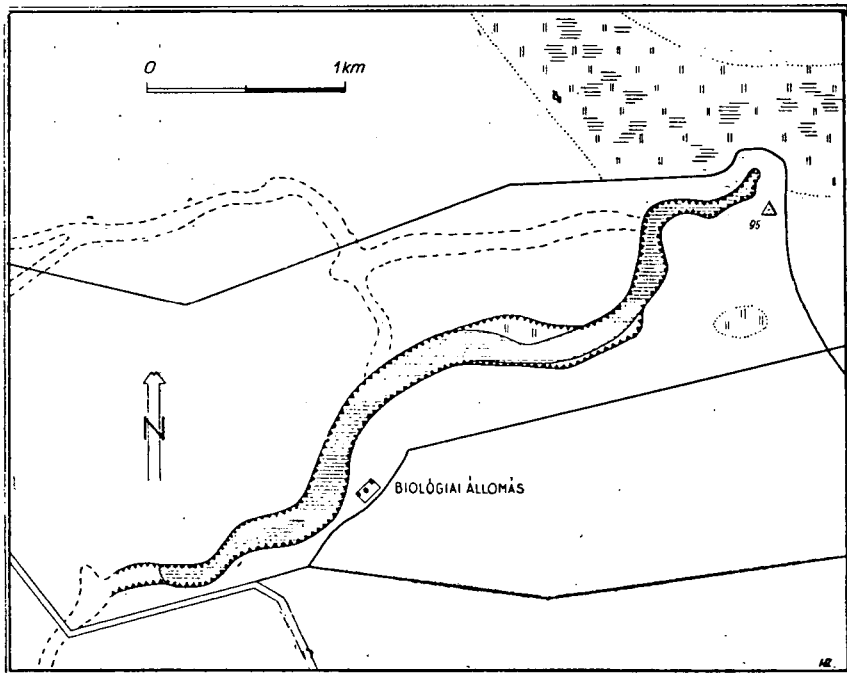


## A SZELIDI-TÓ CRUSTACEA-PLANKTONJA

Irta: MEGYERI JÁNOS

A Szelidi-tó vizének fizikai és kémiai tulajdonságaival 1943 óta DONÁSZY E. foglalkozik (1, 2, 3, 4, 5). A Szelidi-tó zooplanktonjának is ő volt az első kutatója (1, 3). 1950. november 25-től kezdődően 1951. december 4-ig rendszeres, havonkénti limnológiai vizsgálatokat végzett a Szelidi-tavon. Vizsgálatai során begyűjtötte a tó *Crustacea*-planktonját is. A tó különböző subbiotopjaiból származó mintáit nekem engedte át feldolgozásra.

A teljesség kedvéért először DONÁSZY adatai alapján röviden vázolom a Szelidi-tó legfontosabb fiziografiai sajátosságait. A továbbiakban a fel-



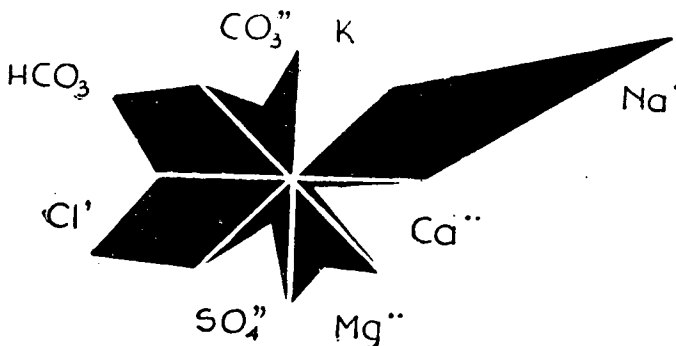
1. ábra. A Szelidi-tó és környéke

dolgozott planktonminták alapján ismertetem a Szelidi-tó *Crustacea*-planktonját.

A Szelidi-tó Dunapataj község határában elterülő szikes tó. Egyike a Duna—Tisza közén lévő nagyszámú szikes tavainknak. A tó EK—DNY-i irányban hosszan elnyúlik. Hosszúsága kb. 5 km, ezzel szemben az átlagos szélessége csak 100—140 m (1. ábra). Területe kb. 36 kat. hold. A víztükör tengerszint feletti magassága 90—92 m között ingadozik. A tómeder egy régi dunaág mélyebb fekvésű, fel nem töltődött része. Aluvialis homokból és iszaptól képződött teknőjében vizet át nem eresztő pleisztocénkori iszapréteg foglal helyet. A tó partját a két végén és helyenként máshol is nádas szegélyezi. A Szelidi-tó zárt, lefolyás nélküli, állandó vízü szikes tó. Vízmennyisége az időjárási viszonyok és a talajvíz változásai szerint mutat kisebb-nagyobb mértékű ingadozást. A víz legnagyobb mélysége 4—5,5 m. A tó vize a partról nézve sötét, barnás-fekete színű. A Szelidi-tó az alföldi ember szóhasználata szerinti »fekete«-tavak csoportjába tartozik. A »fekete«-tavak közül a csekély mélységűek szélcsendes időben fenékgig átlátszóak, de mindig sötét színűek. Az ilyen tavaknak, így a Szelidi-tónak is a fenekét vastag, laza, fekete színű, sok szerves anyagot tartalmazó iszap borítja. A Szelidi-tó SECCHI-koronggal mért átlátszósága általában 25—30 cm. A víz hőmérséklete a levegő hőmérsékletének az ingadozásával arányosan változik. Az 1951. évi gyűjtések idején a levegő és a víz hőmérséklete a következőképpen alakult:

	III. 21.	IV. 25.	V. 25.	VI. 21.	X. 9.	XII. 4.
Levegő hőmérséklete (C°)	7,0	20,0	19,4	28,0	10,0	9,5
Víz hőmérséklete (C°)	8,5	15,5	21,0	25,0	13,5	5,5

A Szelidi-tó kémiai tekintetben az  $\alpha$ -limnohalin-típusú (Na—HCO<sub>3</sub>—Cl) tavak csoportjába tartozik (2. ábra). Hidrogénion-koncentrációja (pH) 9,5—9,6 között ingadozik. Vízében a szikes vizekre jellemző Na-ion mellett Cl-ion mennyisége a domináló. Erősen nátriumkloridos víz, amely az édes és a sós vizek közötti kémiai sajátosságokkal rendelkezik. A vízben



2. ábra. A Szelidi-tó vízkémiai analizésének diagramja

talált fő alkatrészek (elektrolitok) összegéből számított össz-sótartalom értéke 1951-ben 2793,7—4109,7 mg/l között ingadozott. A víz lúgossága (WARTHA-fokokban) 9,15—27,4 volt a vizsgálat évében.

Az 1950- és 1951-ben gyűjtött planktonminták átvizsgálása alapján 20 alsórendű rákfaj előfordulását állapítottam meg. Ezek közül 10 az ágascsapú rákok (*Cladocera*), 4 a kagylósrákok (*Ostracoda*) és 6 faj az evezőlábú rákok (*Copepoda*) közé tartozik (1. sz. táblázat).

Az összesítő táblázat feltünteteti az alsórendű rákoknak a subbiotopok szerinti megoszlását, előfordulási idejét és relatív mennyiségét. A fajlista azt mutatja, hogy a Szelidi-tó olyan vízi élettér, amelyben kevés alsórendű rákfaj él. Még szembetűnőbb ez, ha az egyes subbiotopokban talált fajok számát vesszük tekintetbe. A legtöbb esetben mindössze 3—6 faj egyedei népesítik be a tó különböző részeit.

A tó minden részében és úgyszólván minden gyűjtés alkalmával jelenlévő nauplius- és copepodit-lárvaikkal mellett a *Diaphanosoma brachyurum*, a *Chydorus sphaericus* és az *Acanthocyclops vernalis*, tartoznak elsősorban azon fajok közé, amelyek jelentős tömegben éltek a tóban a vizsgálat idején. Az egyhangú, kevés fajból álló planktonra ugyanakkor jellemző az előforduló fajok magas egyedszáma. Ez a tény, valamint a kimondottan az eutroph-vizekre jellemző *Diaphanosoma brachyurum* gyakorisága jellemző a tó limnológiai állapotára. Különösen szembetűnően mutatkozott a tó eutroph-jellege az augusztusban vett minták tanulmányozásakor. Az augusztus 29-én átszűrt 50 liter vízben a 11,024 db *Diaphanosoma brachyurum* mellett néhány db *Chydorus sphaericus*, *Acanthocyclops vernalis* és kevés nauplius-lárva képezte a biomassza zooplanktonból álló részét.

A talált fajok subbiotopok szerinti megoszlása azt mutatja, hogy a Szelidi-tó a Crustaceák tekintetében nem különíthető el fajokkal jól jellemezhető subbiotopokra. A fajok összetétele nem mutatja határozottan még a litorális és pelágikus régió elkülönülését sem. A Crustacea-plankton vertikális tagozódása sem kifejezett.

A biológiai viszonyok, valamint a hidrográfiai adatok együttesen arra mutatnak, hogy a Szelidi-tó limnológiai tekintetben a »tócsa« típusba tartozó felszíni víz (12).

A Crustacea-plankton összetételében mutatkozik bizonyos mértékű időszakos tagolódás, amelyet a víz hőmérséklete, valamint elsősorban a fitoplankton mennyisége és minősége határoz meg. A hidegebb vizet kedvelő *Daphnia atkinsoni* csak a márciusi és az áprilisi gyűjtések idején fordult elő. Ugyancsak a víz hőmérséklete befolyásolja a stenotherm *Macrothrix hirsuticornis* előfordulását is, amely a víz lehűlésével eltűnik a planktonból. Ezzel szemben az eurytherm-fajok (*Daphnia pulex*, *Simocephalus vetulus* és *Chydorus sphaericus*) közül csak a *Chydorus sphaericus* fordult elő az egész év folyamán. A *Daphnia pulex* és a *Simocephalus vetulus* júniustól kezdve visszaszorult, illetőleg eltűnt a planktonból. Visszaszorulásuk, illetőleg teljes hiányuk oka valószínűleg táplálkozás-biológiájukkal függ össze. A vízben lévő lebegő organikus és anorganikus anyagok (mikroorganizmusok) jelentősen befolyásolják ezen *Cladocera*-fajok elszaporodását. Júniustól kezdve erősen elszaporodtak a tóban az algák. Többek között bizonyosan ez a tény eredményezte a *Daphnia pulex* és a *Simocephalus vetulus* visszaszorulását (7). Ugyanekkor a

*Diaphanosoma brachyurum* és az *Acanthocyclops vernalis* nagymértékű elszaporodását észleltük.

Más hazai tavainkban megfigyelt, valamint a Szelidi-tóban most észlelt *Crustacea*-plankton összehasonlítása alapján a következőket állapíthatjuk meg. A Szelidi-tó *Crustacea*-planktonjának az összetétele a Velencei-tó, a tihanyi Belső-tó és a Nyíregyházi Sóstóban tapasztalható viszonyokra emlékeztet (7, 8). Ezzel szemben határozott eltérés állapítható meg a Szelidi-tó *Crustacea*-planktonja és az úgancsak állandó vizű, de sekélyebb, gazdag hidrokarbonát-tartalmú alföldi szikestavak planktonja között. Hiányzik a Szelidi-tóból a sekélyvizű szikestavakban gyakori *Moina brachiata*. A *Moina brachiata* azok közé a *Cladocera*-fajok közé tartozik, amelyek elsősorban a sok anorganikus széntont tartalmazó, erősen felmelegedő vizekben szaporodnak el. Éppen a *Moina brachiata* teljes hiánya mutatja azt, hogy a Szelidi-tó többi fajok tekintetében közelálló Velencei-tó, a balatonszabadii Sóstó és a nyíregyházi Sóstó limnológiai adottságaitól is eltér. Az alföldi szikestavainkra elsősorban jellemző *Arctodiaptomus spinosus* és az *Arctodiaptomus bacillifer* a Szelidi-tóban nagyon alárendelten, csupán egy-egy alkalommal és akkor is csak kis egyedszámban fordult elő.

A talált *Crustacea*-fajok mennyisége és minősége alapján a Szelidi-tó gyengén szikes eutrof tó. Szikes jellegére utal a *Daphnia atkinsoni*, *Macrothrix hirsuticornis*, *Arctodiaptomus spinosus* és az *Actodiaptomus bacillifer* előfordulása. A *Cyclops vicinus* gyakori előfordulása viszont azt jelzi, hogy a Szelidi-tó limnológiai tekintetben átmeneti jellegű a dunántúli tavak (pl. a tihanyi Belső-tó), valamint az alföldi szikestavak között.

A rákpopulációból álló biomassza alkotásában főleg a *Cladocera*- és a *Copepoda*-fajok vesznek részt. A *Copepoda*-fajok között állandó, és a tó egész területén mindig nagy tömegben való jelenléte miatt, a tömegprodukciónak tekintetében elsősorban az *Acanthocyclops vernalis* a legjelentősebb faj. A kifejlett *Acanthocyclops vernalis* példányok mellett mindig igen sok nauplius- és copepodit-lárva szerepelt a tömegprodukciónak alkotásában. Az *Acanthocyclops vernalis* mellett a *Chydorus sphaericus*, a *Diaphanosoma brachyurum* és az *Alona tenuicaudis* voltak a legnagyobb tömegben megfigyelt alsórendű rákok.

Az *Acanthocyclops vernalis* széles ökológiai valenciájú, a legkülönbözőbb vizekben otthonos faj. Megtalálható a felmelegedő pocsolyákban, a hideg forrásvizekben éppen úgy, mint a tavak litorális- és pelagikus régiójában. Hegyvidéki és alföldi vizekben egyaránt otthonos. Itt tehát csupán a jelenléte nem mond semmit a tó limnológiai jellegére vonatkozólag. Feltűnő viszont a nagy tömegben való állandó jelenléte a Szelidi-tóban. Ivarérett és lárvapéldányainak itt tapasztalható nagy tömegét eddig még egyetlen hazai vizünkben sem észleltem. Csupán a Tisza nyári planktonjában tapasztaltam megközelítően hasonló viszonyokat (9). Amennyire ökológiai igényeit ma ismerjük, arra kell következtetnünk, hogy a Szelidi-tóban való állandó és tömeges jelenléte azzal van összefüggésben, hogy a tó vizében sok alga él. EVERS (1936) vizsgálatai szerint ugyanis az *Acanthocyclops vernalis* optimális körülmények között, sok algát tartalmazó vízben képes 3—4 hétig minden nap egy-egy új pár petezacskót létrehozni. Az *Acanthocyclops vernalis* szaporodásának az

optimális, vagy azt megközelítő feltételei úgy látszik az egész éven át megvoltak a Szelidi-tóban. A nauplius- és a copepodit-lárvák egész évi tömeges előfordulása, valamint az ivarérett nőtények minden mintában való jelenléte igazolja ezt a feltevést. A lárvák egyedszámának az összehasonlító vizsgálata ezt mutatja, hogy az *Acanthocyclops vernalis* számára a legoptimálisabb ökológiai adottságok júniusban és októberben voltak.

A *Chydorus sphaericus* is azon fajok közé tartozik, amelyeknek az előfordulása is igen gyakori a Szelidi-tóban. Kozmopolita, ubiquista euri-therm faj, amely elsősorban a tiszta vizek kedvelője. Ezért nem találjuk a sekélyebb zavaros vizű, ún. »fehér«-tó típusú szikes tavakban. A nagyobb víztömegű tavaknak elsősorban a parti régiójában otthonos. A kevéssé átlátszó eutrof tavakban a pelagikus régióban is fellép. A Szelidi-tóban mindig előfordult a nyílt vízben is. Ez a megfigyelés mutat rá leginkább arra, hogy az egész tó litorális jellegű. Az irodalom adatai szerint a *Chydorus sphaericus* pH-igénye 4—6 között ingadozik (10). A Szelidi-tóban mért pH-értékek júniusban és decemberben 9 fölé emelkedtek. A *Chydorus* egyedeinek száma éppen júniusban és decemberben volt a legalacsonyabb. Legmagasabb volt a számuk áprilisban, amikor a tó vízének pH-értéke 9 alatt volt (8,62). Ez a megfigyelés amelletttől szól, hogy a *Chydorus sphaericus* egyedeinek számát csökkenti a magas pH-érték. Tehát a sekélyvizű, magas pH-jú szikes vizekben való hiányának, egyéb tényezők mellett okozója a víz magas pH-értéke is.

A Szelidi-tó limnológiai sajátosságait ugyancsak jelző faj a *Diaphanosoma brachyurum*. Elsősorban a tiszta vizű tavak, lassú folyású folyók planktonjában és litorális régiójában előforduló faj. Néha jelentősen magas példányszámban figyeltem meg az alföldi szikesvizekben is, de csak abban az esetben, ha a víz tiszta, átlátszó volt (»fekete«-tavak). pH-igénye a 7,5—8 között van (10). Ha a tó vize sok lebegő, szerves anyagot tartalmaz és pH-ja 8 fölé emelkedik, a *Diaphanosoma* eltűnik. A Szelidi-tó pH-ja minden esetben 8 fölött volt. A Szelidi-tóban való állandó jelenléte és más alföldi tavakban való hiánya alapján megállapítható, hogy jelenlétét elsősorban nem a pH, hanem egyéb tényezők, minden valószínűség szerint az anorganikus szesztion mennyisége szabályozza.

Júniusban és októberben elég jelentős egyedszámokban fordult elő az *Alona tenuicaudis*. A határozó munkák nem tartják gyakori fajnak. Megfigyeléseim szerint az alföldi szikes tavainkban gyakori, de sohasem tömegesen fellépő. A Szelidi-tóban júniusban és októberben való elszaporodását a jelenleg még nem ismert optimális ökológiai viszonyok biztosították. Az a tény viszont, hogy a Szelidi-tó nyíltvízi régiójában, a parti régióhoz hasonló egyedszámokban fordult elő, alátámasztja az egész tó jellegéről fentebb mondottakat, azaz hogy a Szelidi-tóban nem különül el a parti és a nyíltvízi régió.

A tó jellemzése szempontjából külön helyet foglal el a *Simocephalus vetulus*, a *Ceriodaphnia reticulata* és a *Daphnia pulex* együttes előfordulása április—június hónapokban és teljes hiányuk az év többi hónapjaiban. Időszakos megjelenésük mellett jellemző az is, hogy egyedszámuk ebben az időben is igen csekély volt. Ezek a fajok rendszeresen együttesen fordulnak elő olyan vizekben, amelyekben sok az állati eredetű organi-

kus anyag. Az a tény, hogy ez a három faj az őszi- és tavaszi időszakban teljesen hiányzott, szembevetően mutatja azt, hogy a vizsgálat évében a Szelidi-tó állati eredetű szerves anyagban meglehetősen szegény volt. A három faj időszakos együttes jelenléte, mint biológiai indikátor jelzi a tó évszakos állapotváltozását is. A három faj közül különösen a *Daphniá*-t látjuk olyan fajnak, amely bizonyos organikus anyagokra való érzékenysége miatt jó biológiai indikátor. A Szelidi-tó esetében tehát nem a jelenléte, hanem az időszakos hiánya a jellemző.

A *Simocephalus vetulus* pH-igénye 7,5—8,5 között optimális. Április—június hónapokban való nagyobb mértékű elszaporodására valószínűleg a magas pH-érték volt korlátozó hatását. Ugyanezt mondhatjuk a *Ceriodaphniára* is, mert pH-igénye 7—8 között van. A *Daphnia pulex* e tekintetben kivétel, mert pH-tűrése igen széles (5—10), ebben az esetben tehát elsősorban az állati eredetű organikus anyagok hiánya vagy csekély volta korlátozta a nagyobb mértékű elszaporodását.

Kevésbé jellemző a tó limnológiai viszonyaira az állandóan, de alacsony egyedszámban jelenlévő *Alona rectangula*. Ez a faj a Szelidi-tóhoz hasonló nagyságú tavaknak ugyancsak litorális régiójában otthonos.

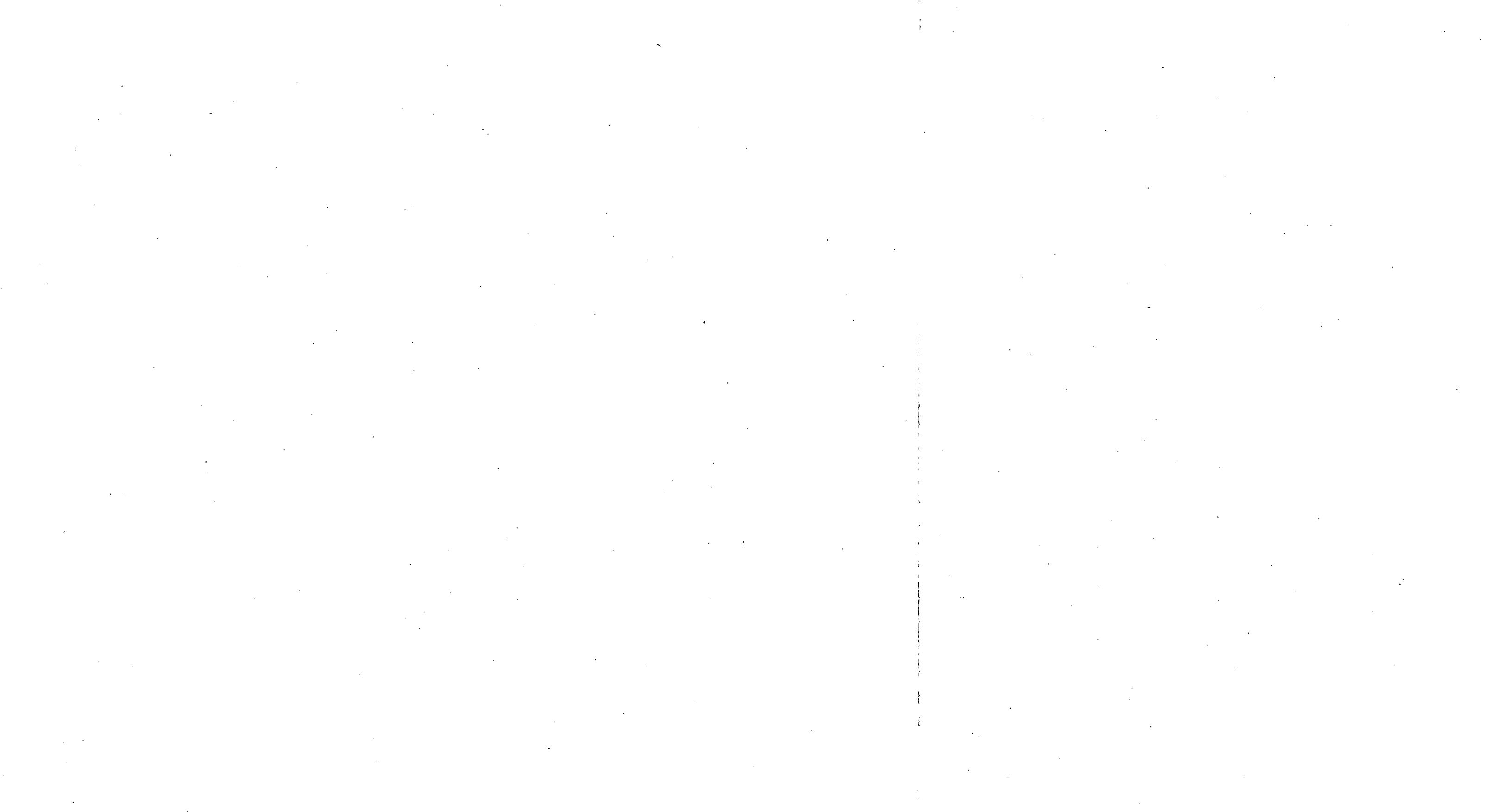
A Szelidi-tó fokozatosan szikesedő voltát jelzi kagylósrák-faunája, ennek minőségi összetétele, valamint a kagylósrák-fajok egyedszámának és előfordulásának gyakorisága is. A kagylósrákok közül a növényekben gazdag tiszta vizeket igénylő *Potamocypris villosa* gyakori előfordulása mutat elsősorban arra, hogy a Szelidi-tó enyhén szikes jellegű tó. E faj magyarországi előfordulásáról először DADAY (6) tesz emítést, aki kimondottan szikes vizekből gyűjtötte. Ugyancsak a növényekkel gazdagon benőtt termőhelyeket kedveli a *Heterocypris incongruens* is. Eddig ismert hazai előfordulási helyei (6) alapján kisebb-nagyobb kiterjedésű nem szikes állóvizek lakója. Hasonló ökológiai igényű a másik két (*Ilyocypris gibba*, *Cypris marginata*) kagylósrák-faj is. Így tehát a vizsgálat idején fajszám tekintetében azok a kagylósrák-fajok voltak túlsúlyban, amelyek nem kedvelik a szikes vizeket. Viszont kevés volt az egyedszámuk és alkalomszerű az előfordulásuk; aminek az okát a Szelidi-tó vizének sajátos kémiai összetételével magyarázhatjuk.

A *Crustacea*-plankton tömegprodukciója júniusban és októberben volt a legnagyobb. Júniusban a fajok száma azonos ugyan a májusival, de az egyedek száma júniusban sokkal magasabb, mint májusban. Különben e két hónapban volt a *Crustacea*-fajszám a legmagasabb, amiből arra következtethetünk, hogy ebben az időszakban volt a víz olyan limnológiai állapotú, mely a legkülönbözőbb fajok igényeit biztosítani tudta. Októberben a melegkedvelő és a szerves anyagokat igénylő fajok elmaradtak, de a meglévő fajok egyedszáma (pl. *Diaphanosoma brachyurum*) még a júniusnál is magasabb volt.

A vizsgálat évében a megfigyelt fajokon időszakos alakváltozást nem tapasztaltam. Csupán a *Cyclops*-fajoknak és a *Chydorus*-nak a hőmérsékleti hatására bekövetkező nagyságvarációját észleltem. Meleg víz idején, nyáron a *Cyclops*-fajok kisebbek, a *Chydorus* héja pedig alacsonyabb volt, mint tavasszal és ősszel.

Ha a Szelidi-tó 1951. évi *Crustacea*-planktonját összehasonlítjuk a különböző éveken történt vizsgálati eredményekkel, azt tapasztaljuk, hogy az 1950-ben és az 1951-ben gyűjtött fajok azonosak. Ezzel szemben







az 1943. évi és az 1951. évi eredmények jelentősen eltérnek egymástól. Az eltérés a fajok számában és összetételében mutatkozik elsősorban. 1943-ban csupán 4 faj (*Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Moina* sp., *Cyclops strenuus*) előfordulásáról számol be DONÁSZY (1). Ezzel szemben 1951-ben 20 faj jelenlétét állapíthattuk meg. A fajok számában mutatkozó eltérésnél, amelyet a gyűjtés módjával is magyarázhatunk (1943-ban alkalomszerű, 1951-ben rendszeres), szembetűnőbb a fajok összetétele tekintetében tapasztalt eltérés. A két gyűjtésben mindössze egy faj azonos (*Diaphanosoma brachyurum*). A két gyűjtés közötti különbség a legszembetűnőbbben a *Bosmina longirostris* és a *Moina* sp. (1) 1943. évi jelenléte és az 1951. évi teljes hiányában mutatkozik. Ismeretes az, hogy a tó limnológiai állapotára nemcsak valamelyik faj jelenléte, hanem sok esetben a hiánya is jellemző: E két faj hiánya azt mutatja, hogy 1943-ban a tó limnológiai viszonyai egészen mások voltak, mint 1951-ben. Ez különben megmutatkozik a két vizsgálatkor mért pH-értékek különbözőségében is. A *Bosmina longirostris* hiánya azt mutatja, hogy a tó jellege 1943-tól 1951-ig a szikes vizek felé tolódott el. 1943-ban még mutatkozott a *Crustacea*-plankton összetételében az 1941. évi dunai árvíz hatása, amelyet legszembetűnőbbben éppen a *Bosmina longirostris* jelenléte igazol. Utána fokozatos beszáradás, az állomány növekedése, továbbá a még nem ismert tényezők visszaszorították a *Bosmina*-t, de ugyanakkor lehetőséget biztosítottak a szikes vizekre jellemző fajok meghonosodására is, miközben még mindig él néhány olyan faj is a tó vizében, amely egyes esetekben a potamo-planktonnak is jellemző tagja (*Acanthocyclops vernalis*). Így tehát a tó *Crustacea*-planktonja heterogén, amelyből a szikesedés folyamatának megfelelően fokozatosan szelektálódnak ki a szikes vizekre érzékeny fajok, hogy helyet adjanak a szikes vizeket kedvelő rákoknak. Igen valószínű, hogy többek között ez az oka a *Crustacea*-plankton fajokban való szegénységének is. A vizsgálat idején olyan fajok szaporodtak el nagymértékben, amelyeknek széles az ökológiai valenciája. A szikesedés további előrehaladásával majd ezek a fajok is visszaszorulnak és elfoglalják a helyüket a magyarországi szikes vizekre jellemző alsórendű rákok: az *Arctodiaptomus bacillifer* és az *Arctodiaptomus spinosus*.

### Összefoglalás

Az 1950 és az 1951. évi *Crustacea*-plankton mennyiségi és minőségi vizsgálata alapján a következőket állapíthatjuk meg:

1. A Szelidi-tó limnológiai tekintetben 1943 óta jelentősen megváltozott.
2. Ma a Szelidi-tó átmeneti jellegű, félszikes eutrof tó, amely kevés állati eredetű organikus anyagot tartalmaz.
3. A *Crustacea*-planktont alkotó fajok horizontális elterjedése azt mutatja, hogy a tóban nem különül el élesen a pelagikus- és a litorális régió.
4. A *Crustacea*-plankton, valamint a tó hidrográfiai adottságai alapján a Szelidi-tó a VARGA-féle (12) beosztás szerinti »tócsa«-típusba tartozó állóvíz.

## Irodalom

- (1) Donászy, E.: A Szelidi-tó és nyári planktonja 1943-ban (Bölcsészdoktori értekezés, Budapest, 1946, pp. 23).
- (2) Donászy, E.: A Szelidi-tó halászata (Halászat, 11—12. szám, 1948).
- (3) Donászy, E.: Seasonal changes in the dissolved oxygenconcentration of the Szelid-lake. Hungary (Arch. f. Hydrobiol. 1951. XLV. p. 314—326).
- (4) Donászy, E.: Újabb adatok a Szelidi-tó limnológiájához (Hidrológiai Közlöny, 30. évf. 3—4. sz. 1950. p. 104—106).
- (5) Donászy, E.: Változások a Szelidi-tó kémizmusában (Magy. Tud. Akad. Biol. Oszt. 1952. jan. 25-i felolvasó ülésén megtartott előadás. In lit.).
- (6) Daday, J.: A magyarországi kagylósrákok magánrajza (Budapest, 1900, pp. 320).
- (7) Megyeri, J.: Összefüggések a tójelleg és planktonjának megváltozása között (Ann. Biol. Univ. Hungariae, I. 1951, p. 398—411).
- (8) Megyeri, J.: A tavak nyári planktonjának összehasonlítható vizsgálata (Ann. Biol. Univ. Hungariae, II. 1952, p. 441—449).
- (9) Megyeri, J.: Planktonvizsgálatok a Tisza szegedi szakaszán (Hidrológiai Közlöny, 35. évf. 7—8 sz. 1955, p. 280—292).
- (10) Pacaud, A.: Contribution á l'écologie des Cladocéres (Paris, 1939).
- (11) Schulhof, Ö.: Magyarország ásvány- és gyógyvizei (Akadémiai Kiadó, 1957. pp. 963).
- (12) Varga, L.: A »tó« fogalmáról, figyelemmel hazai állóvizeinkre (Állattani Közlemények, XLIV. kötet, 3—4. füzet, 1954., p. 243—255).

## РАКООБРАЗНЫЙ ПЛАНКТОН ОЗЕРА СЕЛИДИ

Я. Медвери

Озеро Селиди является солончаковым озером, длинно простирающимся с северо-восточного к юго-западному направлению на окраине Дунапатая. Оно одно из многочисленных солончаковых озер, находящихся на венгерском Альфельде между Тисой и Дунаем. Его территория приблизительно 36 кадастровых хольдов. Его длина приблизительно 5 километров, а средняя ширина только 100—140 м. (рис. 1.)

Высота поверхности воды над уровнем моря колеблется от 90 м до 92 м. Озерное ложе — ненасыпанная часть Дунайского староречья (старицы), расположенная глубже. В образованном из аллювия и шлама его занимает место плотный плейстоценовый слой ила. Озеро Селиди является закрытым, бессточным, солончаковым озером постоянной воды. Количество его воды по погодным условиям и изменениям почвенной воды показывает колебание большего или меньшего размера. Его предельная глубина — 4 — 4,5 м. В химическом отношении оно принадлежит к группе озер,  $\alpha$ -лимонгалимского типа ( $\text{Na}-\text{HCO}_3-\text{Cl}$ ) (рис. 2.). Концентрация водородных ионов в 1951 г. колебалась от 9,5 до 9,6.

Ракообразный (*Entomostraca*-) планктон озера был собран в 1950—51 гг. Э. Донасм, кто мне перекал его к разработке. Распределение по суббиотопам, время нахождения и относительное количество видов *Entomostraca* найденных в озере Селиди приведены в табл. 1.

На основе обзора списка видов бросается в глаза, что озеро Селиди является местопребыванием, в котором живут немного видов *Entomostraca*. Из перечисленных видов *Diaphanosoma brachyurum*, *Chydorus sphaericus*, *Acanthocyclops vernalis* принадлежат к числу тех видов, которые жили в озере во время исследования в более значительной массе. Горизонтальное распространение создающих ракообразный планктон видов показывает что в озере не выделяется определенно пелагиальная и прибрежная область. Также на основе ракообразного планктона может быть установлено и то, что озеро Селиди является полусолончаковым эвтирофинным озером переходного характера. Ракообразный планктон в соответствии с химическими свойствами воды оказывается смешанным, так как вды, характерные и для пресных и для солённых вод, находятся в нем.

Сравнение с прежними исследованиями (1) показывает, что прежде чуть показывающее солончаковые свойства озеро постепенно становится засоленным. В соответствии с этим процессом постепенно отбираются виды, не сгорающие солончаковых вод, чтобы передать место ракам, любящим солончаковые воды. Измененные лимнологические условия озера лучше всего выражаются находждением в 1951 г. *Arctodiaptomus bacillifer* и *Arctodiaptomus spinosus*. Во время исследований 1943-го года еще отсутствовали этих самые характерные для планктона венгерских солончаковых озер виды.

## DAS CRUSTACEEN-PLANKTON DES SZELIDI-SEES

Von

J. MEGYERI

Der Szelidi-See ist ein am Rande der Gemeinde Dunapataj (Komitat Pest) sich in nordost-südwestlicher Richtung lang hinziehender, natronhaltiger See. Er ist einer der zahlreichen natronhaltigen Gewässer der ungarischen Tiefebene (Alföld) zwischen Donau und Theiss, erstreckt sich auf ein Gebiet von 36 katastralen Joch in etwa 5 km Länge mit einer durchschnittlichen Breite von 100—140 m (Abbildung 1).

Die Höhe des Wasserspiegels beträgt 90—92 m ü. d. M. Das Becken des Sees ist ein tiefergelegener, nicht aufgefüllter Teil eines alten Donauarmes. In seiner Mulde aus alluvialem Sand und Schlamm nimmt eine wasserundurchlässige Schlammschicht aus dem Pleistozän Platz. Der Szelidi-See ist ein geschlossener, ständig mit Wasser gefüllter, natronhaltiger See ohne Abfluss, dessen Wasserbestand je nach den wechselnden Witterungsverhältnissen und dem Grundwasserstand mehr oder minder grosse Schwankungen aufweist. Seine grösste Tiefe misst 4—4,5 m. In chemischer Hinsicht gehört er der Gruppe der  $\alpha$ -limnohalinen (Na—HCO<sub>3</sub>—Cl) Seen an (Abbildung 2). Seine Wasserstoffionenkonzentration schwankte im Jahre 1951 zwischen 9,5 und 9,6.

Das Crustaceenplankton (*Entomostraca*) des Sees hat in den Jahren 1950—51 E. Donázy gesammelt und mir zur Aufarbeitung überlassen. Die Verteilung, Vorkommenszeit und relative Menge der im Szelidi-See gefundenen *Entomostraca*-Arten in den verschiedenen Subbiotopen veranschaulicht Tabelle 1.

Beim Überblick der Artenliste fällt auf, dass der Szelidi-See einen Wasserlebensraum darstellt, in dem nur wenige *Entomostraca*-Arten leben. Von den angeführten Arten wurden während der Untersuchungszeit hier in bedeutenderer Menge *Diaphanosoma brachyurum*, *Chydorus sphaericus* und *Acanthocyclops vernalis* gefunden.

Die horizontale Verbreitung der das Crustaceenplankton bildenden Arten zeigt, dass in diesem See die pelagiale Region nicht scharf von der litoralen getrennt ist. Auf Grund des Crustaceenplanktons kann ferner auch festgestellt werden, dass es sich bei diesem See um ein halbnatronhaltiges Gewässer mit Übergangscharakter handelt. Das Crustaceenplankton ist — entsprechend den chemischen Eigenschaften des Wassers — gemischt, indem die für süsse und salzige Gewässer charakteristischen Arten gleichermassen vorkommen.

Ein Vergleich mit früheren Untersuchungen ergibt, (1) dass dieser See, der früher für natronhaltige Gewässer typische Eigenschaften kaum aufwies, immer stärker natronhaltig wird. Gemäss diesem Prozess werden die Natron nicht tolerierenden Arten herausselektiert, um den natronophilen Krebsen Platz zu machen. Die veränderten limnologischen Verhältnisse kommen am deutlichsten durch das Vorkommen der Arten *Arctodiaptomus bacillifer* und *Arctodiaptomus spinosus* im Jahre 1951 zum Ausdruck. Während der Untersuchungen in Jahre 1943 (1) wurden diese für das Plankton der ungarischen natronhaltigen Gewässer charakteristischsten Arten in diesem See noch vermisst.