

AZ ASZÓFŐI-SÉD KOVAMOSZATAI*

TAMÁS GIZELLA

Érkezett: 1957. február 8.

Az Aszófői-patak kovamoszatait részben saját gyűjtésem alapján eleven anyagon, részben pedig KOL ERZSÉBET gyűjtése alapján a Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Múzeum Növénytára Algothecájában 449—616/1953., 407—514/1954. és 353—389/1955. számok alatt elhelyezett formalinban konzervált anyagból dolgoztam fel. Az említett gyűjteményből a többi csoportba tartozó moszatokról KOL ERZSÉBET tanulmánya számol be.

Gyűjtések időpontja, gyűjtőhelyek

A minták 1953—1955. évből származnak. 1953-ban öt ízben (III. 26. Felső források—Katona fürdő, VII. 22. Felső források—Csillárkás, VII. 23. Bozóti forrás—Katona fürdő, IX. 23. Felső források—Pogány pince, IX. 24. Katona fürdő—Torkolat), 1954-ben négy ízben (III. 16. Felső források—Katona fürdő, IX. 27. Katona fürdő—Torkolat, IX. 28. Sötétrét—Kasza völgy, XI. 23. Sötétrét), 1955-ben két ízben (IX. 28. Felső források—Katona fürdő, IX. 29. Torkolat) volt gyűjtés. Az 1953 júliusi és az 1954. évi gyűjtéseken és terepmegfigyeléseken betegségem miatt nem vehettem részt, a többi gyűjtést Kol Erzsébettel közösen végeztük.

A gyűjtőhelyeket 1—15. számmal jelöltük: (1. térképvázlat).

1. Felső források. A két kis heleokrén ún. *Lemnás* forráson kívül ide tartozik a Lázár-kút forrás és a Jaboda-kút (v. Jábodi-kút) forrás is. Ez utóbbiak foglalt limnokrén források (1. hidrográfiai részt).** A Jaboda-kút forrás környéke nagy szittyóval (*Juncus subnodulosus* SCHRK.) benőtt terület.

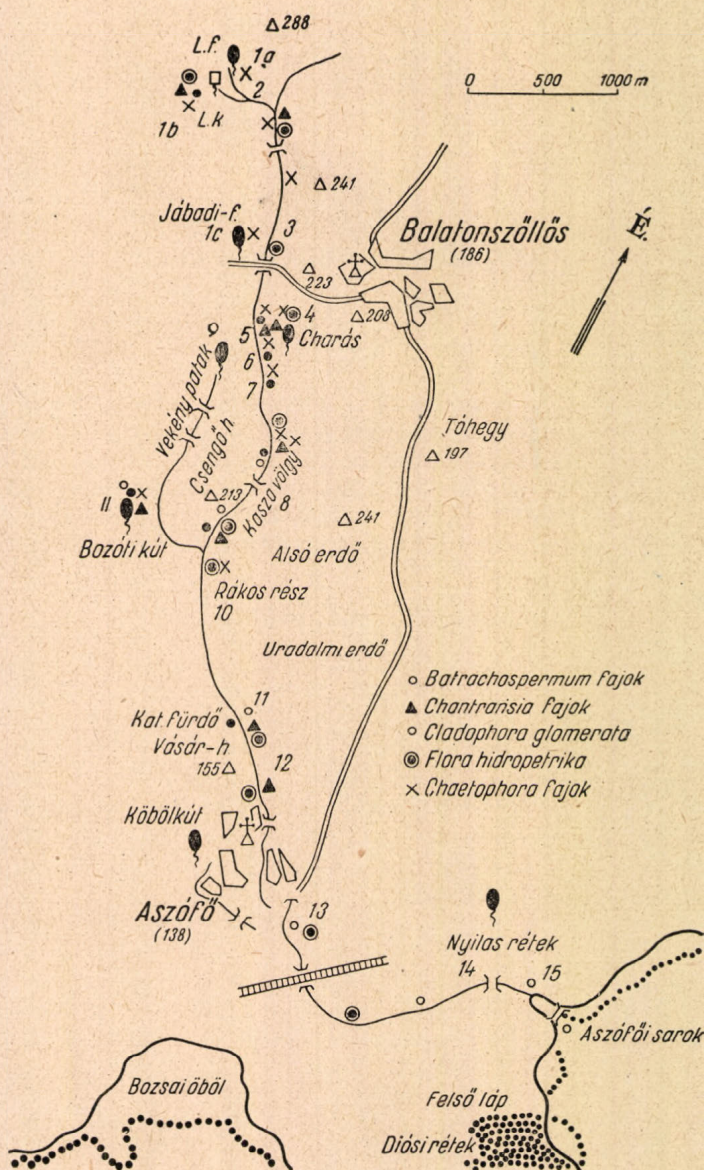
2. Forráspatakok. A *Lemnás* források és Lázár-kút forrás vizét elvezető forráserek.

3. Balatonszöllősi útnál, a kis betonhídtól pár méterre terjedő patak-szakaszon végeztünk gyűjtéseket.

4. Sötétréti források. Nagy szittyóval (*Juncus subnodulosus* SCHRK.) benőtt vizenyős lápos területen foglalt limnokrén források. A három forrást római számokkal úgy jelöltük, hogy a patak medrétől legtávolabb levő az I. számú, s a patakhoz legközelebb eső a III. számú. A 4. gyűjtőhelyen kívül még az 5., 6. és 7-es számú gyűjtőhelyek tartoznak a Sötétréti területhez.

* Részlete a Tihanyi intézet munkaközösségben végzett „A Balatonba ömlő vizek fiziográfiai és biológiai vizsgálata II. Az Aszófői Séd” c. tanulmányának.

** A tanulmánynak e részlete csak később fog megjelenni.



1. Ábra. Az Aszófői Séd térkép vázlata a fő gyűjtőhelyek (1–15), valamint a fontosabb algák, ill. algatársulások feltüntetésével

Fig. 1. Skizze des Aszófői-Séd Baches, mit fundorte der wichtigsten Algenarten bzw. Cönosen. Die Nummer 1–15 deuten die Hauptsammelstellen an

5. Sötétréti források vizét elvezető forráspatakok.

6. *Microcystis* rész. A Sötétréti források vizét elvezető forráspatakok patakba ömlésénél, továbbá a csillárkásig terjedő területen nagy tömegben fordult elő *Microcystis*. A patak medrét kb. száz méteres szakaszon vastag rétegben borította ez a kékmoszat.

7. Csillárkás. A *Microcystis* területet felváltja a csillárkával (*Chara hispida*-val) sűrűn benőtt patakmeder. A víz sebessége éppen a sűrű csillárka-állomány miatt erősen lecsökkent, csaknem stagnál.

8. Kasza völgy. Aszófői-ág a faiskolától a Vekény-ággal való egyesülésig. A patak vize erdei szakaszán nagy eséssel erős áramlással jellemezhető. Helyenként *Typha* és *Sium* szegély kíséri a medret.

9. Bozóti forrás. Épített, betonvályúval ellátott limnokrén forrás, amelynek környéke nedves, lápos.

10. Pogány pince. Aszófői-ág és Vekény-ág összefolyása után nagyobb esésű, erdők között folyó Séd-szakasz. (Hasonló a Pécsely-patak 13. számú gyűjtőhelyéhez.)

11. Katona fürdő. Erdők között, az előbbi gyh.-tól kb. 2 km-re a patak épített (természetes) mederben erős áramlással folyik. A gyűjtőhely elnevezését a nyári hónapokban e terület mellett elhelyezett katonai tábor után kapta.

12. Aszófő község felett. A patak kanyargós mederben halad Aszófő község felé. A község felett elágazik, egyik ága a községen keresztül folyó ún. malomárok, míg a másik ág gyümölcs- és konyhakertek között a község szélén csörgedezik. Gyűjtéseinket a malomárokból végeztük.

13. Aszófő község alatt. Malomárok vize a község alatti malomnál.

14. Nyilasrétek. A patak a község alatt homokos mederben, *Typha* és *Sium* szegéllyel lassú folyással halad a torkolat felé.

15. Torkolat előtt. A patak vize a Balatonba ömlése előtt sűrű nádas területen szinte meder nélkül szétterül. Állóvízszerű mocsaras rész.

Munkám során nem vehettem tekintetbe a patak fiziógráfiai tagolódását (felső-, közép- és alsószakasz), mert a kovamoszatok előfordulása, egyes fajok tömeges fellépése — úgy láttam — inkább a víz dinamikájától függő. Ezért a patak vízrendszerét az alábbiakban ökológiai típusú szakaszokra osztottam:

Források. Felső források (1.), * Sötétréti források I., II., III. (4.), Bozóti-kút forrás (9.).

Forráspatakok. Felső források forráspatakjai (2.), Sötétréti források forráspatakjai (5.).

Sebes folyású szakasz. Kasza völgy (8.), Pogány pince (10.), Katona fürdő (11.).

Lassú folyású szakasz. Balatonszöllősi útnál (3.), *Microcystis* terület (6.), Aszófő község felett (12.), Aszófő község alatt (13.), Nyilasrétek (14.).

Állóvízszerű szakasz. Csillárkás (7.), Torkolat előtti nádas (15.).

Források

A Felső források lemnás forrásaiból *Lemna*-, *Chaetophora*- és iszapmintákból *Achnanthes affinis*, *A. hungarica*, *A. lanceolata*, *A. minutissima*, *Amphora ovalis*, *A. veneta*, *Caloneis amphisbaena*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella cymbiformis*, *Diploneis ovalis*, *Frustulia vulgaris*, *Gomphonema*

* A zárójelbe tett számok a térképvázlaton feltüntetett gyűjtőhelyeket jelentik.

lanceolatum, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia linearis*, *N. sublinearis*, *Stauroneis phoenicenteron*, *S. smithii*, *Synedra tabulata*, *S. ulna*-t jegyeztem fel.

Lázár-kút forrásban *Batrachospermum*, *Chaetophora*, *Cladophora*, *Mougeotia*, lombosmoha között és iszapmintákban *Achnanthes affinis*, *A. hungarica*, *A. minutissima*, *Amphora ovalis*, *A. veneta*, *Caloneis silicula*, *Cocconeis placentula*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *C. aspera*, *C. cymbiformis*, *Diploneis ovalis*, *Frustulia vulgaris*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *G. ventricosum*, *Navicula cryptocephala*, *N. dicephala*, *N. placentula* fo. *rostrata*, *N. radiosa*, *Nitzschia acicularis*, *N. dissipata*, *N. filiformis*, *N. linearis*, *N. vermicularis*, *Pinnularia subsolaris*, *P. viridis*, *Rhoicosphenia curvata*, *Surirella ovalis*, *S. ovata* var. *pinnata*, *S. robusta*, *S. spiralis*, *Synedra ulna* szerepeltek. A forrást bélelő kövekről a víz felszínétől 20—30 cm mélységből gyűjtött kaparékban *Achnanthes hungarica*, *A. minutissima*, *Amphipleura pellucida*, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa* fajokat találtam. Az 1953. VII. 23-i kaparék-mintában a *Nitzschia linearis* tömegesen fordult elő (vö. HUSTEDT 1945, 897).

Jaboda-kút forrás *Chaetophora*, *Cladophora* és iszapmintáiból *Achnanthes affinis*, *A. minutissima*, *Amphora ovalis*, *Campylodiscus noricus* var. *hibernica*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella aspera*, *C. cymbiformis*, *Diploneis ovalis*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula cryptocephala*, *N. dicephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia acuta*, *N. linearis*, *Pinnularia subsolaris*, *Surirella spiralis*, *Synedra tabulata*, *S. ulna*-t jegyeztem fel. A *Navicula pupula* és *Pinnularia nobilis* fajokból csak egy-egy példányt találtam.

A Sötétret mindhárom forrásának mintáiban kevés egyedszámban fordult elő az *Achnanthes minutissima*, *Caloneis amphisbaena*, *Campylodiscus noricus* var. *hibernica*, *Cymbella aspera*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia linearis* és *Surirella spiralis*.

Az I. számú forrásban *Achnanthes hungarica*, *A. lapponica*, *Amphora ovalis*, *Cyclotella* sp., *Cymbella cymbiformis*, *Diploneis ovalis*, *Eunotia prae-rupta*, *Gomphonema intricatum*, *G. lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Gyrosigma kützingeri*, *Gyrosigma strigile*, *Melosira arenaria*, *Navicula dicephala*, *N. radiosa*, *Pinnularia viridis*, *Stauroneis phoenicenteron*, *S. smithii* is szerepelt.

A II. számú forrásban az I. számú forrásból felsoroltakon kívül *Chaetophora* gömbökön, *Cyanophyta* kocsonyás felületén és iszapmintákban *Achnanthes flexella*, *Amphipleura pellucida*, *Amphora veneta*, *Caloneis silicula*, *Cocconeis placentula*, *Cymatopleura elliptica*, *Cymbella affinis*, *C. naviculiformis*, *Diatoma vulgare* var. *brevis*, *Diploneis puella*, *Epithemia sores*, *Fragilaria construens*, *Frustulia vulgaris*, *Gyrosigma attenuatum*, *Navicula placentula* fo. *rostrata*, *N. tuscule*, *Nitzschia sigmoidea*, *Pinnularia mesolepta*, *P. nobilis*, *P. subsolaris*, *Rhoicosphenia curvata*, *Rhopalodia gibba*, *Surirella ovata*, *Synedra tabulata*, *S. ulna* fordult elő.

Bozóti-kút forrás *Cladophora*, *Vaucheria*, *Spirogyra* fonalai között *Achnanthes minutissima*, *Amphora ovalis*, *A. veneta*, *Caloneis amphisbaena*, *Campylodiscus noricus* var. *hibernica*, *Cocconeis placentula*, *Cymatopleura elliptica*, *Cymbella affinis*, *C. aspera*, *C. cymbiformis*, *C. naviculiformis*, *C. prostata*, *Diatoma vulgare* var. *brevis*, *Diploneis ovalis*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *G. ventricosum*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptocephala*, *N. cryptocephala* var. *intermedia*, *N. dicephala*, *N. placentula* fo. *rostrata*,

N. radiosa, *Nitzschia dissipata*, *N. linearis*, *Rhoicosphenia curvata*, *Surirella ovalis*, *Synedra tenera*-t találtam. Nagy tömegben fordult elő lombosmohákon a *Synedra ulna*.

Forráspatakok

A Lemnás források és a Lázár-kút forrásvizét elvezető forráspatakok oxigénben gazdag vizéből a forrásokból feljegyzett reofil kovamoszatokat (*Achnanthes lanceolata*, *Diatoma vulgare* var. *brevis*, *Diploneis ovalis*, *Melosira arenaria*, *Surirella ovata*) figyeltem meg.

Chaetophora gömbökön, *Cladophora*, *Spirogyra*, *Vaucheria* fonalak között és iszapban is nagy tömegben találtam tavasztól őszig a reobiont *Meridion circulare*-t és az euritop *Synedra ulna*-t. E két faj egyedeinek óriási tömege barna bevonatot képezett a lombosmohákon. Igen jó alkalom volt arra, hogy több száz *Meridion* egyeden méréseket végezzek. A sejtek szélessége kivétel nélkül $7,5 \mu$ volt, a hosszúság $17,5$ — 50μ között váltakozott (vö. SZEMES 1931., 322.).

A lemnás források vizét elvezető erecskét 1955. IX. 28-án a délelőtti órákban több méteres szakaszon barna habos réteg borította, amely az iszapos fenéken élő kovamoszatok fokozott asszimilációs tevékenysége folytán a víz felszíni rétegébe került kocsonyás pelyhekből keletkezett (vö. PANTOCSEK 1902., SZEMES 1947., 89.). Jelen esetben a pelyhek fő tömegét a *Meridion circulare* képezte, mellette igen nagy számban szerepelt még gyakorisági sorrendben *Achnanthes lanceolata*, *A. minutissima*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia linearis*, *Stauroneis anceps*, *S. phoenicenteron*, *Synedra ulna*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. parvulum* és *Pinnularia viridis*.

A Felső források forráspatakjainak egybeömlése közelében kis travertinóban moha között, *Vaucheria* párnában és iszapban *Achnanthes affinis*, *A. hungarica*, *A. minutissima*, *Amphora ovalis*, *A. veneta*, *Cocconeis placentula*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *C. aspera*, *C. cymbiformis*, *C. prostata*, *Diploneis ovalis*, *Frustulia vulgaris*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptocephala*, *N. dicephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia acuta*, *N. linearis*, *N. sigma*, *Pinnularia subsolaris*, *P. viridis*, *Stauroneis smithii*, *Surirella angustata*, *S. ovata*, *S. spiralis*, *Synedra ulna* szerepelt.

A Sötéttrét forráspatakjaiban *Gongrosira* gömbökön, *Chaetophora*, *Spirogyra*, lombosmoha között és iszapban a forrásoknál már felsoroltakon kívül *Cymbella prostata*, *Epithemia argus*, *E. turgida*, *Gomphonema abbreviatum*, *G. ventricosum*, *Nitzschia acuta*, *N. dissipata*, *Pinnularia brevicostata*, *Stauroneis anceps*, *Surirella angustata* és *S. linearis* fordult elő.

Sebes folyású szakasz

A patak erdők között folyó sebes folyású szakaszán három gyűjtőhelyet jelöltünk meg, Kasza völgy (8.), Pogány pince (10.) és Katona fürdő (11.). E gyűjtőhelyek több tekintetben (vízdinamika, fényviszonyok stb.) hasonlóak a Pécsely-patak 12—13. gyűjtőhelyéhez.

A Kasza-völgyben a patak köveit tavasszal barnás kocsonyás bevonattal borította a *Gomphonema olivaceum* nagy tömege. A *Gomphonema olivaceum* a patak valamennyi gyűjtőhelyén tavasztól őszig szórványosan előfordult, de tömeges, csaknem tiszta állományt csak a gyorsan áramló víz kövein

és a vízbe hajló leveleken, fűszálakon képezett (BUDDE 1932., 204; KOL, TAMÁS 1954, 93. és 95.). Az említett alzatok a vízszint ingadozása során időnként szárazra kerülnek, ismeretes azonban, hogy a nyálka-, kocsonyáképződmények a sejteket megvédik a környezetében beálló időszakos változások káros hatásától (QUINT 1905, 85.). A kövek felületét rétegesen borító kékmoszatokon csak kevés kovamoszat szerepelt. A májmohák felületét borító iszaprétegben reofil, reobiont és euritóp kovamoszatok voltak.

A Pogány-pince mésszel inkrusztált kövein, *Cladophora* fonalak között formákban gazdag Bacillariophyta-bevonatot találtam.

A Katona fürdő köveit borító barna kocsonyás bevonatban *Gomphonema olivaceum* dominált. Fajokban gazdag kovamoszat-vegetációt jegyeztünk fel a Katona fürdő *Vaucheria*- és *Cladophora* gyepeiből.

Lassú folyású szakaszok

A patak csendesebb folyású szakaszain öt gyűjtőhelyről gyűjtöttünk vizsgálati anyagot: Balatonszöllősi útnál (3.), *Microcystis* területen (6.), Aszófő község felett és alatt (12., 13.) és a Nyilasrétek-en (14.).

A Balatonszöllősi útnál *Chaetophora*, *Mougeotia* és *Spirogyra* fonalak között tavasszal és ősszel *Cymbella prostata*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. ventricosum*, *Navicula cryptocephala*, *N. dicephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia linearis*, *Synedra ulna* fordultak elő. Fűszálak, vízbe hullott falevelek, lombosmohák, kövek mésszel inkrusztált bevonatán tavasszal és ősszel sok kovamoszat fajt jegyeztünk fel.

A Sötétrét *Microcystis* területén a szittyó tövét borító vastag mészkéreg felületén, *Chaetophora*, *Batrachospermum* fonalai között és májmohákon a Sötétrét forrásaiból és a forráspatakokból már említett kovamoszatokon kívül (az *Achnanthes flexella*, *A. lapponica*, *Cymbella cymbiformis*, *Gomphonema ventricosum* kivételével) *Epithemia zebra*, *Hantzschia amphioxys* és *Surirella linearis* formákat figyeltünk meg. Iszapmintáinkban a *Melosira arenaria*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia linearis*, *Synedra ulna* fordultak elő nagyobb egyedszámban.

Mint már az előbbieken említettem, néhány kovamoszat faj a *Microcystis* terület kivételével a Sötétrét gyűjtőhelyein mindenütt szerepelt. Nem lehetetlen, hogy ezeknek a fajoknak (*Achnanthes flexella*, *A. lapponica*, *Cymbella cymbiformis*, *Gomphonema ventricosum*) a távolmaradását a nagy tömegben fellépő *Microcystis* anyagcsere termékének toxikus hatása okozza (FOGG, WESTLAKE 1955.; SCHELUBSKY 1951.).

Az Aszófő község feletti és a község alatti (12—15.) gyűjtőhelyekről csak szeptemberi gyűjtések voltak.

A 12. gyűjtőhelyen kövek felületén *Achnanthes minutissima*, *Cymbella affinis*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. parvulum*, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia linearis*, *Rhoicosphenia curvata*, *Rhopalodia gibba*, *Surirella biseriata*-t figyeltem meg.

A község alatt gyűjtött *Vaucheria*- és *Cladophora*-gyep kovamoszatokban gazdag volt.

A Nyilasréten *Cladophora* fonalak között csupán néhány faj szerepelt kevés egyedszámban.

A torkolati nádas közelében iszapmintákból *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Cymatopleura solea*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G.*

parvulum, *Gyrosigma kützingii*, *Navicula cryptocephala*, *N. placentula* fo. *rostrata*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia acicularis*, *N. dissipata*, *N. linearis*, *Synedra ulna*-t jegyeztem fel. A torkolati nádas közelében 1953. IX. 24-én a patak vize többméteres szakaszon barnás árnyalatú volt. A vizsgálatból kiűnt, hogy ezt a színeződést (Vegetationsfärbung) a víz színének barnás árnyalatát a *Melosira varians* tömeges fellépése okozta (I. tábla 3. kép). A fonalakban sok auxosporát figyeltem meg.

Állóvízszerű szakaszok

A Sötétrét csillárkás (7.) területén a víz folyássebessége erősen lecsökkent a csillárka sűrű állománya miatt. Tavasszal és ősszel *Chaetophora*, *Mougeotia* fonalak között *Achnanthes hungarica*, *A. minutissima*, *Amphipleura pellucida*, *Amphora ovalis*, *A. veneta*, *Campylodiscus noricus* var. *hibernica*, *Cyclotella* sp., *Cymatopleura elliptica*, *C. solea*, *Cymbella affinis*, *C. cymbiformis*, *C. prostrata*, *Diatoma vulgare* var. *brevis*, *Diploneis ovalis*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Gyrosigma attenuatum*, *G. kützingii*, *G. strigile*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptocephala*, *N. placentula* fo. *rostrata*, *N. radiosa*, *Nitzschia linearis*, *N. sigmoidea*, *Surirella angustata*, *Synedra acus* var. *radians* fordultak elő. Nagy számban találtam a *Synedra ulna* egyedeit. A csillárka felületéről a felsoroltakon kívül *Achnanthes lapponica*, *Cocconeis placentula*, *Eunotia praeurupta*, *Fragilaria construens*, *F. crotonensis*, *Gomphonema ventricosum*, *Gyrosigma acuminatum*, *Nitzschia vermicularis*, *Pinnularia viridis*, *Surirella ovata*, *Synedra tabulata*-t jegyeztem fel.

A torkolat előtti nádas (15.) területén a víz szinte meder nélkül szétterül, mocsaras, állóvízszerű részletté válik. A növények víz alatti szárain epifita kovamoszatok tömegét találtuk. *Vaucheria* fonalak között az iszapmintákból is feljegyzett fajok szerepeltek.

A patak medréhez közel vizenyős, láprét területek (Sötétrét, Nyilasrétek) vízgyülemleseiiben a víz színe rozsdavörös volt a vasbaktériumoktól. Ezekben a vízgyülemlekben a vasbaktériumok között sok kovamoszat fordult elő. Nagyobb egyedszámban szerepelt a *Cymatopleura solea*, *Navicula cryptocephala*, *Pinnularia viridis*, melyekről ismeretes (USPENSKI), hogy magas Fe_2O_3 tartalmú vizekben is megélik.

*

Az egyes forrásokból feljegyzett kovamoszatok száma:

Lemnás források	24
Lázár-kút	38
Jaboda-kút	24
Sötétrét I.	29
Sötétrét II.	47
Sötétrét III.	10
Bozóti forrás	30

A forrásokból meghatározott 70 faj és 2 változat közül a *Nitzschia linearis* és *Synedra ulna* fordultak elő tömegesen (136. és 137. old.). 10 faj valamennyi forrásban előfordult a Sötétrét III. forrását kivéve. Csupán egy-egy forrásból jegyeztem fel egy-két példányban a *Navicula cryptocephala* var. *intermedia*, *N. pupula*, *Nitzschia filiformis*, *Pinnularia mesolepta*, *Surirella robusta* fajokat.

A forrásokban talált reofil, reobiont, euritóp és halofil kovamoszatokat a patakból is feljegyeztem, ami azt jelenti, hogy a forrásoknak nincs jellegzetes kovamoszatlflórája.

A források kovamoszatai közül tavasztól ősziig a következők fordultak elő: *Achnanthes hungarica*, *A. minutissima*, *Amphora ovalis*, *A. veneta*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *C. aspera*, *C. cymbiformis*, *Diploneis ovalis*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Navicula cryptocephala*, *N. dicephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia dissipata*, *N. linearis*, *Rhoicosphenia curvata*, *Surirella spiralis*. Csak az őszi mintákban volt *Caloneis silicula*, *Pinnularia nobilis*, *P. subsolaris*, *P. viridis*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Synedra tabulata*.

A táblázatból kitűnik, hogy néhány faj végigkíséri a patakat a forrásoktól a torkolatig (*Achnanthes minutissima*, *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia linearis*, *Synedra ulna*).

Mint láttuk, vannak olyan fajok, amelyek jelenléte és úgy látszik, hiánya a pataknak csak bizonyos területeire határolódik. Így pl. az *Achnanthes lanceolata*, *Pinnularia subsolaris*, *Surirella spiralis* kizárólag a Felső források (Lázárkút, Lemnás források, Jaboda-kút) és forráspatakok, Sötéttrét területén szerepeltek. Csak a Sötéttrét mintáiban találtam az *Achnanthes flexella*, *Epithemia argus*, *E. turgida* egyedeit.

A Sötéttrét és a torkolati nádas nedves területeinek közös fajai az *Achnanthes lapponica*, *Cymbella naviculiformis*, *Eunotia praeurupta*, *Epithemia sorex*, *Fragilaria construens*, *Gyrosigma strigile*.

Csak a csillárkás részen figyeltem meg a *Fragilaria crotonensis* és a *Synedra acus* var. *radians* egyedeit.

A balatonszöllősi országút és a Katona fürdő közötti szakaszon (a csillárkás kivételével) fordult elő a *Melosira arenaria*. A torkolatnál 1954. IX. 27-én KOL ERZSÉBET által gyűjtött balatoni háloplankton mintából feljegyeztem e formának néhány példányát, de ezekben már nem volt sejt-tartalom.

A Felső forrásoktól a Katona fürdőig találtam meg a *Meridion circulare* egyedeit. Tömeges állományt e fajról a Felső források (lemnás források és Lázárkút) vizét elvezető oxigénben gazdag, sekély forráspatakokban figyeltem meg.

Feljegyeztem még a patakból nem rendszeresen, szórványosan előforduló formákat is (táblázat).

Tömeges fellépést figyeltünk meg a *Gomphonema olivaceum* (l. 137. old.), *Melosira varians* (l. 139. old.), *Meridion circulare* (l. 137. old.), *Nitzschia linearis* (l. 136. old.), *Synedra ulna* (l. 137. old.) fajoknál.

A patakból feljegyzett 102 faj és 11 változat közül 68 fajt és 2 változatot a forrásokban is megtaláltunk. Ezek, a *Fragilaria crotonensis* és a *Synedra acus* var. *radians* kivételével valamennyien benthikus formák. A 25-ös háló szüredékében is csak benthikus formákat találtam. Tudjuk azonban, hogy a *Cymatopleura elliptica* és *C. solea* a Balaton nyíltvizében csaknem mindig előfordulnak (vö. ENTZ, KOTTÁSZ, SEBESTYÉN 1937.; TAMÁS 1954.). Pelagikus vagy nem pelagikus voltak nyílt kérdés (vö. HUBER-PESTALOZZI 1941., 482.).

A patakból (a forrásokat is beleértve) 5 reofil, 3 reobiont, 6 euritóp, és 12 halofil kovamoszatot jegyeztem fel.

A táblázat általános ökológiai jelleg (irodalom szerint) rovatából kitűnik, hogy a pataokban több hegyi jellegű faj szerepelt: *Achnanthes flexella*, *A. lanceolata*, *A. lapponica*, *Diatoma anceps*, *Gomphonema ventricosum*, *Navicula hustedtii*.

Az *Achnanthes flexellának* (I. tábla 4. kép) az Aszfői-pataokban való előfordulásával kapcsolatban érdemes megjegyezni azt, hogy ez a forma a Balatonban eddig csak Arács közeléből (északi part) van feljegyezve (PANTOCSEK 1902.). Ezt az elszigetelt előfordulást CHOLNOKY azzal magyarázza, hogy az *Achnanthes flexella* cly hideg vizekben él, amelyek hegyi elemeket is tartalmaznak (CHOLNOKY 1922.; 1934.; LOTZ 1929., 562.). Az *Achnanthes flexella*-n kívül, a *Melosira arenaria* és *Surirella spiralis* balatoni előfordulására vonatkozó adatunk PANTOCSEK (1902) munkája óta nincs, bár az utóbbi három évtizedben több tanulmány foglalkozik a kovamoszatokkal. Ilyen szempontok figyelembevételével érdemes lenne a patakok beömlésének a területén iszapmintákat vizsgálni. Ezekből az iszapvizsgálatokból meg lehetne állapítani azt is, hogy a patakokból a Balatonba került formák milyen mértékben képesek alkalmazkodni a tavi életfeltételekhez (vö. ENTZ, SEBESTYÉN 1940, 130.).

A forrásokon kívül a patakból feljegyzett kovamoszatok előfordulásában is kimutatható évszakok szerinti változás. Sok forma egyedei megtalálhatók tavasztól ősziig (táblázat). Az alacsony hőmérsékletű vizet kedvelőket csak a koratavaszi és őszi mintákban figyelhettem meg (*Achnanthes*-ek, *Epithemia*-k, *Stauroneis*-ek, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella lanceolata*, *Eunotia prae-rupta*, *Fragilaria construens*, *Gomphonema abbreviatum*, *G. intricatum*, *Gyrosigma attenuatum*, *G. scalproides*, *G. spencerii* var. *nodifera*, *G. strigile*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula binodis*, *Nitzschia acuta*, *N. acicularis*, *N. sigma*, *Surirella biseriata*, *S. elegans*, *S. ovata*, *S. ovata* var. *pinnata*).

A táblázat szaprobionta fokozat rovatából kitűnik, hogy a felsorolt 102 faj és 11 változat közül 20 β -mezoszaprób, 4 oligoszaprób és 3 α -mezoszaprób. Ismeretes az, hogy a *Meridion circulare* és a *Nitzschia linearis* tömeges előfordulása a környezet oligoszaprób, míg a *Gomphonema olivaceum*, *Melosira varians* és *Synedra ulna* tömeges fellépése a környezet β -mezoszaprób jellegére utal (LIEBMANN 1951.).

Pécsely-patak, Aszfői-Séd és a Balaton közös kovamoszatai

A táblázat adatainak összehasonlításából kitűnik, hogy a két pataknak igen sok közös kovamoszata van. Az Aszfői-Sédben 102 faj és 11 változat, a Pécsely-pataokban 72 faj és 11 változat szerepelt. A két pataknak 47 faja és 2 változata, az Aszfői-Sédnek a Balatonnal 92 faja és 11 változata, a Pécsely-pataknak a Balatonnal 62 faja és 9 változata, mindhárom víz kovamoszat flórájában 45 faj és 2 változat közös (I. táblázat).

A patakok reofil kovamoszatait a Balaton köves, erős hullámozásnak kitett partjain is megtaláljuk (vö. SZEMES 1948.; ENTZ—KOL—SEBESTYÉN—R. STILLER—TAMÁS—VARGA 1954., 167.). A patak torkolata közelében a balatoni mintákból jegyeztem fel a *Gomphonema intricatum* var. *vibrio*, *G. lanceolatum*, *Pinnularia nobilis*-t. Balatoni előfordulásra vonatkozó feljegyzésünk, adatunk eddig még nincs az *Achnanthes lapponica*, *Gomphonema ventricosum*, *Gyrosigma spencerii* var. *nodifera*, *G. strigile*, *Navicula hustedtii*, *N. mutica* var. *nivalis*, *Nitzschia sigma*, *Pinnularia brevicostata*, *Surirella birostrata*, *S. ovata* var. *pinnata*-ról.

1. táblázat
Bacillariophyta

(Szerzők: Cho = Cholnoky; Hu = Hustedt; Ko = Kolbe; Sche = Scheele)

Jelmagyarázat: e = előfordul, k = kevés számban található, gy = gyakori, t = tömegesen fordul elő, B = kővön, D = mészinkrusztáción, tufán, H = Cyanophyta bevonaton, J = Chaetophora között, K = Cladophora között, L = Conjugata fonalak között, M = Vaucheria között, N = Batrachospermum között, O = Chara-n, P = vaskbaktériumok között, R = lombosmohán, S = májmohán, T = Lemna-n, U = alámerült virágos növényeken, V = iszapon, Z = plankton (tychoplankton), o = oligoszaprób, α -m = alfa mezoszaprób, β -m = beta mezoszaprób

1. Faj neve	2. Előfordulás					9. Általános ökológiai jelleg (irodalom szerint); előfordulás közelebbi helye a patakban	10. Szapro- bionta fokozat	11. Pécse- ly patak	12 Balaton
	3. Gyűjtőhely száma (l. 133—135 o.) (l. ábra)	4. Hány mintá- ban	5. Évszak és gyakoriság						
			6. Tavas	7. Nyár	8. Ősz				
Melosira arenaria Moore	3, 4, 5, 6, 8, 10, 11	21	k	k	k	állóvizek partján, hegyi patakok- ban, Hu; oligohalób, Ko; DKSVZ			+
Melosira italica (Ehr.) Kütz.	15	1			k	eutróf tavak partiövében, folyó- vizekben gyakori, Hu; oligo- halób, Ko; V	β -m		+
„ varians C. A. Ag.	13, 14, 15	12			t	eutróf tavak, folyóvizek parti- övében, Hu; oligohalób, Ko; KMUVZ	β -m		+
Cyclotella bodanica Eulenst.	15	1			k	tavak planktonjában elterjedt, Hu; V			+
„ meneghiniana Kütz.	1, 5, 7, 15	8	k		k	álló- és folyóvizek partiövében, planktonban, Hu; halofil, Ko; KMUV	α -m	+	+
„ ocellata Pant.	15	1			k	édesvizek partiövében elterjedt, Hu; V		+	+
„ sp.	4, 7, 8, 11	5			e	HLUV			
Diatoma anceps (Ehr.) Grun.	11	1	e			hegyivizekben elterjedt, Hu; reo- fil, Sche; H			+
„ vulgare var. brevis Grun.	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14	26	e	e	gy	álló- és folyóvizek partiövében, Hu; reofil, Sche; BDHJKLMRU	β -m	+	+

<i>Diatoma vulgare</i> var. <i>linearis</i> Grun.	15	1			e	V			+
„ <i>vulgare</i> var. <i>producta</i> Grun.	15	1			e	V			+
<i>Meridion circulare</i> Agardh	1, 2, 6, 7, 8, 9, 11	40	t	t	t	mindenütt elterjedt, Hu; halo- fób?, Ko; reobiont, Sche; hegyivizeinkben, Cho; BDHJKLMRTUV	o	+	+
<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.) Grun.	4, 5, 6, 7, 15	7			k	mindenütt közönséges, Hu; indif- ferens, eurihalin, Ko; HOUV	β -m	+	+
„ <i>construens</i> var. <i>subsa- lina</i> Hust.	15	2			k	M		+	+
„ <i>crotonensis</i> Kitton	7	1			e	eutróf tavak, folyóvizek plankton- jában, Hu; oligohalób, Ko; O	β -m	+	+
<i>Synedra acus</i> Kütz.	14	1			e	édesvizek partiövében, Hu; oli- gohalób, Ko; U	β -m		+
„ <i>acus</i> var. <i>radians</i> (Kütz.) Hust.	6, 7	6	k	e		mint előbbi; LU			+
„ <i>capitata</i> Ehr.	15	9			k	édesvizek partiövében, Hu; oli- gohalób, Ko; MUV			+
„ <i>tabulata</i> (Ag.) Kütz.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15	16			k	édes- és sósvizekben, halofil, Hu; mezohalób, Ko; HJKLMORUV		+	+
„ <i>tenera</i> W. Sm.	2, 6, 9, 10, 11	8		k	e	svájci tavakból ismeretes, Hu; HKLN RV			+
„ <i>ulna</i> (Nitzsch.) Ehr.	minden gyűjtő- helyen	93	gy	t	k	mindenütt elterjedt, Hu; indif- ferens, eurihalin, Ko; euritóp, Sche; BDHJKLMNOPRS- TUVZ	β -m	+	+
„ <i>ulna</i> var. <i>biceps</i> (Kütz.)	8	1			e	U			+
<i>Eunotia praerupta</i> Ehr.	3, 4, 6, 7, 8, 15	12	e		k	forrásokban és lápokban, Hu; DHJOPSUV			
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.	10, 13	4		e	e	mindenütt gyakori, Hu; indif- ferens, eurihalin, Ko; euritóp, Sche; folyóvizekben, Cho; KS		+	+
„ <i>placentula</i> (Ehr.)	minden gyűjtő- helyen	89	k	k	k	mindenütt elterjedt, epifita, Hu; euritóp, Sche; BDHJKLMN- ORSUVZ		+	+

1. táblázat (folytatás)

1. Faj neve	2. Előfordulás					9. Általános ökológiai jelleg (irodalom szerint); előfordulás közelebbi helye a pataokban	10. Szapro- bionta fokozat	11. Pécse- ly patak	12. Balaton
	3. Gyűjtőhely száma (l. 133—135 o.) (1. ábra)	4. Hány mintá- ban	5. Évszak és gyakoriság						
			6. Tavaszi	7. Nyári	8. Őszi				
Achnanthes affinis Grun.	1, 2, 3, 5, 8, 11	19			t	előfordulása szórványos, Hu ; oligohalób, Ko ; DJKMRSTUV			+
„ flexella (Kütz.) Grun.	4, 5, 7	5	k		k	hegyi patakokban elterjedt, Hu ; hegyivizekben, Cho ; HJ			+
„ hungarica Grun.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12	60	gy	k	k	mindenütt elterjedt, Hu ; indifferens, stenohalintól halofób, Ko ; BDHJKLMOPSRTV			+
„ lanceolata (Bréb.) Grun.	1, 2, 3, 6	4			k	forrásokban és hegyipatakokban elterjedt, Hu ; UV			+
„ lapponica Hust.	4, 5, 7, 14, 15	14			k	hegyivizekben és lápokban, Hu ; HJOUV			
„ minutissima Kütz.	csaknem minden gyűjtőhelyen	146	k	k	k	mindenütt elterjedt, Hu ; BDHJKLMNOPSRTUVZ			+
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun.	csaknem minden gyűjtőhelyen	51	e	e	k	álló- és folyóvizek partiövében, Sche ; oligohalób, eurihalín, Ko ; BDHJKLMRSUV	β-m	+	+
Amphipleura pellucida Kütz.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14	33	k	e	k	mindenütt elterjedt, Hu ; hegyivizeket kedvel, Cho ; BDHJ-KOPRSUV			+
Frustulia vulgaris Thwaites	1, 2, 3, 4, 5, 11	21	k	e	k	mindenütt elterjedt, Hu ; halofób, Ko ; euritóp, Sche ; hegyivizeket kedvel, Cho ; DHJKLMTV			+
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabh.	4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14	21	k	e	e	mindenütt elterjedt, Hu ; HKLOPSV		+	+
„ attenuatum (Kütz.) Rabh.	3, 4, 5, 6, 7, 13	19	e		e	álló- és folyóvizekben elterjedt, Hu ; indifferens, oligohalób, Ko ; HJMSV			+

Gyrosigma kützingii (Grun.) Cleve	csaknem mindenütt	70	e	e	e	mindenütt elterjedt, Hu; BDHJKLMNOPSUVZ		+	+
„ scalproides (Rabh.) Cleve	4, 11	3			e	mint előbbi; KV			+
„ spencerii var. nodifera Grun.	3, 13	2	e		e	édesvizek partiövében, Hu; DK			
„ strigile (W. Sm.)	4, 5, 6, 7, 13	9			e	sóstavakban, Hu; HLOV			
Caloneis amphisbaena (Bory) Cleve	1, 2, 4, 9, 10, 11, 13, 15	15		e	e	sós vizeket kedvel, halofil, Hu; állóvizeinkben, Cho; DHJKLNTV			+
„ silicula (Ehr.) Cleve	1, 4, 6	3			e	mindenütt elterjedt, Hu; oligo- halób, Ko; állóvizeinkben, Cho; HJV			+
Neidium dubium (Ehr.) Cleve	15	1			e	mindenütt elterjedt, Hu; álló- vizeinkben, Cho; V			+
Diploneis ovalis (Hilse) Cleve	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15	48	k	k	k	mindenütt elterjedt, forrásokat kedvel, Hu; BDHKLMO PR- SUV			+
„ puella (Schum.) Cleve	2, 3, 4, 11	4	e	e	e	mindenütt elterjedt, Hu; DHK	+		+
Stauroneis anceps Ehr.	2, 3, 5, 7, 12	13	k		e	álló- és folyóvizek partiövében, Hu; állóvizeinkben, Cho; JKLPRV			+
„ phoenicenteron Ehr.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 11, 12	23	k		e	partiövében mindenütt, Hu; hegy- vidéki hideg vizeinkben, Cho; β -m HJKLNPRTV			+
„ smithii Grun.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14	22	e	e	e	mindenütt elterjedt, Hu; oligo- halób, Ko; hegyi jellegű faj, Cho; DHJKLMSUV	+		+
Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitzer	7	1	e			mindenütt elterjedt, halofil, Hu; alföldi szikes tavainkban, Cho; H			+
Navicula binodis Ehr.	2, 3, 6, 11, 13	8	e		e	mint előbbi; halofób, Ko; KLV			+
„ cryptocephala Kütz.	minden gyűjtő- helyen	251	k	k	gy	mindenütt közönséges, Hu; halo- fil, Ko; euritóp, Sche; BDHJKLMNOPRSTUVZ	α -m	+	+

1. táblázat (folytatás).

1. Faj neve	2. Előfordulás					9. Általános ökológiai jelleg (irodalom szerint); előfordulás közelebbi helye a pataokban	10. Szapro- bionta fokozat	11. Pécsely patak	12. Balaton
	3. Gyűjtőhely száma (l. 133—135 o.) (l. ábra)	4. Hány mintá- ban	5. Évszak és gyakoriság						
			6. Tavaszi	7. Nyári	8. Őszi				
<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>intermedia</i> Grun.	9	1		e		B		+	+
„ <i>dicephala</i> (Ehr.) W. Sm.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14	27	e	e	e	édesvizekben gyakori, Hu ; oligo- halób, Ko ; hegyi jellegű, Cho ; DHJLMPUVZ		+	+
„ <i>hungarica</i> var. <i>capitata</i> (Ehr.) Cleve	13	2			e	édesvizekben gyakori, Hu ; halo- fíl? Ko ; HK		+	+
„ <i>hustedtii</i> Krasske	14, 15	2			e	forrásokban és patakokban, Hu ; UV			
„ <i>mutica</i> var. <i>nivalis</i> (Ehr.) Hust.	2	1				sós vizekben, folyó torkolatokban, Hu ; M		+	
„ <i>placentula</i> fo. <i>rostrata</i> Mayer	1, 2, 3, 4, 7, 9, 14, 15	10	e	e	e	mindenütt elterjedt, Hu ; LOUV		+	+
„ <i>pupula</i> Kütz.	1	1			e	mindenütt elterjedt, Hu ; V			+
„ <i>pygmaea</i> Kütz.	14	1			e	mindenütt gyakori, halofíl, Hu ; Ko ; U			+
„ <i>radiosa</i> Kütz.	minden gyűjtő- helyen	206	k	k	k	mindenütt közönséges, Hu ; halo- fíl, Ko ; euritóp, Sche ; BDHJ- KLMNOPRSTUVZ		+	+
„ <i>rhynchocephala</i> Kütz.	13	1			e	mindenütt közönséges, Hu ; oligo- halób, halofíl, Ko ; H	β -m	+	+
„ <i>tuscula</i> (Ehr.) Grun.	2, 4, 8	4	e	e	e	édesvizek fenékiszapjában, Hu ; oligohalób, Ko ; HJKS			+
<i>Pinnularia brevicostata</i> Cleve	5, 7	2	k			tócsákban, hegyipatakokban, Hu ; H			
„ <i>mesolepta</i> (Ehr.) W. Sm.	4	1			e	álló- és folyóvizekben, Hu ; H			+

10	<i>Pinnularia nobilis</i> Ehr.	1, 4, 11	4			e	mindenütt elterjedt, Hu ; HKV	o		+
	„ <i>subsolaris</i> (Grun) Cleve	1, 2, 4, 5, 6	7			e	előfordulása szórványos, Hu ; HKMV			+
	„ <i>viridis</i> (Nitzsch.) Ehr.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15	32	k		e	édesvizekben elterjedt, Hu ; oligo-halób, Ko ; DHJKOPSUVZ	β-m		+
	<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	minden gyűjtőhelyen	100	k	e	k	mindenütt gyakori, Hu ; BDHJKLMORSUVZ		+	+
	„ <i>veneta</i> Kütz.	csaknem minden gyűjtőhelyen	44	e	e	e	édes- és brakvizek partiövében, Hu ; halofil, Ko ; DHJKLM-RSTUV		+	+
	<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	csaknem minden gyűjtőhelyen	43	k	k	k	édesvizekben mindenütt, Hu ; sebesfolyású vizekben, Cho ; BDEJKLMNORUV	β-m	+	+
	„ <i>aspera</i> (Ehr.) Cleve	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12	29	e	e	e	mindenütt elterjedt, Hu ; indifferens? Ko ; BDHJKMPSUVZ		+	+
	„ <i>cymbiformis</i> (Ag.) V. Heurck	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 15	39	e	e	e	édesvizek partiövében, Hu ; BDHJKLMORTV		+	+
	„ <i>lanceolata</i> (Ehr.) V. Heurck	15	6			e	mint előbbi ; V		+	+
	„ <i>naviculiformis</i> Auerswald	3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14	25	e	e	k	mindenütt elterjedt, Hu ; oligo-halób, Ko ; DHJKMRSUV			+
	„ <i>prostata</i> (Berk.) Cleve	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15	37	k	e	k	édes- és sósvizek partiövében, Hu ; sebesfolyású vizekben, Cho ; BDHJKLMNORUV		+	+
	<i>Gomphonema abbreviatum</i> Ag. ? Kütz.	5, 8, 14, 15	11			k	álló- és folyóvizekben, Hu ; HUV		+	+
	„ <i>acuminatum</i> var. <i>brébissonii</i> (Kütz.) Cleve	2, 15	5		e	e	mindenütt elterjedt, Hu ; oligo-halób, Ko ; KV			+
	„ <i>acuminatum</i> var. <i>coronata</i> (Ehr.) W. Sm.	6, 8, 15	6	e	e	k	mint előbbi ; oligo-halób, Ko ; UV			+
	„ <i>intricatum</i> Kütz.	4, 15	2			e	állóvizekben, Hu ; oligo-halób, Ko ; JU		+	+

1. táblázat (folytatás)

1. Faj neve	2. Előfordulás					9. Általános ökológiai jelleg (irodalom szerint); előfordulás közelebbi helye a pataokban	10. Szapro- bionta fokozat	11. Pécse- ly patak	12. Balaton
	3. Gyűjtőhely száma (l. 133—135 o.) (1. ábra)	4. Hány mintá- ban	5. Évszak és gyakoriság						
			6. Tavas	7. Nyár	8. Ősz				
Gomphonema intricatum var. virbri (Ehr.) Cleve	15	3			e	állóvizekben, Hu ; V			+
„ lanceolatum Ehr.	csaknem mindenütt	113	k	gy	k	édesvizekben, Hu ; BDHJKLMNORSTUV		+	+
„ olivaceum (Lyngb.) Kütz.	minden gyűjtő- helyen	151	t	gy	t	álló- és folyóvizek partiövében, Hu ; oligahalób, Ko ; BDHJKLMNORSTUV	β -m	+	+
„ parvulum Kütz.	minden gyűjtő- helyen	92	gy	k	k	állóvizekben, Hu ; halofil, Ko ; euritóp, reofil, Sche ; BDHJKLMNORSTUVZ		+	+
„ ventricosum Gre- gory	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 15	23		e	e	hegyipatakokban, Hu ; BDHJKLMNORV		+	
Epithemia argus Kütz.	5, 6	2	e		e	mindenütt elterjedt, Hu ; JV			+
„ sorex Kütz.	4, 6, 15	14	k		k	édes- és brakvizek partiövében, Hu ; halofil ? Ko ; HPUV	β -m		+
„ turgida (Ehr.) Kütz.	5, 6	2			k	édes- és brakvizekben, Hu ; indif- ferens, eurihalín, Ko ; PV	β -m		+
„ zebra (Ehr.) Kütz.	6	2			e	mindenütt, Hu ; állóvizeinkben, Cho ; SV			+
Rhopalodia gibba (Ehr.) Kütz.	3, 4, 6, 8, 12, 13, 15	16	e		e	mint előbbi; indifferens, euriha- lín, Ko ; HMOVZ			+
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun.	1, 6, 13, 14	9			k	édesvizekben, Hu ; oligahalób, Ko ; KLMNPUV	α -m	+	+
Nitzschia acicularis W. Sm.	1, 14, 15	3			k	állóvizek planktonjában, Hu ; oli- gahalób, Ko ; V	β -m		+

Nitzschia acuta Hantzsch.	1, 2, 3, 6, 11, 15	9	e		e	édesvizekben, Hu ; oligohalób, Ko ; KMRUV			+
„ dissipata (Kütz.) Grun.	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14	28	k	k	k	mint előbbi ; oligohalób, Ko ; reofil, Sche ; sebesfolyású vizeinkben, Cho ; BDHJKLNSV		+	+
„ filiformis (W. Sm.) Hust.	1	1			e	sósvizekben, Hu ; R			+
„ linearis W. Sm.	csaknem minden gyűjtőhelyen	145	k	t	gy	édesvizekben, forrásokban, Hu ; oligohalób, Ko ; reobiont, Sche ; csendesfolyású vizekben, Cho ; BDHJKLMNPRSTUVZ	o	+	+
„ sigma (Kütz.) W. Sm.	2, 6	2			e	sósvizekben, Hu ; V		+	+
„ sigmoides (Ehr.) W. Sm.	3, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 14	15	e	e	k	mindenütt elterjedt, Hu ; oligohalób, Ko ; állóvizeinkben, Cho ; BDHKLOSUVZ		+	+
„ sublinearis Hust.	1, 2, 6, 11, 12	9	e	e	e	előfordulása ritka, Hu ; JKNV		+	+
„ vermicularis (Kütz.) Grun.	1, 6, 7, 8, 11, 12, 15	17	e	e	e	édesvizekben, Hu ; oligohalób, Ko ; KORSUV		+	+
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm.	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15	34	e	e	k	mindenütt elterjedt, Hu ; oligohalób, Ko ; álló- és csendesfolyású vizeinkben, Cho ; HJKMUVZ	β -m	+	+
„ solea (Bréb.) W. Sm.	csaknem mindenütt	38	e	e	k	mint előbbi ; BHJKLMSUVZ	β -m	+	+
Surirella angustata Kütz.	2, 5, 6, 7, 11, 12, 14	12	e	e	k	mindenütt, Hu ; reobiont, Sche ; HKLMV			+
„ birostrata Hust.	12	1			e	északnémet tavakban, Hu ; Z			
„ biseriata Bréb.	11, 12, 13	6	e		e	partiövenben, planktonban, Hu ; oligohalób, Ko ; BKMVZ	β -m		+
„ elegans Ehr.	1, 3, 6, 11, 13	7	e		e	mindenütt, Hu ; oligohalób, Ko ; DHVZ			+
„ linearis W. Sm.	1, 5, 6	4	e	e	e	mint előbbi ; HSV			+
„ ovalis Bréb.	1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 13	11	e	e	e	sósvizekben, Hu ; álló- és csendesfolyású vizeinkben, Cho ; DHNRV			+

1. táblázat (folytatás)

1. Faj neve	2. Előfordulás					9. Általános ökológiai jelleg (irodalom szerint); előfordulás közelebbi helye a pataokban	10. Szapro- bionta fokozat	11. Pécsely patak	12. Balaton
	3. Gyűjtőhely száma (l. 133—135 o. (l. ábra)	4. Hány mintá- ban	5. Évszak és gyakoriság						
			6. Tavaszi	7. Nyári	8. Őszi				
Surirella ovata Kütz.	2, 4, 5, 6, 11, 14	11	e		e	mindenütt, Hu; reofil, Sche; HNOUV	β-m	+	+
„ ovata var. pinnata (W. Sm.)	1, 2, 3	8	k		e	mint előbbi; LV			
„ robusta Ehr.	1	1			e	mindenütt elterjedt, Hu; V		+	+
„ robusta var. splendida (Ehr.) V. Heurck	14	2			e	oligohalób, Ko; U			+
„ spiralis Kütz.	1, 2, 4, 5, 6	12	e	k	k	hegyi vizeinkben, forrásokban, per- metezett sziklákon, tavakban, Hu; HMSV	o		+
Campylodiscus noricus var. hi- bernica (Ehr.) Grun.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14	39	k	k	k	tavak fenékiszapjában, Hu; oligo- halób, Ko; DKLMOSVZ			+

Összefoglalás

Szerző az Aszófői-patak kovamoszatait részben saját gyűjtései alapján eleven anyagból, részben pedig KOL ERZSÉBET gyűjtése alapján a Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Múzeum Növénytára Algothecajában 449—616/1953., 407—514/1954. és 353—389/1955. számok alatt elhelyezett, formalinban konzervált anyagból dolgozta fel. Az említett gyűjteményből a többi csoportba tartozó moszatokról KOL ERZSÉBET (1957.) tanulmánya számol be.

A minták 1953—1955. évből származnak. 1953-ban öt ízben, 1954-ben négy ízben, 1955-ben két ízben volt gyűjtés. Szerző az 1953 júliusi és az 1954. évi gyűjtéseken és terepmegfigyeléseken nem vett részt, a többi gyűjtést KOL ERZSÉBETTEL közösen végezte.

A gyűjtőhelyeket 1—15 számmal jelölte (lásd részletes leírást a 133—135. oldalon).

Szerző a patak vízrendszerét különböző ökológiai típusú szakaszokra osztotta (források, forráspatakok, sebes folyású, lassú folyású- és állóvízszerű szakasz), mert úgy látta, a kovamoszatok előfordulása, egyes formák tömeges fellépése leginkább a víz áramlásától függő.

A forrásokból feljegyzett 70 faj és 2 változat közül a *Nitzschia linearis* és a *Synedra ulna* tömeges előfordulását (l. 136. és 137. old.) kivéve, a többi általában csak kevés egyedszámban szerepelt. 10 faj valamennyi forrásban előfordult a Sötétrét III. forrását kivéve (l. táblázat). Csupán egy-egy forrásból jegyezte fel egy-két példányban a *Navicula cryptocephala* var. *intermedia*, *N. pupula*, *Nitzschia filiformis*, *Pinnularia mesolepta*, *Surirella robusta* egyedeit.

A forrásokból feljegyzett reofil, reobiont, euritóp és halofil kovamoszatokat a patakban is megtalálta, ami azt jelenti, hogy a forrásoknak nincs jellegzetes kovamoszatflórája.

A táblázatból kitűnik, hogy néhány faj végigkíséri a patakot a forrásoktól a torkolatig (*Achnanthes minutissima*, *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia linearis*, *Synedra ulna*). Előbbiekkel ellentétben vannak olyan kovamoszatok, amelyek jelenléte és úgy látszik, hiánya a pataknak csak bizonyos területeire határolódik. Csak a Sötétréten fordult elő *Achnanthes flexella*, *Epithemia argus*, *E. turgida*. A csillárkás (*Chara hispida*-val benőtt) területen szerepelt a *Fragilaria crotonensis* és a *Synedra acus* var. *radians*. Mint láttuk, a Sötétrétnek csupán a *Microcystis*-es területéről hiányzott az *Achnanthes flexella*, *A. lapponica*, *Cymbella cymbiformis*, *Gomphonema ventricosum*.

A patakban nem rendszeresen, szórványosan előforduló kovamoszatokkal szemben a *Gomphonema olivaceum* és *Melosira varians* tömeges megjelenését említi a szerző (vö. 137. és 139. old.).

A *Fragilaria crotonensis* és a *Synedra acus* var. *radians* kivételével a patakból feljegyzett valamennyi kovamoszat bentikus forma. A 25-ös háló szűredékében is csak bentikus formát talált a szerző.

A táblázat rovataiból kitűnik, hogy a patakból (a forrásokat is beleértve) 5 reofil, 3 reobiont, 6 euritóp, 12 halofil, 6 hegyi jellegű fajt jegyzett fel a vizsgált mintákból.

A felsorolt 102 faj és 11 változat közül 20 β -mezoszaprób, 4 oligoszaprób és 3 α -mezoszaprób a szaprobionta fokozat szerint (LIEBMANN 1951). A *Meri-*

dion circulare és a *Nitzschia linearis* tömeges fellépése a környezet oligoszaprób, míg a *Gomphonema olivaceum*, *Melosira varians* és *Synedra ulna* tömeges előfordulása a környezet β -mezoszaprób jellegére vall.

Évszakok szerinti változás kimutatható a források és a patak kovamoszatainak előfordulásáról (l. 140. és 141. old.; *I. táblázat*).

A Pécsely-patak, Aszófői-Séd és a Balaton adatainak összehasonlításából kitűnik, hogy a Pécsely-patakban 72 faj és 11 változat, az Aszófői-patakban pedig 102 faj és 11 változat szerepelt. A két pataknak 47 faja és 2 változata, az Aszófői-Sédnek a Balatonnal 92 faja és 11 változata, a Pécsely-pataknak a Balatonnal 62 faja és 9 változata, mindhárom víz kovamoszat flórájában pedig 45 faj és 2 változat közös (*I. táblázat*).

A patakok reofil kovamoszatait a Balaton köves, erős hullámszárnak kitett partjain is megtalálták (vö. SZEMES 1948).

IRODALOM

- BUDDE, H. (1932): Limnologische Untersuchungen niederrheinischer und westfälischer Gewässer. Die Algenflora der Lippe und ihrer Zuflüsse. — *Arch. f. Hydrobiol.* **24**, 187–252.
- CHOLNOKY B. (1922): Adatok Budapest Bacilláriáinak elterjedése ismeretéhez. — *Bot. Közl.* **22**, 66–79.
- CHOLNOKY, B. (1929): Epiphyten-Untersuchung im Balatonsee. — *Int. Rev. d. ges. Hydrobiol.* **22**, 313–345.
- CHOLNOKY, B. (1934): Analytische Benthos-Untersuchungen III. Diatomeen einer kleinen Quelle in der Nähe der Stadt Vác. — *Arch. f. Hydrobiol.* **26**, 207–254.
- ENTZ G., KOTTÁSZ J., SEBESTYÉN O. (1937): Quantitativ tanulmányok a Balaton bioestonján. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* **9**, 1–73.
- ENTZ G., SEBESTYÉN O. (1940): A Balaton élete. — *Ibid.* **12**, 1–169.
- ENTZ B., KOL E., SEBESTYÉN O., R. STILLER J., TAMÁS G., VARGA L. (1954): A Balatonba ömlő vizek fiziográfiai és biológiai vizsgálata I. A Pécsely-patak. — *Annal. Biol. Tihany* **22**, 61–183.
- FOGG, G. E., D. F. WESTLAKE (1955): The importance of extracellular products of algae in freshwater. — *Verhandl. I. V. L.* **12**, 219–232.
- HUBER-PESTALOZZI, G. (1941): Das Phytoplankton des Süßwassers, Thiennemann: *Die Binnengewässer*, **16**, 2. Stuttgart.
- HUSTEDT, F. (1930): Bacillariophyta (Diatomeae). In: *Pascher's Süßwasserflora etc.* **10**.
- HUSTEDT, F. (1930): Die Kieselalgen. In: *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora etc.* **7**.
- HUSTEDT, F. (1945): Diatomeen aus Seen und Quellgebieten der Balkan-Halbinsel. — *Arch. f. Hydrobiol.* **40**, 867–973.
- KOL E. (1957): Az Aszófői-Séd mikrovegetációja. Algák (kovamoszatok kivételével). — *Annal. Biol. Tihany*, **24**, 103–131.
- KOL E., TAMÁS G. (1954): A Pécsely-patak mikrovegetációja. — *Annal. Biol. Tihany*, **22**, 87–103.
- KOLBE, R. W. (1927): Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen. Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebietes. — *Pflanzenforschung* **H. 7**.
- LIEBMANN, H. (1951): *Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie*, **1**, 1–539.
- LOTZ, H. (1929): Beiträge zur Hydrobiologie des oberen Allgäu. — *Arch. f. Hydrobiol.* **20**, 531–635.
- PANTOCSEK J. (1902): A Balaton kovamoszatai. — *A Balaton Tud. Tanulm. Eredm.* **II. 2**, 1–144.
- QUINT J. (1906): Pótló adatok a Római-fürdő Bacillaria-flórájához. — *Növénytan* **Közl.** **5**, 74–86.
- SCHEELE, M. (1952): Systematisch-ökologische Untersuchungen über die Diatomeenflora der Fulda. — *Arch. f. Hydrobiol.* **46**, 305–423.

SCHLUBSKY, M. (1951): Observations in the properties of a toxin produced by *Microcystis*. — *Verhandl. I. V. L.* **11**, 362—366.

SZEMES G. (1931): A Kádártai források Diatomaceái. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* **4**, 320—341.

SZEMES G. (1939): A Balaton Tihany-félsziget környéki Bacillariaceae planktonjának quantitativ vizsgálata. — *Ibid.* **11**, 299—315.

SZEMES G. (1947): A Zagyva folyó Bacillariophyta flórája. — *Borbásia* **5**, 70—121.

SZEMES G. (1948): Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen der Wirkung des Wellenschlages und der Zusammensetzung der Biozönose. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* **13**, 213—255.

SZEMES, G. (1948): Floristische Daten über die Kieselalgen des Balaton bei Siófok. — *Ibid.* **13**, 256—263.

SZEMES, G. (1957): Diatomaceae ex Lacu Balaton. — A Balaton Bacillariophyceái. — *Annal. Biol. Tihany.* **24**, 193—270.

TAMÁS G. (1954): Mennyiségi plankton tanulmányok a Balatonon. IV. A negyvenes évek fitoplanktonjáról. — *Ibid.* **22**, 199—225.

USPENSKI, E. (1927): Eisen als Faktor für die Verbreitung niederer Wasserpflanzen. — *Pflanzenforschung*, **H. 9**.

DIATOMEEN DES ASZÓFŐI-SÉD BACHES

(ASZÓFŐER BACH)

G. Tamás

Zusammenfassung

Verfasserin bearbeitete die Diatomeen des Aszófőer Baches von verschiedenen Proben, welche an verschiedenen Stellen gesammelt wurden. Einerseits wurde von der Verfasserin gesammeltes, lebendiges Material bearbeitet, andererseits wurde das mit Formalin konservierte Material aus den Sammlungen von E. KOL bearbeitet. Über den zu anderen Gruppen angehörigen Algen berichtet E. KOL's wissenschaftlicher Aufsatz. (KOL E. 1957) Dieses Material befindet sich in der Algotheca der botanischen Sammlungen des Ungarischen National Museums unter den Nummern 449—616/1953., 407—514/1954. und 353—389/1955.

Die Proben stammen aus den Jahren 1953—1955. Kollektionen fanden im Jahre 1953 fünfmal, in 1954 viermal und in 1955 zweimal statt. Verfasserin nahm an den Kollektionen und Feldbeobachtungen im Juli des Jahres 1953 und im Jahre 1954 nicht teil, die anderen Sammelstudien verfertigte sie in der Gesellschaft von E. KOL.

Die Kollektionstätte wurden mit den Nummern von 1—15 bezeichnet. (S. derer eingehende Beschreibung an Seiten 133—135.)

Es konnte behauptet werden, daß das Vorhandensein der Diatomeen und das massenhafte Auftreten einiger Arten in erster Linie von der Wasserströmung abhängig sei. Deshalb wurde das Wassersystem des Baches auf Grund ökologischer Typen in verschiedene Abschnitte geteilt. (Quellen, Rinnsale, weiterhin schnellströmende, langsam fließende und stehende Gewässer-Abschnitte.)

Von den aus den Quellen beobachteten 70 Arten und 2 Varietäten kommen nur *Nitzschia linearis* und *Synedra ulna* massenhaft vor. (S. 136—137) Die anderen Diatomeen-Arten waren in geringerer Individuenzahl vorhanden. 10 Arten kommen mit Ausnahme der III. Quelle des Sötétrét (Sammelstelle Nr. 4.) in allen Quellen vor. (Tabelle). Die Exemplare von *Navicula cryptocephala* var. *intermedia*, *N. pupula*, *Nitzschia filiformis*, *Pinnularia mesolepta* und *Surirella robusta* wurden nur aus je eine Quelle aufgezeichnet.

Die aus Quellen bekannte rheophile, rheobionte, eurytope und halophile Diatomeen konnten auch im Bach festgestellt werden. Dies bedeutet, daß die Quellen keine charakteristische Diatomeenflora beherrschen.

Es ist aus der Tabelle zu entnehmen, daß einige Arten von den Quellen bis zur Mündung dem ganzen Bach entlang vorfindlich sind (*Achnanthes minutissima*, *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema lanceolatum*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa*, *Nitzschia linearis*, *Synedra ulna*). Im Gegensatz dazu gibt es solche Diatomeen-Arten, deren Vorkommen nur auf einige Abschnitte des Baches beschränkt ist.

Achnanthes flexella, *Epithemia argus* und *E. turgida* wurden nur auf der Sammelstelle Sötétrét (4) gefunden. *Fragilaria crotonensis* und *Synedra acus* var. *radians* kamen nur mit Characeen (*Chara hispida* Bestand) bewachsenen Stellen vor. Einige Arten, wie *Achnanthes flexella*, *A. lapponica*, *Cymbella cymbiformis* und *Gomphonema ventricosum* waren nur an jenen Stellen des Sötétrét's nicht vorhanden, wo *Microcystis* sehr häufig vorkam.

Im Gegensatz zu den im Bach nur vereinzelt vorkommenden Diatomeen-Arten wird das massenhafte Vorkommen von *Gomphonema olivaceum* und *Melosira varians* S. 137, 139) berichtet.

Mit Ausnahme von *Fragilaria crotonensis* und *Synedra acus* var. *radians* sind alle, aus dem Bach beobachteten Diatomeen benthische Arten. Im Filtrat von Netz Nr. 25 konnten auch nur benthische Formen festgestellt werden.

Aus dem untersuchten Material wurden aus dem Bach (incl. Quellen) 5 rheophile, 3 rheobionte, 6 eurytope, 12 halofile und 6 Arten montanen Charakters aufgezeichnet.

Von den an der Tabelle angedeuteten 102 Arten und 11 Varietäten sind gemäß des Saprobien-systems (LIEBMANN 1951.) 20 β -mesosaprobe, 4 oligosaprobe und 3 α -mesosaprobe. Das massenhafte auftreten von *Meridion circulare* und *Nitzschia linearis* weist an den oligosaprobe Charakter der Umgebung hin. Das massenhafte Vorkommen von *Melosira varians* und *Synedra ulna* deutet wieder den β -mesosaprobe Charakter der Umgebung an. (LIEBMANN 1951.)

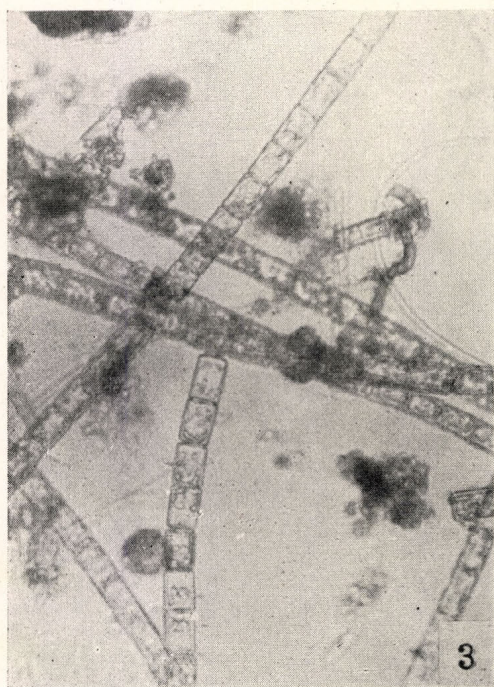
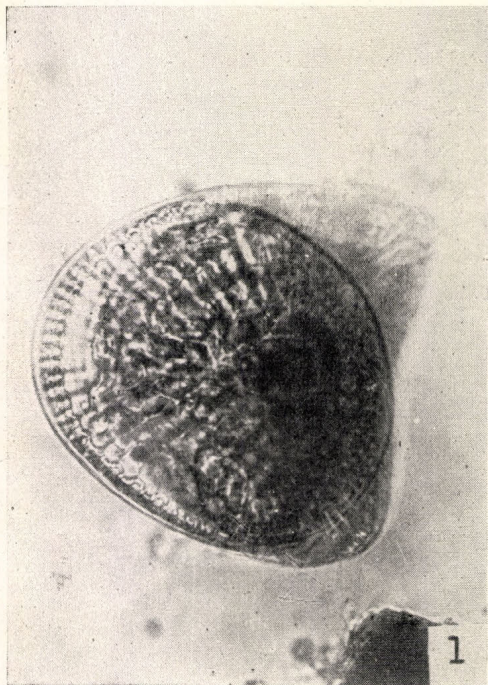
Eine jahreszeitliche Änderung der Diatomeen-Arten konnte in den Quellen und im Bach auch festgestellt werden. (S. 140; 141 Seiten, Tab. 1.)

Verfasserin konnte im Pécsely-Bach 72 Arten und 11 Varietäten im Aszófőer Bach dagegen 102 Arten und 11 Varietäten feststellen. 47 Arten und 2 Varietäten der beiden Bäche sind gemeinsam. Der Aszófőer Bach und der Balatonsee haben 92 gemeinsame Arten und 11 Varietäten; der Pécsely Bach und der Balatonsee zeigen 62 gemeinsame Arten und 9 Varietäten auf. In den drei erwähnten Gewässern sind 45 Arten und 2 Varietäten gleichfalls vorfindlich (Tabelle).

Die rheophilen Formen der Bäche konnten am steinigten, dem starken Wellenschlag ausgesetzten Ufern des Balatonsees gleichfalls gefunden werden. (SZEMES 1948., 1957.)

Tabelle. Bacillariophyta. e = vereinzelt; k = kommt in geringer Zahl vor; gy = häufig; t = massenhaft; B = an Steinen; D = an Kalkinerustationen, an Kalktuff; H = an Cyanophyten Aufwuchs; J = zwischen Chaetophoren; K = zwischen Cladophoren; L = zwischen Fäden von Conjugaten; M = zwischen Vaucheria; N = zwischen Batrachospermum; O = an Characeen (*Chara hispida*); P = zwischen Eisenbakterien; R = an Laubmoose; S = an Lebermoose; T = an Lemna; U = an submersen Blütenpflanzen; V = auf Schlamm; Z = Plankton (Tychoplankton); o = oligosaprobe; α -m = alfa mesosaprobe; β -m = beta mesosaprobe;

1. Name der Art; 2. Ort des Vorkommens; 3. Nummer der Sammelstelle (S. Seite 133—135); 4. Zahl der Proben in denen die Art vorkam; 5. Jahreszeithäufigkeit; 6. Frühling; 7. Sommer; 8. Herbst; 9. Allgemeiner ökologischer Charakter gemäß der Literatur; (Autoren: Cho = Cholnoky, Hu = Hustedt, Ko = Kolbe, Sche = Scheele); Nähere Charakterisierung des Fundortes im Bach 10. Saprobionten-Grad; 11. auch im Pécsely Bach aufgezeichnet; 12. auch im Balatonsee aufgezeichnet.



I. tábla

Tafel I.

1. *Campylodiscus noricus* var. *hibernica* (Ehr.) Grun. (400 ×).
2. *Surirella spiralis* Kütz. (600 ×).
3. *Melosira varians* C. A. Ag. (200 ×).
4. *Achnanthes flexella* (Kütz.) Grun. (850 ×). (GELLÉRT J. felvétele ; Photo J. GELLÉRT).