

- [1] Gelei, J.: Zur Kenntnis des Wimperapparates. Ztschr. f. Anat. u. Entwickl., Bd. 81, 530—553, 1926.
- [2] Gelei, J.: Eine neue Silber- bzw. Goldmethode für Herstellung der reizleitenden Elemente bei den Ciliaten. Zeitschr. f. wiss. Mikr., Bd. 48, 9—29, 1931.
- [3] Gelei, J.: Die reizleitenden Elemente der Ciliaten in nass hergestellten Silber- bzw. Goldpräparaten. Arch. f. Protistenk., Bd. 77, 152—174, 1932.
- [4] Gelei, J.: A véglények tökéletesbülésének alapelvei. Math. és Term. Tud. Ért., 312—329, 1940.
- [5] Gelei, J.: Die Lebewesen der Kleingewässer von Fusswegen und Strassen der Stadt Szeged. Acta Biol. Hung., Tom. I., 135—146, 1950.
- [6] Gelei, J. és Szabados, M.: Tömegprodukción a városi esővízpocsolyában. Annal. Univer. Szegediensis, Tom. I., 249—294, 1950.
- [7] Gelei, J.: Die Marynidae der Sodagewässer in der Nähe von Szeged. Hydrologiai Közl. 30. k., 107—118, 1950.
- [8] Gelei, J. und Horváth, P.: Die Bewegungs- und reizleitenden Elemente bei *Glaucoma* und *Colpidium*. Arch. d. Ung. Biol. Forschunginst. Bd. 7, 1931.



- [9] J ó s a, Z.: A Chilodonella cyprini Moroff táplálkozásbiológiája. Szegedi Ped. Főisk. Évkönyve, 81—89, 1959.
- [10] K a h l, A.: Urtiere oder Protozoa. Jena, 1—886, 1935.
- [11] K i s s, I.: Meteorobiológiai vizsgálatok a rizs barnulásos betegségének kifejlődésében. Szegedi Ped. Főisk. Évkönyve, 3—22; 1958.
- [12] M e g y e r i, J.: Hydrobiológiai vizsgálatok a rizsföldeken. Szegedi Ped. Főisk. Évkönyve, 147—162, 1960.
- [13] P á r d u c z, B.: Das Entstehen der strudelnden Ernährungsweise in der Gruppe Hymenostomata. Acta Biol. Szeged, Tom. III, 190—221, 1935.
- [14] P á r d u c z, B.: Körperbau und einige Lebenserscheinungen von Uronema marinum Duj. Arch. f. Protistenk., Bd. 92, 283—314, 1926.
- [15] P á r d u c z, B.: Verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Gattungen Uronema und Cyclidium. Arch. f. Protistenk.; Bd. 93, 185—214, 1940.
- [16] P á r d u c z, B.: Az örvénylő táplálkozásmód kialakulása a Hymenostomaták csoportjában. Acta. Biol. Szeged, Tom. III, 190—221, 1935.
- [17] S c h ä p e r c l a u s, W.: Chilodon cyprini (Moroff) als Krankheitserreger bei Forrelenbrut und seine fischpathologische Bedeutung im allgemeinen. Z. f. Parasitenkunde, Bd. 7, 447—465, 1935.
- [18] S c h ä p e r c l a u s, W.: Fischkrankheiten (Akademie — Verlag Berlin, 323—327), 1954.
- [19] S t i l l e r, J.: Einige Gewässer der Umgebung von Szeged und ihre Peritrichfauna. Arch. f. Hydrobiol., Bd. 38, 115—124, 1941.

## ДАННЫЕ К ФАУНЕ СИЛИАТА РИСОВЫХ ПОЛЕЙ

### 3. *Поша*

В ходе исследования затисских колоний риса в воде рисовых участков были обнаружены 47 видов *Ciliata* (см. табл. 1).

Гидробиологические факторы, влияющие на формирование фауны *Ciliata* рисовых участков: напускаемая вода, вегетация, мезозоопланктон, глубина и температура воды, а также возраст, почва рисовых участков и исправность ухода за ними. Под действием цветения воды *Microcystis*, вид *Ciliata* уничтожается на рисовых участках.

Новое сведение для венгерской фауны вида *Ciliata*: нахождение описанные из китайских и индийских пресных вод *Choanostoma pingi* и *Balladynopsis nuda*. Кроме этого, в ходе исследований мы нашли в воде рисовых полей два новых, до сих пор не описанных вида *Hypotricha*, которые удалось разводить в течение нескольких месяцев в культурах, состоящих из конского навоза и отвара сена. В следующем кратко описываются эти два новых вида *Ciliata*.

#### *Opisthotricha caudata* nov. spec.

входит в семейство *Oxytrichidae*, в род *Oxytrichia*. Его длина 90—110 микронов. Брюшная сторона тела вогнутая, тыльная же сторона — выпуклая. Спина на переднем конце тела отгибается дугообразно. Кзади она постепенно поднимается и в задних 2/3 тела самая выпуклая, на каудальном конце крута. Смотри со стороны брюха правая часть выпуклая, а левая вогнутая. Задний конец тела на правой стороне к каудальному концу наискось свислый. Латеральная ширина — половина длины тела (40—50 микронов). Перистомиальное поле — одна треть длины тела. Со стороны хорошо виден корытообразно вдавленный, в некоторой степени винтообразный перистомий.

Плевочки колесчатого органа не длинные. На фронтальном поле 5 цирров, и, кроме этого, за перистомием и над трансверсальными циррами мы находим 2—2 вентральных цирра. 3 трансверсальных цирра короткие, не достигают края тела. На лево от этих цирров видны 3—4 поперечных цирра. Характерные вообще на рода *Opisthotricha* длинные крайние цирры распределяются и дифференцируются на левой стороне равномерно, а на правой — неравномерно. Самая характерная черта вида

начинающихся на заднем конце тела — на каудальном конце круто поднимающейся спины — и постепенно заостряющийся кинжаловидный цирр. Его длина больше чем половина длины тела (50—60 микронов). Автор наименовал именно по этому характерному каудальному цирру этот вид. Характерные для *Oxytricha* шетиновидные каудальные цирры около длинного хвостового цирра тоже видны нагеле и направо.

Контрактильная вакуола животного лежит близко к левому краю тела за перистомием, приблизительно в середине тела. Время пульсации в среднем 9—12 сек. Имеются два овальных больших зерен и около них, по одному, маленькие зерна. Зерна характеризуются большими комками хроматина (см. рис. 2а, 2б и 3).

*Opisthotricha caudata* движется главным образом по подстилке и питается бактериями и жгутиковыми инфузориями.

*Urosoma caudiformis* nov. spec.

вид *Hypotricha*, принадлежащий тоже семейству *Oxytrichidae* который я нашел в воде хорошо удобренных рисовых полей. Величина тела: 200—220 микронов. Оно изгибается дугообразно, правая сторона выпуклая, а левая — вогнутая. Две дуги параллельны. Латеральная ширина тела  $\frac{1}{3}$  длины тела, т. е. 60—70 микронов. Левый конец тела длиннее правого, и так задний конец тела образует каудальный придаток и является асимметрическим. Каудальный придаток слева направо немножко закрученный. Автор наименовал этот вид по каудальному придатку, который является самой характерной чертой вида. Вследствие каудального придатка тело животного напоминает род *Paruroleptus*. Но строение их тела различается. У видов *Paruroleptus* на вентральной стороне тела в середине имеются два параллельных ряда характерных цирров. Эта характерная черта видов *Paruroleptus* отсутствует у вида *Urosoma caudiformis*. Цирры вентральной стороны вообще такие, как у рода *Urosoma*. Кроме этого, развитие краевых цирров не совпадает с теми у видов *Paruroleptus*.

Вентральная сторона тела немножко вогнута, но дорсальная сторона сильно выпуклая. Спина особенно выпукла на переднем конце тела, кзади она постепенно понижается. Только середина спины выдается; дорсальный край спины в достаточно широком поясе плоский и в следствие этого со стороны животного напоминает шляму (см. рис. 5).

Коловратный орган, тягиваясь кзади дугообразно на брюшной стороне, в перевернутой форме S перерастает в середине тела. Плевочки сравнительно широкие. Немножко винтообразный перистомий заканчивается в заднем конце тела. На фронтальном поле 7 цирров. Число и положение вентральных цирров показывается на рис. 4а. На каудальном придатке в середине вентральной стороны находятся 4 характерных цирра, которые почти параллельны с краем тела; их можно считать трансверсальными циррами. На правой стороне тела находится густой ряд очень развитых цирров. Левый край тела голый, левый краевой ряд цирров расположен немножко к середине (см. рис. 4а и 4б).

Вид *Urosoma caudiformis* имеет два закругленных или овальных больших зерен. Контрактильная вакуола находится в середине тела близко к его левому краю (см. рис. 4а).

Животное движется по подстилке и питается бактериями. Но автор нашел и пелагические экземпляры. При плавании животное шевелит каудальными придатками. У основания каудального придатка находятся два широких шетиновидных цирра (см. рис. 4 и 5).

## DATEN ZUR ZILIIATENFAUNA DER REISPFANZUGEN

von

Z. JÓSA

Im Laufe der Untersuchung der Reisplantagen jenseits der Theiß wurden die 47 Ziliatenarten der Tabelle I. bekannt.

Die hydrobiologischen Faktoren, die die Entwicklung der Ziliatenfauna beeinflussen, sind: das Überflutungswasser, die Vegetation, das Mesozooplankton,

die Tiefe und Temperatur des Wassers, sowie das Alter, der Boden und die Gepflegtheit der Reisparzellen. Bei *Microcystis*-Wasserblüte geht die Ziliaten-Population der Parzellen ein.

Von den Ziliatenarten der untersuchten Reisplantagen ist für die ungarische Fauna das Vorkommen der aus den chinesischen und indischen Süßwässern beschriebenen *Choanostoma pingi* und *Balladynopsis nuda* neu. Im Laufe der Untersuchungen sind aus dem Wasser der Reisparzellen auch zwei neue, bisher noch nicht beschriebene *Hypotracha*-Arten zum Vorschein gekommen, und es ist mir gelungen, diese mehrere Monate in Kulturen mit Pferdemist und Heuabkochungen zu züchten. Ich will hier die beiden neuen Ziliaten-Arten vorweg kurz beschreiben.

*Opisthotricha caudata* nov. spec.

gehört zur Familie der Oxytrichidae, und innerhalb derselben zu dem Genus *Oxytricha*. Länge 90—110  $\mu$ . Die Bauchseite des Körpers ist konkav, die Rückenseite konvex. Der Rücken ist an dem vorderen Ende des Körpers bogenartig aufgewölbt. Gegen rückwärts sich sanft erhebend, ist er im hinteren  $\frac{2}{3}$  Teil des Körpers am buckligsten. Am Caudalende steil abfallend. Von der Bauchseite gesehen ist die rechte Körperseite konvex, die linke konkav. An der rechten Seite ist das rückwärtige Ende des Körpers gegen das caudale Ende schräg abfallend. Die laterale Breite beträgt die Hälfte der Körperlänge (45—50  $\mu$ ). Das peristomale Feld bildet ein Drittel der Körperlänge. In Seitenansicht ist das muldenförmig eingebaute, etwas spiral eingebaute Peristom gut zu beobachten.

Die Membranellen des Strudelorgans sind nicht lang. Auf dem frontalen Feld befinden sich 5 Zirren, ferner hinter dem Peristom und ober dem transversalen Zirren je 2 ventrale Zirren. Die 3 transversalen Zirren sind kurz, sie erreichen den Rand des Körpers nicht. Links von diesen Zirren sind ebenfalls 3—4 querlaufende Zirren. Die für das *Opisthotricha*-Genus im allgemeinen charakteristischen, langen, marginalen Zirren ordnen sich an der linken Seite gleichmäßig, an der rechten Seite unregelmäßig an und differenzieren sich. Das für die Art am meisten charakteristische Merkmal bildet der an dem rückwärtigen Körperende — an dem caudalen Ende des steil aufgewölbten Rückens — entspringende und sich sukzessive verjüngende, lange, dolchartige Zirruss. Dieser dolchartige Zirruss hat mehr als Halbkörperlänge (50—60  $\mu$ ). Nach diesem charakteristischen caudalen Zirruss habe ich diese eigenartig geformte *Oxytricha*-Art benannt. Die für die *Opisthotricha* charakteristischen borstenartigen caudalen Zirren sind rechts und links neben dem Schwanzzirruss ebenfalls zu sehen.

Die kontraktile Vakuole liegt hinter dem Peristom, in der Nähe des linken Körperendes, beiläufig in der Mitte des Körpers. Die Pulsionszeit beträgt durchschnittlich 9—12". Zwei ovale Makronuklei, und neben diesen je 1 Mikronukleus sind vorhanden. Die Kerne sind durch große Chromatinkörnchen gekennzeichnet. (S. Abb. 2. a und 2. b, sowie 3.)

*Opisthotricha caudata* kriecht hauptsächlich zwischen dem Detritus des Grundes umher. Die Nahrung bilden Bakterien und kleinere Flagellaten.

*Urosoma caudiformis* nov. spec.

ist ebenfalls eine *Hypotracha*-Art von der Familie der *Oxytrichidae*. Ich habe sie in dem polysaprophytischen Wasser gut gedüngter Reisparzellen gefunden. Körpergröße: 200—220  $\mu$ . Der Körper ist bogenartig gekrümmt. Die rechte Seite zeigt einen konvexen, die linke einen konkaven Bogen. Die beiden Bogen sind parallel. Die laterale Breite beträgt ein Drittel der Körperlänge, 60—70  $\mu$ . Die linke Seite des rückwärtigen Körperendes reicht über die rechte Seite hinaus. Infolgedessen bildet das rückwärtige Körperende einen caudalen Fortsatz und ist so asymmetrisch. Der caudale Fortsatz ist von links nach rechts etwas gedreht. Nach diesem caudalen Fortsatz, der das charakteristischste Merkmal dieser Art bildet, habe ich dieselbe benannt. Infolge des caudalen Fortsatzes erinnert die Form des Tieres an das *Paruroleptus*-Genus. Auf Grund des Körperaufbaus kann aber diese Art nicht als *Paruroleptus*-Art betrachtet werden. Die *Paruroleptus*-Arten haben nämlich an der ventralen Seite des Körpers an der Mittellinie zwei parallellaufende, charakteristische ventrale Zirrussreihen. Dieses, für die *Paruroleptus*-Arten charakteristischste Merkmal, fehlt bei der *Urosoma*

*caudiformis*-Art. Die Zirren an der ventralen Seite sind ihrer Anordnung und Form nach denen des *Urosoma*-Genus gleich. Ferner stimmt auch die Entwicklung der marginalen Zirren nicht mit der der *Paruroleptus*-Arten überein.

Die ventrale Seite des Körpers ist etwas eingebuchtet, konkav. Die dorsale Seite dagegen ist stark buckelig konvex. Der Rücken ist besonders am vorderen Körperende buckelig und fällt gegen rückwärts allmählich ab. Nur der mittlere Teil des Rückens ist erhaben. Der dorsale Körperperrand ist in einem ziemlich breiten Streifen flach, infolgedessen sieht das Tier in Seitenansicht wie ein Hut aus. (S. Abb. 5.)

Das Strudelorgan, das sich an der ventralen Seite bogenförmig gegen rückwärts zieht, reicht in S-Form über die Hälfte der Körperlänge. Die Membranellen sind von mittlerer Breite. Das schwach spirale Peristom endet in der rückwärtigen Körperhälfte. Auf dem frontalen Feld befinden sich 7 Zirren. Die Zahl und Lage der ventralen Zirren zeigt Abb. 4. Die auf dem caudalen Fortsatz in der Mittellinie der ventralen Seite mit dem Körperperrand fast parallel laufenden 4 Zirren, die man als transversale Zirren betrachten kann, machen das Tier charakteristisch. Die rechte Seite des Körpers ist mit einer dichten Reihe von sehr gut entwickelten marginalen Zirren umrandet. Der linke Körperperrand ist nackt, die linke marginale Zirrusreihe steht ein wenig inwards des Körperperrandes, (S. Abb. 4. a und 4. b.)

Die *Urosoma caudiformis*-Art besitzt zwei rundliche oder etwas ovale Makronuklei. Die kontraktile Vakuole ist an der Mittellinie des Körpers, in der Nähe des linken Körperperrandes zu finden (S. Abb. 4. a).

Das Tier kriecht mit besonderer Vorliebe auf dem Grund umher. Dann ernährt es sich hauptsächlich von Bakterien. Ich habe aber auch pelagische Individuen gefunden. Beim Schwimmen bewegen sie den caudalen Fortsatz hin und her und schlagen damit um sich. An der Wurzel des caudalen Fortsatzes sind zwei breite, stachelartige Zirren zu finden (S. Abb. 4. und 5.).