

A SZEGED KÖRNYÉKI SZIKES VIZEK FITOPLANKTONJÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

Írta: VÉGHNÉ VARGA IZABELLA

A Szegedi Tanárképző Főiskola Növényteni Tanszéke 1950. óta foglalkozik a délkelet-alföldi szikes vizek mikrovegetációjának vizsgálatával. Ennek a munkának kereteiben végzem Szeged közeli és távolabbi környéke: a szegedi Fehértó, a domaszéki Nagyszéksóstó, a kisteleki Nagyszéktó, a kopáncsi rizstelep, valamint a hozzájuk tartozó csatornák algológiai kutatását. Gyűjtőhelyeimet úgy választottam ki, hogy azok között a szikes biotopok minden típusát megtaláljam, az eredeti állapotában lévő, emberi beavatkozástól mentes vizektől a teljesen átalakított, mesterséges szikes élőhelyekig (1. ábra).

Kutatásaim elsődleges célja az volt, hogy adataimmal kiegészítsem az alföld szikes vizeiben élő algafajok listáját. Mivel a gyűjtőhelyeim különböző jellegű szikes biotopok voltak, alkalmam nyílt összehasonlító vizsgálatokat is végezni. Különös tekintettel voltam a szikes vizeket ért kultúrhatások következményeire.

Az általam vizsgált szikes vizekkel eddig a következő szerzők algológiai tárgyú dolgozatai foglalkoztak és közöltek alapul szolgáló adatokat: FELSZEGHY É. [6], HORTOBÁGYI T. [9—15], KISS I. [18], KOL E. [19—20], SZABADOS M. [31, 32], V. VARGA I. [34—40].

A gyűjtéseket merítéssel, a tömörítést ülepítéssel végeztem.

A planktonmintákat lehetőség szerint élve vizsgáltam, egy részét 4%-os formalinban rögzítve tároltam. A meghatározott anyag mennyiségi vizsgálatainál a relatív mennyiségi módszert alkalmaztam, azt kutattam, hogy az egyes fajok és rendszertani csoportok egymáshoz viszonyítva milyen arányban vesznek részt a biocönózisok alkotásában.

A vizsgált szikes vizek limnológiai jellemzése

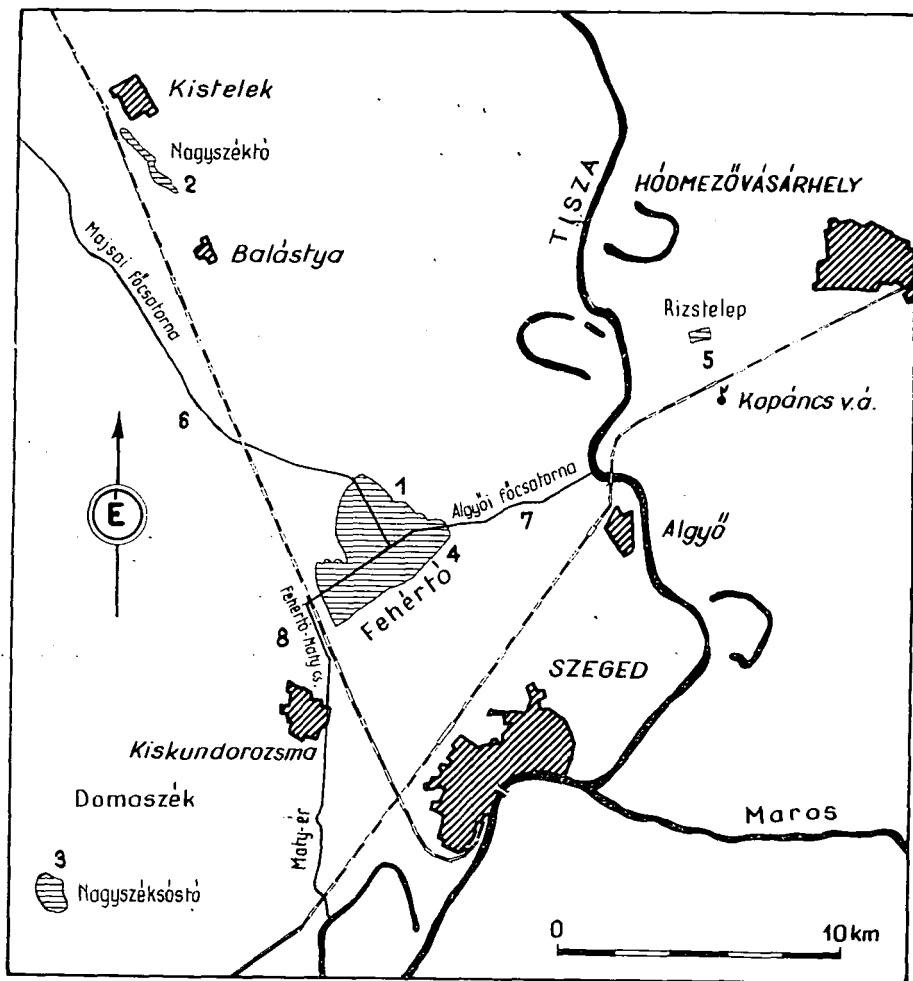
1. A szegedi Fehértó (rezervátum)

Az egykori Fehértó északkeleti szegélyén elterülő, a Majsai és az Algyői főcsatorna, a Macskási töltés és a sándorfalvi homoki szőlők által bezárt területét a Fehértó halastóvá történt átalakítása során madárvédelmi területnek nyilvánították, s így az eredeti állapotában maradt meg. Ezen a területen rendszerint csak ősztől tavaszig borított összefüggő víztükör a felszínt. Tavasszal ez kisebb-nagyobb pocsolýákra tagolódott és nyárra a tómeder gyakran teljesen ki is száradt. Vizei igen sekélyek, kb. 30 cm mélyek voltak, pH-juk sokszor meghaladta a 9-et.

A gyűjtéseket 1950—55-ig párhuzamosan végeztem a Fehértó halastóvá átalakított vizeivel. Így módomban állott összehasonlításokat tenni az összikes és a kultúrába vont szikes vizek mikrogyűttesei között.

A rezervátumnak nevezett terület és a halastavak fitoplanktonja között a fajgazdaságban mutatkozott a legszembetűnőbb különbség. A halastavak felhígított szikes vizeinek egyenletesebb ökológiai viszonyai sok olyan faj megtelepedését biztosították, amelyek a rezervátum szélsőséges víz- és sóviszonyait nem tudták elviselni. Az egyes

rendszerain csoportok fajainak arányában is észrevehető volt a különbség. A rezervátum vizeire a Cyanophytonok nagy fajgazdagsága volt a jellemző (29 faj, 50%). Ugyanakkor a halastavakra a Chlorophytonok fajainak nagyobb szám nyomta rá a bélyegét.



1. ábra

A rezervátum gyakoribb Cyanophytonjai a következő fajok voltak: *Oscillatoria tenuis*, *O. brevis*, *O. chalybea*, *O. planktonika*, *O. putrida*, *O. Boryana*, *O. limosa*, *Merismopedia elegans*, *Microcystis flos-aquae*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Nostoc commune*, *Anabaena spiroides*, *Gloeotrichia echinulata*, *Spirulina maior*, *Sp. Jenneri*. Vízvirágzást alkotó fajok az *Anabaena spiroides*, *Microcystis flos-aquae*, valamint az *Aphanizomenon flos-aquae*. A kiszáradó pocsolyák alján a *Nostoc commune* és a *Gloeotrichia echinulata* barnás csomói színezték a talajt.

Az Euglenophyta törzs a rezervátum vizeiben mindössze 10 fajjal, 17%-al szerepelt. Szórványos előfordulásban gyűjthettem az *Euglena viridis*, *Eu. polymorpha*, *Trachelomonas scabra*, *Phacus pleuronectes*, *Ph. pyrum* fajokat. A többi ostoros algát csak néhány példányban találtam.

A Chlorophyta törzs osztályai között fajgazdagságban a Chlorophyceae vezetett. Legtömegesebben a fonalas zöld moszatok, a *Cladophora fracta*, a *Stigeoclonium amoenum*, a *St. lubricum*, az *Enteromorpha salina* és az *E. intestinalis* fordultak elő. A Conjugatophyceae osztályból az egyes *Spirogya*- és *Zygnema*-fajok játszottak jelentősebb szerepet. Chlorophytonok száma 19, 33%.

A Chrysophyta törzs Bacillariaceae osztályának tagjai egész esztendőben előfordultak a biocönózisokban. A téli időszakban uralták a fajokban szegény vizeket.

1960-ban megszüntették a rezervátumot, a területén halastavakat létesítettek. 1960–62-ig vizsgáltam a halgazdasággá történt átalakítás hatását. Ennek során az eddig meglehetősen egységes tömedret töltésekkel medencékre tagolták, azok vízellátását a csatornák kiépítésével egyenletessé és szabályozhatóvá tették. Az időszakos szikes vizeken kívül most már a Tisza vize is eljutott a halastavakba, azok vízellátása többé már nem volt az időjárás függvénye. Míg az őszi pH-ja meglehetősen ingadozott, gyakran túlhaladta a 9-et, a területén létesített halastavak vizeinek pH-ja 8 körüli szinten mozgott. Egyenletesebbé vált a vizek hőmérséklete. A tavak időszakos trágyázása a víz kemizmusának megváltozását vonta maga után.

Vizsgálataim során igyekeztem nyomon követni a halastavak vizeinek benépesülését. Jól szembevetendő volt az a biológiai törvényszerűség, hogy a környezetben bekövetkezett változás a planktontársulás minőségi és mennyiségi viszonyainak megváltozásában tükröződik.

Mint már említettem, a volt rezervátum vizeire a Cyanophytonok nagy faj- és egyedgazdasága volt jellemző. Vezető szerepüket az új halgazdaságban is megtartották. Feltűnő volt viszont az Euglenophytonok egyidejű nagymérvű előretörése. Ez a változás igen rövid idő alatt játszódott le, és feltétlenül a kultúrhatás eredményének tudható be. A halastavak szerves trágyával való megszórása a víz eutrofizálódásához vezetett, s ez idézhette elő ezt a jelenséget. SZABADOS M. szerint [32] a hazai Euglenák az organikus anyagokban gazdag vizeket kedvelik. Szórványos, vagy tömeges jelenlétüket elsősorban a víz kémiai jellege szabja meg. Az új halastavakban főként a víz N-ben való gyarapodása idézhette elő a sok új Euglenophyton megjelenését.

Ugyancsak kultúrhatás következménye a Chlorophyta törzs fajszámbeli gyarapodása is. Ennek oka főként a sókoncentráció csökkenésében kereshető. A tiszai árszótóvíz is sok új faj bejutását tette lehetővé a halastavakba.

Összegezve a kultúrhatások által előidézett változásokat, megállapíthattam, hogy a volt rezervátum vizeinek mikroszervezetei fajokban jelentős mértékben gazdagodtak. Nagyjából hasonlatossá váltak a régebben kialakított halastavak mikroegyütteseikhez, azonban nem érték el annak fajgazdagságát. A jelenség megfelel THIENEMAN biocönotika: alapelvének, mely szerint minél változatosabbak valamely biotopnak az életfeltételei, annál nagyobb a biocönózisok fajszáma, illetőleg minél folyamatosabbak valamely biotop millióviszonyai, az életközösség annál kiegyensúlyozottabb és annál állandóbb.

2. A kisteleki Nagyszéktó

Kistelektől délre, a duna-Tisza közének délkeleti részén, Szegedtől 30 km távolságra terül el. A Duna-Tisza közötti északnyugat-délkeleti irányban húzódó szikes tavak rendszerének egyik tagja. Kiterjedése legnagyobb vízálláskor 1200 kat. hold.

A meder mélysége 1,5–2 m. A tó a Kiskunhalas, a Kiskunfélegyháza és Szeged környékéről ide folyó belvizeket gyűjti össze magas vízállás idején. Befolyása a szegedi Fehértó felé van.

A tómedret a csatornázás előtt egész esztendőben víz borította, kivéve az erősen aszályos esztendőket. A csatornázás óta a talajvíz szintje erősen lesüllyedt. Ma már csak az őszi-téli esőzések, valamint a télvégi olvadások alkalmával borítja összefüggő víztükör a területet. Száraz nyarakon a meder teljesen kiszárad és legeltetésre használható. A vizek pH-ja 8–9,5 között ingadozik.

A tó mikrofaunáját a zoológusok már részleteiben felderítették. A növényi mikroorganizmusokat rajtam kívül senki sem kutatta. A gyűjtéseket a víz időszakosságának figyelembevételével jelöltem ki, s azokat 1954–60 között rendszeresen végeztem.

A kisteleki Nagyszéktó vizeire is, mint általában a többi szikes vizekre, a Cyanophytonok nagy faj- és egyedszáma jellemző. Tömeges elszaporodásával az *Anabaena spiroides* tűnt ki, amely faj a nyári hónapokban több vízvirágzást is előidézett. Ezek között a legnagyobb volt 1959 nyarán. Őszi hónapokban észleltem tartós vízvirágzást a levezető csatornában, amikor az *Anabaena spiroides* zöldes-sárga tömegei a vizet több dm. mélységig megszínezték. Igen gyakori előfordulásban szerepeltek a következő Cyanophytonok: *Anabaena catenula*, *Nodularia spumigena* var. *litorea*, *Phormidium tenue*, *Spirulina laxa*, valamint különböző *Coelosphaerium*-, *Merismopedi*-, *Chroococcus*-fajok. A Cyanophyta törzs fajszáma: 36, 31%

Az Euglenophyta törzs viszonylag nagy változatossággal szerepelt a gyűjtéseimben. Egyes fajok vízvirágzások alkotásában is részt vettek. Ezek között első helyen állt az *Euglena polymorpha*, amely minden időszakban gyűjthető volt, s az *Anabaena* vízvirágzásokban jelentős számban fordult elő. Több esetben önállóan is alkotott vízvirágzást, máskor egyéb Euglenák társaságában közösen színezte a kisebb tócsogók vizét. Gyakori Euglenophytonok voltak még: az *Euglena gracilis*, *Eu. acus*, *Eu. viridis*, *Eu. spathirhyncha*. A *Phacus* nemzetségen belül nagyobb gyakorisággal a *Phacus caudatus*, a *Ph. pyrum*, *Ph. Skujai*, *Ph. curvicauda*, *Ph. pleuronectes*, *Ph. longicauda* és a *Ph. acuminatus* fordultak elő. A törzs fajainak száma 32, 27%.

A Chrysophyta törzs Xanthophyceae osztályát a *Tribonema minus* és a *Tr. tennerrima* sárgás-zöld vattaszerű fonalai képviselték. Főként télen gyűjtöttem, jégbe fagyva. A Bacillariaceae osztály tagjai állandóan jelen voltak a biocönózisokban.

Fajszám tekintetében az összes rendszertani kategóriák között a Chlorophyta törzs volt a leggazdagabb, 45 faj, 38%. Tömegjelenléti viszonyait tekintve azonban messze elmaradt mind a Cyanophyta, mind az Euglenophyta törzstől. Vízirágzást egyedül a *Chlamydomonas atactogama* alkotott. Nagyobb mennyiségben, a *Cladophora fracta*, egyes Oedogonium- és Spirogyra-speciesek fordultak elő a Nagyszéktó vízrendszerében.

A havonként végzett rendszeres gyűjtések alapján megállapítható volt az egyes szervezetek időbeli eloszlása is. A Cyanophytonok kisebb mennyiségben főként az Oscillatoria-fajok az egész esztendőben előfordultak. Tömeges megjelenésük azonban a nyári hónapokra esett. Ekkor vízvirágzásokat is alkottak. Faj- és egyedszámbeli megjelenésük a nyári-nyárvégi tetőzés után őszre csökkent, s novemberre szerepük már jelentéktelenné vált az egyes biocönózisokban.

Az Euglenophytonok ugyancsak a nyári hónapokban domináltak. Június–júliusban különösen az egyes *Phacus*-fajok fordultak elő nagyobb mennyiségben. Az *Euglena polymorpha* az augusztus–szeptemberi vízvirágzásokban játszott jelentős szerepet. Az őszi hónapokban gyakran fordultak elő Euglena-fajok is, sőt néhány kisebb

vízszineződést is alkottak. A téli—tavaszi hónapokban csak szórványos előfordulásban gyűjthettem Euglenophytonokat.

A Chlorophyta törzs Chlorophyceae osztályának tagjai a nyári hónapokban váltak a plankton jellemzőivé, de nem a mennyiségi viszonyaikkal, hanem a fajgazdaságukkal tűntek ki. Ugyanez a jelenség volt megállapítható az őszi hónapokban is. A Conjugatophyceae osztály néhány faja, főként az egyes Spirogyrák egész esztendőben előfordultak kisebb mennyiségben a Nagyszéktó vizeiben.

3. Domaszéki Nagyszéksóstó

A Duna-Tisza közében elterülő 285 kat. hold nagyságú tó a Szegedtől északnyugat-délkeleti irányban húzódó semlyékrendszer egyik tagja. Ez a sekélyvizű tólyedés az időszakos vizek tárolásában játszik szerepet. Csapadékos esztendőben nagy-kiterjedésű nyílt vízzé válik, majd néhány száraz esztendő után a kiszáradt tófenéken kivirágzik a sziksó. Az utóbbi időben megépített csatornán keresztül a Nagyszéksóstó medencéjét is bekapcsolták a belvízlevezető-rendszerbe.

A tó mikrofaunáját MEGYERI J. kutatta [26]. A mikrovegetáció vizsgálatával ezideig csak magam foglalkoztam. 1962—64-ig havonkénti rendszeres gyűjtéseket végeztem.

A determinált anyag alapján megállapíthatam, hogy a domaszéki Nagyszéksóstóra is a Cyanophytonok a jellemzők. Nagyobb mennyiségben és gyakorisággal különösen a *Microcystis flos-aquae*, a *Merismopedia tenuissima*, a *Gomphosphaeria lacustris*, az *Aphanothece pallida*, az *Anabaena catenula*, az *A. spiroides*, a *Phormidium tenue* és számos *Oscillatoria*-faj fordult elő. Az itt előkerült Cyanophytonok fajszáma 25, az összes fajok 33,5%-a.

Feltűnt az a jelenség, hogy az Euglenophyta törzs igen nagy fajszámban szerepelt a tóban. Különösen a Phacus-genus tűnt ki a változatosságával. Az Euglenophytonok fajszáma 21, 27,5%.

A Chlorophyta törzs itt is főként a fajgazdagságával vezetett. Tömesebben a fonalas zöld moszatok fordultak elő, az *Oedogonium*-, *Ulothrix*-, *Cladophora*- és a *Spirogyra*-fajok. A determinált fajok száma 30, az összes fajok 39%-a.

Évszakos megoszlás szerint a Cyanophytonok a nyár végére érték el legnagyobb fajgazdagságukat és egyedszámukat. Vízvirágzás is ekkor fordult elő, amelyet a *Microcystis flos-aquae* okozott.

Össze a fajok száma csökkent, de a megmaradt fajok még nagyobb egyedszámban szerepeltek. Télen csak az *Oscillatoria*ák képviselték a törzset. A tavaszi hónapokban a fajok száma és mennyisége lassan emelkedő tendenciát mutatott a nyárvégi tetőzésig.

Az Euglenophytonok faj- és egyedszámú maximumukat az őszi hónapokra érték el. Megközelítette ezt az arányukat a tavaszi előfordulásuk is.

A Chlorophytonok faj- és egyedszámuk tekintetében egyaránt tavasszal, nyáron és ősz elején érték el legnagyobb gazdagságukat. Ősz végéig minden szempontból csökkent az előfordulásuk gyakorisága. Csak egyes *Spirogyra*-fajok szerepeltek nagyobb számban a planktonmintákban. Télen ugyancsak ezek a fajok képviselték a törzset.

A Chrysochyta törzs Bacillariaceae osztályának tagjai nagyobb tömegekben főként az iszapfelületeken fordultak elő. Télen arányszámuk megnőtt a mikroszervezetek között.

4. A szegedi Fehértó (Tógazdaság)

A szegedi Fehértó hazánk legnagyobb és egyben legmélyebben fekvő összefüggő szikes területe. Nevét a többi alföldi szikes tavakéhoz hasonló vizének zavaros-fehérszínétől kapta. A Nagyalföldnek erre a legmélyebben fekvőt területére a télvégi és tavaszi olvadáskor változó mennyiségű vadvíz áramlott. Csapadékos esztendőkből a fölös víz a tó déli szegélyének folytatásában, a Matyéren keresztül haladt a Tiszába. 1932-ben a víz és a szikes terület hasznosítására tógazdaságot létesítettek a tó délkeleti szegélyéből 4 km szélességben és 6 km hosszúságban. Ezt a területet később egyre bővítették. A halastavak vízellátására most már nem volt elegendő az időszakos vízmennyiség, így megépítették az algyői főcsatornát, amely a Tisza vizével egészítette ki a vadvizeket. A felesleges tavaszi vadvizeket és a halastó vizét őszi lehalászáskor ezen keresztül vezetik a Tiszába. A környék összegyűjtött vadvizet a Majsai főcsatorna vezeti a tógazdaság halastavaiba.

A halgazdaság elkészültével a Fehértó természetes tája teljesen megváltozott. A kiépített csatornarendszerek segítségével a vízellátást egyenletessé és szabályozhatóvá tették. A gazdaság területén több ártézi kutat is fúrtak, amelynek vize a szikes vizet felhígítja.

A gazdaság területének legnagyobb részét 11 nagy tenyésztő foglalja el. Ezek nagysága 40–100 kat. hold. A tavak mélysége kb. 80 cm. Szélüket nádas védi az erős hullámveréstől. A további területen kisebb teletető medencék találhatók. Ezek mélysége nagyobb, többségüket csak télre töltik fel vízzel, a halak teletetésére. Nyáron nagy részük teljesen száraz. Télre vizüket nem hagyják befagyni, áramoltatják.

A gyűjtéseket 1950-ben kezdtem a Fehértó Halgazdaságában. 1955-ig havonként, majd később évszakonként végeztem a vizsgálatokat.

A tó mikroszervezeteivel már többen foglalkoztak. Az első algológiai adatot FELSZEGHY E. közölte, amikor 1936-ban a Fehértó magasabbrendű növényeiről szóló dolgozatában a *Nostoc commune* kékalga tömeges jelenlétéről számolt be [6]. Adatokat közölt a Fehértó növényi mikroszervezetei köréből SZABADOS M. [31, 32] HORTOBÁGYI T. [9–15], és KISS I. [18].

A fehértó növényi mikroszervezetei vizsgálataim szerint a következőképpen oszlanak meg:

Cyanophyta: 39 faj, 31%. Leggyakoribbak az egyes *Oscillatoria*-, *Spirulina*-, *Lyngbya*-, *Anabaena*-, *Merismopedia*- és *Microcystis*-fajok voltak. Tömegtermelést előidéző fajok a *Microcystis flos-aquae* és az *Anabaena spiroides*. Legnagyobb mértékű vízvirágzást 1951. nyarán észleltem, amelyet *Microcystis flos-aquae* idézett elő.

Az Euglenophyta fajok száma 29, az összes fajok 23%-a. Fajokban leggazdagabbnak a tenyésztő tavakat találtam. Ez kétségtelenül a tavak trágyázásának, a víz eutrofizálódásának az eredménye, amit igazol a rezervátum algaegyütteseinek hasonló átalakulása a halastavak kiépítésével egyidejűleg. Vízirágzást alkotó faj közülük az *Euglena polymorpha* volt. Gyakori fajok: az *Euglena granulata*, *Eu. viridis*, *Eu. acus*, *Eu. intermedia*, *Eu. limnophyla*, *Phacus pyrum*, *Ph. peuronectes*, *Ph. acuminatus*, *Ph. caudatus*, valamint néhány *Trachelomonas*-species. Nagyobb mennyiségben főleg a tavaszi és nyáreleji időszakban gyűjtöttem Euglenophytonokat.

A Chlorophyta törzs Chlorophyceae osztálya fajgazdagság tekintetében vezető szerepet játszott (a tógazdaság vizeiben 58 faj, az összes fajok 46%-a). Mennyiségi viszonyait tekintve azonban messze elmaradt a Cyanophyta törzstől. Csak két ízben észleltem olyan vízvirágzást, amelyet Chlorophyton alkotott: a *Chlamydomonas Ehrenbergi* és az *Actinastrum Hantschii* var. *fluviatile*. Minden időszakban tömegesen fordult elő a *Cladophora fracta*. A Conjugatophyceae osztályt főleg az egyes

Spirogyra-fajok képviselték. Jelentéktelen számban fordultak elő a *Cosmarium*- és a *Closterium*-fajok.

Évszakos megoszlás szerint tavasszal a Chlorophyta törzs Chlorophyceae osztályának képviselői és az Euglenophytonok, nyáron a Cyanophytonok és a Chlorophyceák, ősszel ugyancsak a Chlorophyceák, télen a Bacillariaceák voltak az uralkodók.

5. Szikes területeken létesített csatornák

Az ide sorolt biotopok közös tulajdonsága az, hogy emberi munka eredményeképpen keletkeztek, továbbá az, hogy vizük az előbbi állóvizekhez képest folyóvíz-jellegű. Igaz, hogy a kis esés miatt folyásuk igen lassú, azonban mégis állandó áramlásban van.

A medrük szélessége és mélysége különböző. Legszélesebbek a szegedi Fehértó ún. főcsatornái, amelyek igen jelentősek a belvizek levezetésében. Az egyes csatornák vizének pH-ja nemcsak évszakosan változó, hanem állandó különbségek is észlelhetők. Ennek az a magyarázata, hogy az összefoglalóan „csatornák”-nak nevezett biotopok más-más jellegű vizeket vezetnek.

A Majsai és az Algyői főcsatorna, valamint a Fehértó-Matyér csatorna a Fehértó vizeivel állnak összeköttetésben. A Majsai főcsatorna északnyugati irányból a Kiskunmajsja környéki vadvizeket vezeti a tóba, tehát állandóan csak vadvizeket szállít. Az Algyői főcsatorna a Fehértó és a Tisza között teremt összeköttetést. Segíti a környékbeli tavaszi vadvizek Tiszába való vezetését, nyári aszályok idején viszont a megemelt Tisza vize folyik benné a Fehértóba. Az őszi lehalászásakor rajta keresztül engedik le a halastavak vizét a Tiszába. Tehát igen változatos ökológiájú biotop. A Majsai főcsatorna ökológiai viszonyai egyenletesebbek. A Fehértó-Matyér csatorna déli irányban Kiskundorozsmán átfolyva a Fehértó vízfeleslegét vezeti a mihályteleki Holt Tiszába.

A kopáncsi rizstelep öntöző csatornáit is ide sorolom a hasonló ökológiai viszonyai miatt. Ezek a hódmezővásárhelyi öntözőberendezéshez tartoznak, amely az eredetileg is vízjárta, foltokban szikesedő terület vadvizet gyűjtik össze és vezetik a rizstelepre. Vizüket a ludvári zsilippel kiemelt Tisza-vízzel egészítik ki.

A csatornák vizeinek különbözősége a mikroszervezetek összetételében is megmutatkozik. Attól függően, hogy a vadvizeket, a Tisza, vagy a halastavak vizét vezetik a medrükben, a mikrovegetáció összetétele a rezervátum, vagy egyéb szikes tó, illetve a halgazdaság, vagy a rizstelep algaegyütteseivel mutat közeli rokonságot. Ezt a hasonlatosságot még az is elősegíti, hogy ezek a csatornák nem elszigetelt biotopok, hanem összeköttetésben állnak a tavakkal, a Tiszával, vagy a rizstelep parcelláival.

A Cyanophytonok (16 faj, 28,5%) tömegesebb előfordulása a vadvízlevezető csatornákra is jellemző. Gyakori fajaik az *Oscillatoria*-, *Spirulina*-, *Phormidium*-, *Anabaena*-, *Nostoc*-, *Gloeotrichia*-, *Cylindrospermum*- és *Lyngbya*-fajokból kerülnek ki.

Euglenophytonokban a csatornák vize igen szegény. Csak néhány *Phacus*-, *Trachelomonas*- és *Euglena*-faj került elő szórványos előfordulásban a csatornákból vett vízmintákból (10 faj, 18%).

A Chlorophyta törzs Chlorophyceae osztálya a csatornák vizében már nagyobb fajgazdagságot mutat. Különösen egyes *Pediastrum*-, *Scenedesmus*-fajok, továbbá a fonalas zöldalgák: a *Cladophora*-, *Stigeoclonium*- és *Enteromorpha*-fajok voltak gyakoriak. A Conjugatophyceák közül különösen egyes *Spirogyra*-fajok említhetők meg a különböző biotopokból (30 faj, 53,5%).

6. Kopáncsi rizstelep

A rizstelepek sajátosságos, új szikes vízi biotopok, amelyek közül a Kopáncsi Állami Gazdaság rizstermesztő területén 1956–57-ben folytattam gyűjtéseket és megfigyeléseket.

A rizsföldek vize sekély, hasonlít a szikesek időszakos vizeéhez, hiszen ezek is csak az év egy részében, a rizs vetésétől aratásáig tartalmazznak vizet. Különbség mégis van, ugyanis a vízborítás időszaka a szikesek egyéb időszakos vizeéhez képest fordított, a tavasz—nyár és koraőszre esik, tehát éppen akkor tartalmazznak vizet, amikor a szikes tavak és pocsoltyák kiszáradnak. Ez a viszonylagos állandóság azt eredményezi, hogy a biotopjainak pH-értéke kiegyenlítettébbé válik (8–8,5). A sekély víz azonban hőmérséklet, átlátszóság tekintetében hasonló viszonyokat mutat, mint a természetes időszakos szikes vizek. Az állóvíz-jellegű rizsparcellák vizét gazdagabbnak találtam algafajkóban, mint az ársztó csatornákat. De nemcsak a fajok száma, hanem a tömegjelenléti viszonyok tekintetében is a parcellák állnak az első helyen. Egyes fajok nagy mennyiségben elszaporodva vízvirágzásokat is alkotnak, bár ez a jelenség a rizstelepeken jóval ritkább, mint a természetes szikes vizekben. Ugyanezt a jelenséget észlelte KOL is a Szarvas környéki szikes rizsföldeken [21].

A kopáncsi rizsföldek parcelláinak algafajai a következőképpen oszlanak meg. A Cyanophyta 28 fajjal szerepel a gyűjtéseimben. Gyakori előfordulásúak a *Gloeotrichia natans*, a *Cylindrospermum stagnale*, a *Nodularia spumigena* var. *litorea* és a különböző *Nostoc*-fajok. Ugyanezek a specicsék előfordultak az ársztóvizekben is, csak mennyiségi viszonyaikban különböztek a parcellák vizeitől.

Az Euglenophytonok közül az *Euglena* és *Phacus*-fajok kis faj- és egyedszámban fordultak elő. Egyes *Trachelomonas*-specicsék vízvirágzás alkotásában vettek részt 1956 nyarán.

A Chlorophyta törzs Chlorophyceae osztálya fajokban gazdagnak mutatkozott. A *Pandorina morum*, az *Eudorina elegans* és egyes *Chlamydomonas*-fajok 1956 nyarán zöld színű vízvirágzást alkottak. Gyakoriak voltak még az egyes *Pediastrum*-, *Scenedesmus*- és *Ankistrodesmus*-fajok, továbbá a *Hydrodictyon reticulatum* Chlorophyton is. A rizsvetések veszedelmes gyomnövénye a *Cladophora fracta*, amelynek csomói különösen a fiatal rizsnövényekre károsak, azok megdőlését okozzák.

A rizsparcellák vizében a Conjugatophyceae osztály a leggazdagabb fajokban. Különösen sok *Spirogyra*-fajt gyűjtöttem. Több *Closterium*-, *Cosmarium*- és *Mougeotia*-faj került elő a parcellák vizéből.

Az egyes fajok időszakos megoszlását tekintve: a tavaszi hónapok mikroflórája a nisz késői elársztása miatt kevés fajból áll. Csak néhány Cyanophyton és Chlorophyton alkotja. A nyári hónapokra a fajszám és a fajok egyedszáma felszaporodik. Különösen a június és július — majd az augusztus és szeptemberi csökkenés után — az október hónap a leggazdagabb fajokban. Ugyancsak az őszi hónapokban érik el a maximumukat a Desmidiáles rend képviselői is. A Chlorophytonok fajszáma 58 (60,5%).

A kopáncsi rizstelep parcelláiban a legnagyobb tömegben és szinte állandó jelenlétben két faj fordult elő: a *Cladophora fracta* és a *Gloeotrichia natans*. Ezek tekinthetők a kopáncsi rizstelep jellemző fajainak.

Az eredmények összefoglalása

Vizsgálataim során gyűjtött és determinált fajok száma 279. Ezek rendszertani megoszlása a következő:

Schyzomycophyta:	2 faj	0,7%
Cyanophyta:	84 „	30,0%
Euglenophyta:	53 „	19,0%
Xanthophyta:	2 „	0,7%
Chlorophyta:	138 „	49,6%
	279 „	100,0%

Az előforduló fajok jegyzékét l. az 1. táblázaton.

A fajlista és a fajok előfordulási viszonyainak összevetése alapján a következő megállapításokat tehettem:

1. A szikes vizekben viszonylag sok algafaj él. A determinált fajok édesvizekben is előfordulnak és nem tekinthetők kifejezetten szikes vizek algáinak. Előfordulásuk, sőt gyakran tömeges megjelenésük nem a speciális alkalmazkodással, inkább a nagyobb ökológiai tűrésükkel magyarázható jelenség.

2. Viszonylag legnagyobb sótűrésükkel a Cyanophytonok tűntek ki. A sókoncentráció nyári növekedésével ezek a fajok uralták a szikes vizeket.

3. A fajlista és az előfordulási helyek összevetésével megállapítható volt, hogy bár a szikes vizek ökológiai viszonyai eltérőek, ennek ellenére mikrovegetációjuk nagy hasonlatosságot mutatott. Ugyanezt a hasonlatosságot észlelte korábban MEGYERI J. [27], aki az alföldi szikes vizek mezozooplanktonjának összehasonlító vizsgálatát végezte. Ennek a jelenségnek az okát abban találta, hogy bár számos ökológiai tényező tekintetében különbözők ezek a vizek, de a legalapvetőbb ökológiai jellemvonásuk, a Na- és HCO₃-ionokban való gazdagság a szikes vizekre általánosan jellemző.

4. Kivétel nélkül minden biotopban csak néhány faj fordult elő. Ilyen általánosan előforduló fajok a következők: *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Spirulina maior*, *Oscillatoria limosa*, *O. tenuis*, *O. planktonica*, *Euglena polymorpha*, valamint a *Scenedesmus acuminatus*.

5. Csak 1–1 biotopban igen nagyszámú faj fordult elő. Ebben mutatkoznak meg a vizsgált vizek egyedi vonásai, a speciális ökológiai tényezők, amelyek a szikes vizek mikrovegetációjának hasonlatosságát színezik. Ebben mutatkozik pl. a kultúrába-vonásnak a speciális hatása is. A rezervátumnak halastóvá történt átalakítása során tapasztalt fajszámbeli gazdagodás, vagy a rizstelepek speciális planktonösszetétele, a Conjugatophyceák magas fajszáma. A plankton minőségi és mennyiségi változásai-ból következtethetünk a környezetben végbement változásokra.

6. A szikes vizek évszakos változásai az egyes rendszertani csoportok jelenlétét, állományaik nagyságát, vagy valamely csoport hiányát eredményezik. Így a vizsgálataim szerint a szikes vizek tavaszi aspektusát a Chlorophyta törzs és az Euglenophyták jellemzik. Nyáron a Cyanophyta törzs veszi át az uralkodó szerepet, a tavaszi hónapoktól kezdve egyenletesen szaporodva, nyárra érik el a maximumukat. Ugyancsak ekkor a legnagyobb a Chlorophyta törzs Chlorophyceae osztályának a fajszáma is. Ősszel csökken a biocönózisok fajszáma, nagyjából hasonló képet mutat, mint a tavaszi. Uralkodó törzs akkor is a Chlorophyta. Télen igen gyér a növényi plankton, melyre főleg a kovamoszatok jellemzők.

1. táblázat

A Szeged környéki szikes vizek algafajainak előfordulása
az egyes gyűjtőhelyeken

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Kistelek	Nagyszéktó	Domaszék	Nagyszéksóstó	Csatornák	Kopáncs
		(rezervátum)	(tógazdaság)						(rizsföldek)
1.	<i>Beggiatoa alba</i> (VAUCH.) TREVIS			+				+	+
2.	<i>Beggiatoa leptomitiformis</i> (MENEH.) TREVIS			+		+			+
CYANOPHYTA									
3.	<i>Microcystis aeruginosa</i> KÜTZ.		+						+
4.	<i>Microcystis flos-aque</i> (WITTR.) KIRCHN.	+	+	+		+		+	+
5.	<i>Aphanocapsa pùlchra</i> (KÜTZ.) RABENH.								+
6.	<i>Aphanothece pallida</i> (KÜTZ.) RABENH.		+			+			
7.	<i>Aphanothece stagnina</i> (SPRENG.) A. BRAUN	+	+						
8.	<i>Chroococcus turgidus</i> (KÜTZ.) NAEG.	+				+			+
9.	<i>Chroococcus minutus</i> (KEISSL.) LEMM.		+	+					+
10.	<i>Chroococcus dispersus</i> (KEISSL.) LEMM.								+
11.	<i>Chroococcus dispersus</i> var. <i>minor</i> G. M. SMITH		+						
12.	<i>Chroococcus limneticus</i> LEMM.		+			+			
13.	<i>Chroococcus Gomontii</i> NYG.		+	+					
14.	<i>Chroococcus planktonicus</i> BETHGE		+	+					
15.	<i>Gomphosphaeris lacustris</i> CHODAT	+				+			
16.	<i>Coelosphaerium pallidum</i> LEMM.		+						
17.	<i>Coelosphaerium Naegelianum</i> UNGER	+		+					
18.	<i>Coelosphaerium Kützingianum</i> NAEG.			+					+
19.	<i>Coelosphaerium dubium</i> GRUN.								+
20.	<i>Coelosphaerium pusillum</i> van GOOR.			+		+			
21.	<i>Cyanoduction endophyticum</i> PASCH.			+					
22.	<i>Merismopedia tenuissima</i> LEMM.	+	+	+		+			
23.	<i>Merismopedia punctata</i> MEYEN			+					+
24.	<i>Merismopedia glauca</i> (EHRENB.) NAEG.		+						
25.	<i>Merismopedia elegans</i> A. BRAUN	+	+			+			+
26.	<i>Holopedia geminata</i> LAGERH.			+					
27.	<i>Rhabdoderma lineare</i> SCHMIEDLE et LAUTERB.	+							

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Kistelek	Nagyszéktó	Domaszék	Nagyszéksóstó	Kopáncs
		(rezervátum)	(tógazdaság)				Csatornák	
28.	<i>Dactyloccopsis rhabdidioides</i> HG.		+					
29.	<i>Dactyloccopsis irregularis</i> G. M. SMITH	+						
30.	<i>Marssoniella elegans</i> LEMM.	+		+				
31.	<i>Gloeotrichia natans</i> (HEDW.) WELWITSCH			+			+	+
32.	<i>Gloeotrichia echinulata</i> (J. E. SMITH) RICHT.	+	+					
33.	<i>Gloeotrichia pisum</i> THUR.						+	
34.	<i>Gloeotrichia Raciborskii</i> WOL.						+	
35.	<i>Cylindrospermum maius</i> KG.							+
36.	<i>Cylindrospermum stagnale</i> (KG.) BORN et FLAH						+	+
37.	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (L.) RALFS.	+	+	+	+	+	+	+
38.	<i>Nostoc paludosum</i> KG.	+						+
39.	<i>Nostoc piscinale</i> KG.	+	+					
40.	<i>Nostoc Kihlmani</i> LEMM.	+						+
41.	<i>Nostoc verrucosum</i> VAUCH.	+						
42.	<i>Nostoc commune</i> VAUCH.	+					+	+
43.	<i>Nodularia spumigena</i> MERT.			+				
44.	<i>Nodularia spumigena var. litorea</i> (THUR) BORN et FLAH.		+	+				+
45.	<i>Anabaena oblonga</i> DE WILD.		+	+				
46.	<i>Anabaena spiroides</i> KLEBH.	+	+	+	+	+		
47.	<i>Anabaena torulosa</i> (CARM.) LAGH.		+	+	+			
48.	<i>Anabaena catenula</i> (KG.) BORN et FLAH.	+		+	+			+
49.	<i>Anabaena variabilis</i> (KÜTZ.) GEITLER			+				
50.	<i>Anabaena constricta</i> (SZAFER) GEITLER					+		
51.	<i>Anabaena Viguieri</i> DENIS et FRÉMY							+
52.	<i>Anabaena baltica</i> J. SCHMIEDT							+
53.	<i>Anabaena circinalis</i> (S. S. W.) WOL. et MILLER	+	+					
54.	<i>Spirulina maior</i> KG.	+	+	+	+	+	+	+
55.	<i>Spirulina laxa</i> G. M. SMITH	+		+				
56.	<i>Spirulina laxissima</i> G. S. WEST					+		
57.	<i>Spirulina Jenneri</i> (STIZ) GEITL.	+	+					
58.	<i>Spirulina abbreviata</i> LEMM.						+	

Sorszám	F a j o k	Szegedi Főhérté	Szegedi Főhérté	Kistelek	Domaszék	Csatornák	Kopáncs
		(rezervátum)	(tógazdaság)	Nagyszéktó	Nagyszéktó		(rizsföldek)
59.	<i>Oscillatoria Annae</i> VAN GOOR.					+	
60.	<i>Oscillatoria limosa</i> AG.	+	+	+	+	+	+
61.	<i>Oscillatoria princeps</i> VAUCH.		+	+	+		
62.	<i>Oscillatoria Mougeotii</i> KG.					+	
63.	<i>Oscillatoria tenuis</i> AG.	+	+	+	+	+	+
64.	<i>Oscillatoria tenuis</i> var. <i>tergestina</i> RABENH.		+		+		+
65.	<i>Oscillatoria planctonica</i> WOL.	+	+	+	+	+	+
66.	<i>Oscillatoria limnetica</i> LEMM.			+			+
67.	<i>Oscillatoria Agardhii</i> GOM.		+				
68.	<i>Oscillatoria brevis</i> (KG.) GOM.	+	+		+		
69.	<i>Oscillatoria irrigua</i> KG.		+				
70.	<i>Oscillatoria curviceps</i> AGH.			+			
71.	<i>Oscillatoria simplicissima</i> GOM.					+	
72.	<i>Oscillatoria amphibia</i> AGH.					+	
73.	<i>Oscillatoria putrida</i> SCHMIEDLE	+	+	+			
74.	<i>Oscillatoria Boryana</i> BORY	+					
75.	<i>Oscillatoria chalybea</i> MERT.	+	+		+		
76.	<i>Oscillatoria ornata</i> KG.		+				
77.	<i>Oscillatoria formosa</i> BORY.			+			
78.	<i>Oscillatoria Okeni</i> (AGH.) GOM.			+			
79.	<i>Oscillatoria geminata</i> MENEGH.			+			
80.	<i>Lyngbya Lagerheimii</i> (MÖBIUS) GOM.		+	+			
81.	<i>Lyngbya Hieronymusii</i> LEMM.		+		+	+	
82.	<i>Lyngbya aestuari</i> (MERT.) LIEBMANN		+				
83.	<i>Lyngbya limnetica</i> LEMM.						+
84.	<i>Phormidium tenue</i> (MENEGH.) GOM.		+		+		
85.	<i>Phormidium ambiquum</i> GOM.			+			
86.	<i>Aulosira laxa</i> KIRCHN.						+

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Kistelek	Domaszék	Csatornák	Kopáncs
		(rezervátum)	(tógazdaság)	Nagyszéktó	Nagyszéksóstró		(rizsföldek)
	EUGLENOPHYTA						
87.	<i>Euglena acus</i> EHRB.		+	+			
88.	<i>Euglena acus</i> var. <i>rigida</i> HÜBNER		+				
89.	<i>Euglena intermedia</i> (KLEBS.) SCHMIETZ.		+	+	+	+	
90.	<i>Euglena limnophyla</i> LEMM.		+	+			
91.	<i>Euglena proxima</i> DANGH.		+	+			
92.	<i>Euglena lepicinoides</i> DREZ.			+			
93.	<i>Euglena intermedia</i> var. <i>Klebsi</i> LEMM.			+	+		
94.	<i>Euglena variabilis</i> KLEBS.			+			
95.	<i>Euglena gracilis</i> KLEBS.		+	+			
96.	<i>Euglena deses</i> EHRB.		+			+	
97.	<i>Euglena polymorpha</i> DANG.	+	+	+	+	+	+
98.	<i>Euglena Ehrenbergi</i> KLEBS.		+	+	+		
99.	<i>Euglena viridis</i> EHRB.	+	+	+			
100.	<i>Euglena spathirhyneha</i> SKUJA			+			
101.	<i>Euglena granulata</i> (KELBS.) LEMM.		+	+			
102.	<i>Euglena clara</i> SKUJA			+			
103.	<i>Euglena subehrenbergii</i> SKUJA				+		
104.	<i>Euglena sima</i> WERM.				+		
105.	<i>Euglena Klebsii</i> (LEMM) MAINX.		+		+		
106.	<i>Euglena charcowiensis</i> SCHWIR.		+		+		
107.	<i>Euglena oblonga</i> SCHMIETZ		+				
108.	<i>Euglena oxyuris</i> SCHMARDA						+
109.	<i>Euglena tripteris</i> (DUJ.) KLEBS.						+
110.	<i>Lepocinclis ovum</i> (EHRB.) LEMM.	+					
111.	<i>Lepocinclis fusiformis</i> (CARTER) LEMM.	+	+				
112.	<i>Phacus pyrum</i> (EHRB.) STEIN		+	+	+		+
113.	<i>Phacus acuminatus</i> STOKES	+	+	+	+	+	
114.	<i>Phacus acuminatus</i> var. <i>javana</i> (POCHMANN) H. P.			+	+	+	
115.	<i>Phacus acuminatus</i> var. <i>megaparamylica</i> (ROLL.) H. P.			+			
116.	<i>Phacus acuminatus</i> var. <i>discifera</i> (POCHMANN) H. P.					+	

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Kistelek	Domaszék	Csatornák	Kopáncs	
		(rezervátum)	(rőgazdaság)	Nagyszék	Nagyszéksóstó		(rizsföldek)	
117.	<i>Phacus orbicularis</i> HÜBN.		+	+		+	+	
118.	<i>Phacus longicauda</i> (E.) DUJARD.	+	+	+	+	+		
119.	<i>Phacus longicauda</i> var. <i>rotunda</i> (POCHM.) H. P.				+	+		
120.	<i>Phacus caudatus</i> HÜBN.	+	+	+		+		
121.	<i>Phacus curvicauda</i> SCHWIR.			+	+			
122.	<i>Phacus Skujai</i> SKW.		+	+				
123.	<i>Phacus pusillus</i> LEMM.		+	+	+			
124.	<i>Phacus agilis</i> SKUJA			+				
125.	<i>Trachelomonas scabra</i> PLAYF.	+	+	+	+			
126.	<i>Trachelomonas scabra</i> var. <i>ovata</i> PLAYF.		+					
127.	<i>Phacus ankylonoton</i> POCHM.		+	+				
128.	<i>Phacus pleuronectes</i> (O. F. M.) DUJ.	+	+	+	+			
129.	<i>Phacus Arnoldii</i> SCHWIR.			+	+			
130.	<i>Phacus inconspicus</i> DEFL.			+	+			
131.	<i>Phacus pseudonordstettii</i> POCHM.				+			
132.	<i>Phacus triqueter</i> (E.) DUJ.			+				
133.	<i>Strombomonas fluviatilis</i> (LEMM.) DEFL.			+				
134.	<i>Strombomonas verrucosa</i> (DADAY) DEFL.		+					
135.	<i>Trachelomonas crebea</i> KELLICOTT em. DEFL.		+					
136.	<i>Trachelomonas lacustris</i> DREZ.				+		+	
137.	<i>Trachelomonas bulla</i> STEIN em. DEFL.		+					
138.	<i>Trachelomonas acuminata</i> (SCHMARDA) STEIN	+						
139.	<i>Trachelomonas volvicina</i> EHRB.						+	
	XANTHOPHYTA							
140.	<i>Tribonema tenerrimum</i> HEERING			+				
141.	<i>Tribonema minus</i> G. S. WEST			+				
	CHLOROPHYTA							
142.	<i>Chlamydomonas gloeocystiformis</i> DILL.		+				+	
143.	<i>Chlamydomonas incerta</i> PASCHER					+		
144.	<i>Chlamydomonas Reinhardii</i> DANGEARD						+	
145.	<i>Chlamydomonas dissecta</i> PASCHER						+	

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Kistelek	Domaszék	Csatornák	Kopáncs
		(rezervátum)	(tógazdaság)	Nagyszéktó	Nagyszéksóstó		(rizsföldek)
146.	<i>Chlamydomonas atactogama</i> KORSCHIKOFF			+			+
147.	<i>Chlamydomonas Ehrenbergii</i> GOROSCHANKIN		+				
148.	<i>Pandorina morum</i> (MÜLLER) BORY			+	+		+
149.	<i>Eudorina elegans</i> EHRB.	+					+
150.	<i>Characium Braunii</i> BRUGGER		+				+
151.	<i>Characium gracilipes</i> F. D. LAMBERT		+				
152.	<i>Characium Naegeli</i> A. BRAUN			+			
153.	<i>Characium Sieboldi</i> A. BRAUN		+				+
154.	<i>Characium limneticum</i> LEMM.		+	+			+
155.	<i>Characium cylindricum</i> F. D. LAMBERT			+			
156.	<i>Characium apiculatum</i> RABENH.			+			
157.	<i>Pediastrum duplex</i> MEYEN			+	+		+
158.	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i> LAGERH.		+	+			
159.	<i>Pediastrum duplex</i> fo. <i>gracilis</i> (EHRB.) RALFS				+	+	
160.	<i>Pediastrum Boryanum</i> (TURP.) MENEGH.		+	+			+
161.	<i>Pediastrum Boryanum</i> var. <i>brevicorne</i> A. BRAUN				+		
162.	<i>Pediastrum simplex</i> (MEYEN) LEMM.			+			
163.	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>radians</i> LEMM.		+	+			
164.	<i>Pediastrum clathratum</i> (SCHROETER) LEMM.		+				
165.	<i>Pediastrum Tetras</i> (EHRB.) RALFS.		+	+	+	+	
166.	<i>Pediastrum Tetras</i> var. <i>excisum</i> RABENH.						+
167.	<i>Hydrodictyon reticulatum</i> (L.) LAGERH.					+	+
168.	<i>Chlorella vulgaris</i> BEYERINCK			+			
169.	<i>Chlorella ellipsoidea</i> GERNECK		+				
170.	<i>Richteriella botrydides</i> (SCHMIEDLE) LEMM.		+				
171.	<i>Oocystis Naegeli</i> A. BRAUN	+	+	+			
172.	<i>Oocystis gigas</i> ARCHER			+	+		
173.	<i>Oocystis gigas</i> var. <i>Borgei</i> LEMM.		+				
174.	<i>Oocystis elliptica</i> W. WEST			+	+		
175.	<i>Oocystis macrospora</i> (TURNER) BRUNTHALER		+				
176.	<i>Tetraëdron muticum</i> (A. BRAUN) HANSGIRG.		+	+	+		

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó (rezervátum)	Szegedi Fehértó (tógazdaság)	Kisrelek Nagyszéktró	Domaszék Nagyszéksóstó	Csatornák	Kopáncs (rizsföldek)
177.	<i>Tetraëdron caudatum</i> (CORDA) HANSGIRG.		+	+	+		
178.	<i>Tetraëdron Lunula</i> (REINSCH.) WILLE			+	+		
179.	<i>Tetraëdron punctulatum</i> (REINSCH.) HANSGIRG.		+	+			
180.	<i>Tetraëdron regulare</i> KÜTZ.				+		
181.	<i>Tetraëdron minimum</i> (A. BRAUN) HANSGIRG.				+		
182.	<i>Tetraëdron punctulatum fo. quadraticum</i> REINSCH.			+			
183.	<i>Scenedesmus acuminatus</i> (LAGERH.) CHOD.	+	+	+	+	+	+
184.	<i>Scenedesmus opoliensis</i> P. RICHTER			+		+	+
185.	<i>Scenedesmus spinosus</i> CHOD.			+			
186.	<i>Scenedesmus bicaudatus</i> (HANSGIRG) CHOD.	+		+			
187.	<i>Scenedesmus apiculatus</i> (W. et W.) CHOD.			+			
188.	<i>Scenedesmus falcatus</i> CHOD.			+	+		
189.	<i>Scenedesmus costulatus</i> CHOD.	+					
190.	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (TURP.) BRÉB.		+	+	+		+
191.	<i>Scenedesmus corallinus</i> CHOD.						+
192.	<i>Scenedesmus obliquus</i> (TURP.) KÜTZG.	+	+				
193.	<i>Scenedesmus bijugatus</i> (TURP.) KÜTZG.		+				
194.	<i>Scenedesmus bijugatus fo. alternans</i> (REINSCH.) HANSGIRG	+	+				
195.	<i>Scenedesmus bijugatus fo. seriatus</i> CHOD.	+	+	+		+	
196.	<i>Scenedesmus ecornis</i> (RALFS) CHOL.			+	+	+	
197.	<i>Scenedesmus microspina</i> (CHOD) D' APRÉS PRINTZ.			+			
198.	<i>Scenedesmus Westii</i> (G. M. SCHMITH) CHOD.			+			
199.	<i>Scenedesmus longispina</i> CHOD.			+			
200.	<i>Scenedesmus armatus</i> LEMM.		+				
201.	<i>Scenedesmus acutus</i> (MEYEN) CHOD.			+	+		
202.	<i>Scenedesmus intermedius</i> CHOD.		+				
203.	<i>Scenedesmus minutus</i> (SMITH) CHOD.				+		
204.	<i>Actinastrum Hantschii var. fluvatile</i> SCHRÖDER		+				
205.	<i>Crucigenia quadrata</i> MORREN		+				
206.	<i>Actinastrum Hantschii</i> LAGERH.		+			+	
207.	<i>Crucigenia quadrata var. octogona</i> SCHMIEDLE		+				

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Kistelek	Domaszék	Csatornák	Kopáncs
		(rezervátum)	(tógazdaság)	Nagyszéktó	Nagyszéksóstó		(rizsföldek)
208.	<i>Crucigenia tetrapedia</i> (KIRCHN.) W. u. G. S. WEST		+				
209.	<i>Crucigenia triangularis</i> CHOD.		+		+		
210.	<i>Crucigenia rectangularis</i> (A. BRAUN) GAY		+				+
211.	<i>Tetrastrum sturogenieformae</i> (SCHRÖDER) LEMM.		+				+
212.	<i>Kirchneriella lunaris</i> (KIRCHN.) MOEBIUS		+	+	+	+	
213.	<i>Kirchneriella lunaris var. Dianae</i> BOHLIN			+			
214.	<i>Selenastrum Bibraianum</i> REINSCH.			+			
215.	<i>Selenastrum minutum</i> (NAEGELI) COLLINS						+
216.	<i>Dictyosphaerium Ehrenbergianum</i> NAEGELI		+				
217.	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (CORDA) RALFS		+	+	+	+	+
218.	<i>Ankistrodesmus falcatus var. mirabile</i> (WUND.) W. u. G. S. WEST		+				
219.	<i>Ankistrodesmus convolutus</i> CORDA					+	+
220.	<i>Ankistrodesmus setigerus</i> (SCHRÖDER) G. S. WEST		+				+
221.	<i>Ankistrodesmus nitschoides</i> G. S. WEST					+	
222.	<i>Coelastrum microporum</i> NAEG.		+				
223.	<i>Sorastum spinulosum</i> NAEG.						+
224.	<i>Protococcus viridis</i> AGARDH.	+	+				
225.	<i>Chodatella ciliata</i> (LAGERH.) LEMM.		+				
226.	<i>Keratococcus raphidioides</i> PASCHER					+	
227.	<i>Gloeocystis botryoides</i> W. WEST		+				
228.	<i>Tetracoccus botryoides</i> W. WEST						+
229.	<i>Enteromorpha salina</i> KÜTZ.	+				+	
230.	<i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) GREWILLE	+			+	+	
231.	<i>Enteromorpha profilera</i> AGARDH.			+			
232.	<i>Ulothrix zonata</i> KÜTZ.		+	+	+		
233.	<i>Ulothrix tenerrima</i> KÜTZ.		+		+		+
234.	<i>Stigeoclonium flagelliferum</i> KÜTZ.					+	+
235.	<i>Stigeoclonium lubricum</i> KÜTZ.	+					+
236.	<i>Stigeoclonium amoenum</i> KÜTZ.	+	+			+	
237.	<i>Oedogonium sp. I.</i>		+		+		
238.	<i>Oedogonium sp. II.</i>					+	+

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Kistelek	Domaszék	Csatornák	Kopáncs
		(rezervátum)	(tőgazdaság)	Nagyszéktó	Nagyszéksóstó		(rizsföldek)
239.	<i>Cladophora fracta</i> KÜTZ.	+	+	+	+	+	+
240.	<i>Mougeotia sclarais</i> HANSO					+	+
241.	<i>Euastrum verrucosum</i> EHRB.						+
242.	<i>Pleurotaenium trabecula</i> (EHRB.) NAEG.						+
243.	<i>Cosmarium subcrenatum</i> HANTSCH.						+
244.	<i>Cosmarium succisum</i> WEST				+		
245.	<i>Cosmarium botrytis</i> MENEGH.				+		+
246.	<i>Cosmarium laeve</i> RABENH.						+
247.	<i>Cosmarium laeve</i> var. <i>septemtrionale</i> RABENH.					+	
248.	<i>Cosmarium Meneghinii</i> BRÉB.		+				+
249.	<i>Cosmarium granatum</i> BRÉB.						+
250.	<i>Cosmarium undulatum</i> CORDA						+
251.	<i>Cosmarium rectangulare</i> GRUN.						+
252.	<i>Cosmarium humile</i> (GAY) NORDST.					+	
253.	<i>Cosmarium margaritifera</i> MENEGH.						+
254.	<i>Cosmarium bioculatum</i> BRÉB.		+				
255.	<i>Closterium acerosum</i> (SCHRANK) EHRB.						+
256.	<i>Closterium acerosum</i> var. <i>elongatum</i> BRÉB.						+
257.	<i>Closterium Dianae</i> EHRB.						+
258.	<i>Closterium Dianae</i> var. <i>arcuatum</i> (BRÉB.) RABENH.						+
259.	<i>Closterium strigosum</i> BRÉB.					+	
260.	<i>Closterium Leibleinii</i> KÜTZ.		+				+
261.	<i>Closterium pronum</i> BRÉB.						+
262.	<i>Closterium moniliferum</i> (BORY) EHRB.						+
263.	<i>Closterium lanceolatum</i> KÜTZ.		+				+
264.	<i>Closterium gracile</i> BRÉB.						+
265.	<i>Closterium parvulum</i> NAEG.					+	
266.	<i>Spirogyra decimina</i> (MÜLL.) CHURDA emend.	+	+			+	+
267.	<i>Spirogyra</i> sp. I.				+		
268.	<i>Spirogyra</i> sp. II.	+	+				
269.	<i>Spirogyra setiformis</i> (ROTH.) KÜTZ.		+			+	+

Sorszám	F a j o k	Szegedi Fehértó	Szegedi Fehértó	Nagyszéktó	Nagyszéktó	Kistelek	(rizsföldek)
		(rezervátum)	(tógazdaság)	Domaszék	Csatornák		Kopáncs
270.	<i>Spirogyra crassa</i> KÜTZ.		+				+
271.	<i>Spirogyra</i> sp. III.			+	+		
272.	<i>Spirogyra longata</i> (VAUCH.) KÜTZ.	+	+	+			+
273.	<i>Spirogyra nitida</i> (DILLW.) LINK.		+	+	+	+	+
274.	<i>Spirogyra majuscula</i> KÜTZ.					+	+
275.	<i>Spirogyra stictica</i> (ENGLER BOT.) WILLS.			+		+	
276.	<i>Zygnema pectinatum</i> (VAUCH.) AG.	+					
277.	<i>Zygnema chalybeospermum</i> (VAUCH.) AG.	+					
278.	<i>Zygnema cruciatum</i> (VAUCH.) AG.						+
279.	<i>Mougeotia scalaris</i> HANSG.						+

IRODALOM

- [1] BORGE, O.: Zygnemaceae in Pascher's Süßwasserflora; Heft 9, 3—47, 1913.
- [2] BRUNTHALER, J.: Protococcales in Pascher's Süßwasserflora, Heft 5. Chlorophyceae 52—204, 1915.
- [3] CHODAT, R.: Scenedesmus. Extrait de la Revue d'Hydrologie, III. 3—4, Aarau, 1926.
- [4] DONÁSZY E.: Az alföldi szikes tavak limnológiai kutatása. Hidr. Közl., 36, 2. 129, 1956.
- [5] DONÁSZY—HORTOBÁGYI—KÁRPÁTI—MEGYERI—PÉNZES—SZEMES—VARGA: Das Leben des Szelider Sees. Die Binnengewässer Ungarns. I. Akad. Kiad., 1959.
- [6] FELSZEGHY E.: A Szegedi Fehértó növényzete. Debreceni Szemle, 10, 129—133, 1936.
- [7] GEITLER, L.: Cyanophyceae in Pascher's Süßwasserflora, Heft 12, 224, 1921.
- [8] HEERING, W.: Chlorophyceae III. in Pascher's Süßwasserflora, Heft 6, 244, 1921.
- [9] HORTOBÁGYI T.: Adatok a szegedi Fehértó halastavainak mikrovegetációjához. Egri Ped. Főisk. Évk., II, 603—612, 1956.
- [10] HORTOBÁGYI T.: Újabb adatok a szegedi Fehértó mikrovegetációjához. Egri Ped. Főisk. Évk. III, 341—343, 1957.
- [11] HORTOBÁGYI T.: The Autumnal Mass Death of Fish the Pond of Fehértó near Szeged and the Phytocenosis of the Pond. Acta Bot. II, 1—2, 83—88, 1955.
- [12] HORTOBÁGYI T.: Megjegyzések az Ankistrodesmusok rendszeréhez. Ankistrodesmus setigerus n. var. multipyrenoida Hortobágyi, Egri Ped. Főisk. Évk. IV, 469—472, 1958.
- [13] HORTOBÁGYI T.: Diagnoses algarum novarum. Egri Ped. Főisk. Évk. VI, 548—550, 1960.
- [14] HORTOBÁGYI T.: Az Euglena oxuris Schmarða és az Eu. oxyuris Schmarða f. minor Defl. hazai előfordulásáról. Bot. Közl. XLII, 3—4, 3—6, 1947.
- [15] HORTOBÁGYI T.: Zwei Bodenblüten auf der Grossen Ungarischen Tiefebene. Acta Bot. II, 1—2, 77—82, 1955.
- [16] HÜBER-PESTALOZZI, G.: Das Phytoplankton des Süßwassers. Die Binnengewässer XVI, 1, 259, 1938.
- [17] HÜBER-PESTALOZZI, G.: Das Phytoplankton des Süßwassers. Die Binnengewässer XVI, 4, 586, 1955.
- [18] KISS I.: Néhány Phacus jelleg rendszertani értékéről. Annal. Biol. Univ. Szegediensis I, 73—90, 1950.
- [19] KOL E.: Előmunkálatok a Nagy Magyar Alföld moszatflórájához. I. Szeged és környéke. Fol. Cryptog. I/2, 65—88, 1925.

- [20] KOL E.: Előmunkálatok a Nagy Magyar Alföld moszatvegetációjához II. Acta Biol. Szegediensis II/1. 46—62, 1931.
- [21] KOL E.: Algológiai és hidrobiológiai vizsgálatok Szarvas-környéki rizstelepeken. I. Annal Mus. Hung. Seer nova V, 49—104, 1954.
- [22] LANGER S.: A Spirogyrák. Fol. Cryptog. 1269—1306, 1934.
- [23] LEMMERMANN, É.: Eugleninae in Pascher's Süßwasserflora, Flagellatae II, 1—56, 1913.
- [24] MEGYERI J.: Összefüggések a tójelleg és a plankton megváltozása között. Annal. Biol. Univ. Hung. I, 398—411, 1951.
- [25] MEGYERI J.: A szegedi Fehértó Entomostraca rákjai. Hidr. Közl., 30, 3—4, 127—129, 1950.
- [26] MEGYERI J.: Faunisztikai és biológiai megfigyelések a szegedi Nagyszéksóstavon. Szegedi Tud. Egy. Biol. Int. Évk. I, 327—335, 1950.
- [27] MEGYERI J.: Az alföldi szikes vizek összehasonlító hidrobiológiai vizsgálata. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 91—170, 1959.
- [28] NAUMANN, E.: Grundzüge der regionales Limnologie. Die Binnengewässer 11, 176, 1932.
- [29] PASCHER, A.: Volvaceales (in Pascher's Süßwasserflora) 4, 498, 1927.
- [30] PASCHER, A.: Heterocontae (in Pascher's Süßwasserflora) 11, 95—108, 1925.
- [31] SZABADOS M.: Adatok az *Englena granulata* (KLEBS) LEMM. fejlődéséhez. Annal. Biol. Univ. Szegediensis I, 111—115, 1950.
- [32] SZABADOS M.: A Fehértó Volvaceales és Flagellatae vegetációja. Hidr. Közl. 39, 212—219, 1949.
- [33] V. VARGA I.: Adatok a szegedi Fehértó mikrovegetációjához. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 169—179, 1956.
- [34] V. VARGA I.: Adatok a kopáncsi rizstelep mikrovegetációjához. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 2. rész, 115—123, 1957.
- [35] V. VARGA I.: Újabb adatok a kopáncsi Rizsnemesítő Telep rizsvetései vízi mikrovegetációjához. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 2. rész, 141—148, 1958.
- [36] V. VARGA J.: Újabb adatok a szegedi Fehértó növényi mikroszervezeteinek ismeretéhez. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 2. rész, 67—73, 1959.
- [37] V. VARGA J.: Adatok a Kisteleki Nagyszéktó phytoplanktonjához. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 2. rész, 85—90, 1960.
- [38] V. VARGA I.: Újabb adatok a kisteleki Nagyszéktó növényi mikroszervezeteihez. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 2. rész, 77—94, 1961.
- [39] V. VARGA I.: Kulturhatás a szegedi Fehértó ősszikésének mikrovegetációjában. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 2. rész, 69—81, 1962.
- [40] V. VARGA I.: A domaszéki Nagyszéksó mikrovegetációjának vizsgálata. Szegedi Tanárk. Főisk. Tud. Közl., 2. rész, 83—93, 1963.
- [41] V. VARGA I.: Magyarország szikes vizeinek algológiai irodalma (1860—1964). Szegedi Tanárk. Főisk. Tud. Közl., 69—74, 1964.
- [42] WEST, W.—WEST, G. S.—CARTER, N.: A monograph of the British Des-1904—1923.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА ЗАСЕЛЕННЫХ ВОД ОКРУЖЕНИЯ СЕГЕДА

Вегне, И. Варга

Исследования фитопланктона засоленных вод окружения Сегеда сделаю с 1950 г на кафедре Ботаники Сегедского Педагогического Института. Места собрания выбирала так, чтобы среди них находятся все типы засоленных биотопов начиная с засоленной воды, свободной от вмешательства до целиком преобразованного, искусственного местообитания.

Число собранных и детерминированных видов 279, и систематичное распределение которых следующее:

Schyzomycophyta	— вид	2	0,7%
Cyanophyta	— вид	84	30,0%
Euglenophyta	— вид	53	19,0%
Xanthophyta	— вид	2	0,7%
Chlorophyta	— вид	138	49,6%

На основе сравнения условий местонахождения видов и описи их (табл. I) могла сделать следующие выводы:

1. В засоленных водах живёт сравнительно — много водорослей. Детерминированные виды — вообще находящиеся. Нахождение и даже массовое появление их нельзя рассматривать специальным приспособлением к засоленным водам. Нахождение их в засоленных водах объясняется лишь высокой степенью экологической валентией их.

2. Сравнительно большим терпением солей выделялись виды Cyanophyton. С ростом концентрации солей летом эти виды господствовали в засоленных водах.

3. С сравнением описи видов и местонахождения можно установить, что хотя экологические условия засоленных вод неоднородные, их микровегетации проявляют большое сходство. Это же сходство показывал раньше касаясь зоопланктоны Я. Медери [27]. Причину данного явления Медери видит в том, что кроме неоднородных гидрографических условий в самых основных экологических характерах засоленные воды показывают большое сходство.

4. Число видов, находящихся во всех биотопах — мало. Именно: *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Spirulina maior*, *Oscillatoria limosa*, *O. tenuis*, *O. planktonica*, *Euglena polymorpha*, *Scenedesmus acuminatus*.

5. Число видов бывающих только в I—I биотопах — большое. Из этого можно заключать то, что кроме общего химического фактора, концентрации соли, здесь проявляются те экологические факторы, которые прикрывают сходство микровегетации засоленных вод. Здесь наблюдается например влияние притягивания в культуру.

6. Возможно было наблюдать и то, что чем постояннее экологическое условие местообитания тем больше число видов. Чем более удаляются условия окружения от оптимума организмов, тем беднее становится биоценоз видов, но оставшиеся виды обитают в большом числе-особи.

7. По моим исследованиям весные аспекты засоленных вод характеризуют племя Chlorophyta и Euglenophyta летом господствующим становится племя Cyanophyta постепенно умножаясь с весенних месяцев, летом достигают своего максимума. Тогда же является наибольшим богатство класса Chlorophyceae племени Chlorophyta. Осенью число-видов биоценозов уменьшается. Господствующим племенем является Chlorophyta. Зимой фитопланктон — очень слабый и характерными являются диатомовые водоросли.

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS PHYTOPLANKTON DER NATRONGEWÄSSER IN DER UMGEBUNG VON SZEGED

Von

Frau I. VÉGH

Die Untersuchungen des Phytoplanktons der Natrongewässer in der Umgebung Szegeds laufen seit 1950. am Botanischen Lehrstuhl der Pädagogischen Hochschule zu Szeged. Die Sammelplätze wurden so ausgewählt, dass alle Typen der natronhaltigen Biotope vertreten seien, d. h. von den im Urzustand erhalten gebliebenen, von Menschenhand unbeeinflussten bis zu den vollkommen umgewandelten, künstlichen natronhaltigen Biotopen.

Die während der Untersuchungen gesammelten und determinierten 279 Arten verteilen sich systematologisch wie folgt:

Schizomycophyten	2 Arten	0,7%
Cyanophyten	84 „	30,0%
Euglenophyten	53 „	19,0%
Xanthophyten	2 „	0,7%
Chlorophyten	138 „	49,6%

Die Artenliste und der Vergleich der Vorkommensverhältnisse (Tabelle I) lassen folgendes feststellen:

1. Die Natrongewässer sind ziemlich reich an Algenarten; die determinierten Arten kommen allgemein vor. Ihre Vorkommen und ihr oft massenhaftes Erscheinen sind nicht als Adaptation an die natronhaltigen Gewässer zu betrachten, sondern erklären sich eher aus ihrer hochgradigen ökologischen Valenz.

2. Mit ihrer relativ hohen Salztoleranz tun sich die Cyanophyten hervor. Bei der zunehmenden Salzkonzentration im Sommer beherrschen diese Arten die Natrongewässer.

3. Ein Vergleich der Artenliste und der Fundorte ergibt, dass — abgesehen von den ökologischen Verhältnissen der Natrongewässer — ihre Mikrovegetation grosse Ähnlichkeiten aufweist. Diese Ähnlichkeit hat früher MEGYER [27] auch bezüglich des Zooplanktons beobachtet. Die Ursache für diese Erscheinung erblickt er darin, dass neben den abweichenden hydrographischen Verhältnissen die Natrongewässer in ihren grundlegendsten ökologischen Charakterzügen weitgehende Analogien aufweisen.

4. Die Zahl der in allen untersuchten Biotopen lebenden Arten ist gering, diese sind: *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Spirulina maior*, *Oscillatoria limosa*, *O. tennisi*, *O. planctonica*, *Euglena polymorpha* und *Scenedesmus acuminatus*.

5. Die Zahl der in einzelnen Biotopen beobachteten Arten ist gross, was darauf schliessen lässt, dass sich neben dem gemeinsamen chemischen Faktor, der Salzkonzentration, hier jene ökologischen Faktoren geltbar machen, welche die Ähnlichkeit der Mikrovegetation der Natrongewässer kolorieren. Dabei macht sich auch der Einfluss der Kultivierung bemerkbar.

6. Es zeigte sich auch, dass die Artenzahl um so grösser ist, je stabiler die ökologischen Verhältnisse der Biotope sind. Je weiter die ökologischen Bedingungen sich vom Optimum der meisten Organismen entfernen, um so ärmer wird die Biozönose an Arten, während die erhalten gebliebenen Arten in grosser Individuenzahl vorkommen.

7. Nach den obigen Untersuchungen ist der Frühjahrsaspekt der Natrongewässer durch den Chlorophytenstamm und die Euglenophyten charakterisiert. Im Sommer übernimmt der Cyanophytenstamm — sich von den Frühlingsmonaten an gleichmässig vermehrend und im Sommer sein Maximum erreichend — die herrschende Rolle. Seine Höchstwerte erreicht zur gleichen Zeit auch der Artenreichtum der Chlorophyceae-Klasse des Chlorophytenstammes. Im Herbst lässt die Artenzahl der Biozönose nach und zeigt ein annähernd analoges Bild wie im Frühjahr. Die Dominanz haben auch dann die Chlorophyten. Im Winter ist das Phytoplankton höchst ärmlich und vornehmlich durch die Kieselalgen charakterisiert.