

Die auf die Sommer- und Herbstperioden entfallende Kulminationspunkte folgen in Intervallen von 2—4 Monaten nacheinander, um dann einem längeren, 5—7 Monate dauernden Winterperiode zu weichen (Siehe Tafel.)

Aus dem Winterplankton *Pediastrum*, *Crucigenia*, *Tetrastrum*, *Selenastrum* und der *Tetraedron*, sowie auch die *Euglena* fehlend. Ausgesprochen im Winterplankton bloss die *Ceratium hirudine*lla vorkommend.

A badacsonyi Kisfaludy forrás nyári paránynövényzete.

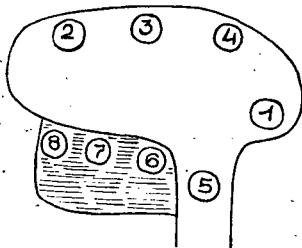
A benthos kovamoszatok mennyiségi vizsgálata.

Irta: Szemes Gábor, Jászberény.

A plankton mennyiségi elemzéséről gazdag irodalom tanúskodik. A benthos elemzések száma már jóval kisebb. THOMASSON (1925: 681—712) a *Scirpus* és a *Phragmites* szárán az epiphyta diatomákat vizsgálta és a különféle fajoknak függőleges zónákra való elkülönülését állapította meg. Adatait megkísérelte a fő típusok jellemzésére is felhasználni. Ez azonban kevésbé mondható eredményesnek. CHOLNOKY a viszonyagos elemzések adatait, a fajok ökológiai jellegének megállapítására hasznosította. Mennyiségi benthos elemzései uttörőek. (1931: 284—309, 1933: 207—254, és 1929: 313—345.)

Magam is az ő módszerét követtem. (SZEMES G. 1940, 1941.)

Az alábbiakban a badacsonyi Kisfaludy-forrás medencéjének benthosát elemzem. A forrásmedence kb. 0.5×1.5 m felületű. Benne a víz folyásának sebessége különböző, és pedig az



1. számmal jelzett: A forrásmedence sebes-vizű része.
- 2—4. sz. közepes sebességű részek,
5. sz. a forrás zuhogója; legsebesebb!
6. sz. csendes medence, még folyó vízzel,
7. sz. csendes medence majdnem álló vízzel,
8. sz. csendes medence, teljesen állóvízes rész.

Kovamoszat gyűjtőhelyek a forrás
1—8 számú pontjain.

E kicsiny medencében az egyes területek kovamoszatainak minőségi és mennyiségi összetételét jól megfigyelhetően két ökoló-

gial tényező szabta meg. Az egyik az áramlás erőssége, a másik a víznek szerves anyagokban gazdagabb, illetőleg szegényebb volta. A víz csendes, kevésbé áramló, de tápanyagban gazdagabb részei, valamivel magasabb hőmérsékletűek, tehát a környezet hőmérsékletet is jobban átveszik.

a) Az 1—8. sz. gyűjtőhelyek kovamoszatainak rövid jellemzése a mennyiségi elemzések adatai alapján.

A forrásmedence 1. sz. részét, hol a víz folyása eléggé sebes, vékony algakéreg takarja. A réteg a cement alatra valóságban rásimul, szorosan rátapad. A nagyszámú *Cyanophyceae* közül *Lyngbya* sp. *Phormidium* sp. és *Chamaesiphon* sp. van túlsúlyban. Kovamoszatait már közelebről vizsgáltam. A benthos 45%-a *Navicula atomus*, az *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 19%, *Nitzschia amphibia* 8%, *Ni. fonticola* 7%, *Gomphonema olivaceum* és *Meridion circulare* már csupán csak 3.5—3.5%.

A forrásmedence belsőbb (2—4. sz.) részein a sziklafalat gazdag moharéteg fedi be. A víz itt átlagban közepes folyású. A részletes táblázatok és grafikonok a mohalevelek diatomabevonatainak az összetételét külön-külön mutatják. Átlagban uralkodó e helyeken: *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala*, *Meridion circulare*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Achnanthes lanceolata*, *Diatoma vulgare* var. *producta* és *Navicula atomus*. Az *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* mind a három helyen a bevonatnak legalább $\frac{1}{3}$ -a.

Az előbbi területektől eltérő a forrás zuhogó benthosa. (5. sz.) Itt a víz a legsebesebb folyású. A kőbevonatok zöme kovamoszat és pedig, a viszonylagos elemzések adatai szerint: *Nitzschia fonticola* 46%, *Achnanth. minutissima* var. *cryptocephala* itt már csak 13.5%, *Gomphonema olivaceum* 13%, *Nit. Kützingiana* 12.5%, *Ni. communis* 11%, az összes többi előforduló faj, melyeket a részletes listából ismerhetünk meg, a bevonatnak már csak 4%-a.

A forrásban csendes kis medence is van, közvetlenül a kibukó-zuhogó közelében, amint azt a rajz is mutatja (6—8. sz. terület!) Itt három részt határoltam el. A 6. szám a forrásmedence olyan pontját jelöli, ahol még a víz folyik, de a többi területekhez viszonyítva lassan. A köveket itt gazdag *Cladophora* szőnyeg borítja. A fonalakon nagyszámmal telepedtek meg a kovamoszatok. A bevonat 43%-a: *Cocconeis pediculus*, 16%-a: *Diatoma vulgare* var. *producta*, a többi kovaalgák: mint *Ach. minutissima* var. *cryptocephala*, *Gomphonema olivaceum*, *Nitzschia fonticola*, *Ni. Kützingiana*, *Amphora ovalis* var. *pediculus* a köves alj *Cladophora* fonalain már elenyészően kicsiny számban vannak.

Erősebben különböznek a 7. és 8. sz. gyűjtőhelyek algái is. A csendes kis medence 7. sz. helyén a víz már majdnem áll. Ebben a csendes részben a falakat egész vastag *Cladophora* és *Oedogonium* szövedék takarja. Közöttük sok az *Aphanochaete*, főként *Aphanochaete repens*. — A fonalas moszatok kovamoszatait mennyiségileg szintén elemeztem. Uralkodó faja a *Cocconeis pediculus*, ez az összes itteni fajoknak 51%-a. Gyakoriságuk egymásutánjában felsorolva a következők említhetők: *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Gomphonema olivaceum*, *Nitzschia amphibia*, *Navicula radiosa*, *Synedra ulna* és *Cocconeis placentula* var. *euglypta*.

Végezetül mint ökológiailag jól elhatárolható helyet a forrás-medence 8. számú legbelső zugát említem meg. Itt a víz teljesen áll. Mélysége csupán néhány cm, így erősen felmelegszik és szerves anyagokban is gazdag. Az itteni anyag mennyileges elemzésének eredménye: *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 60%. Ez a faj a forrás egyetlen területén sem fordult elő ilyen nagy tömegben. A területnek ez adja meg a jellegét. A többi faj és változat száma már csekély. *Cocconeis pediculus* 6.5%, *Amphora ovalis* var. *pediculus* 15%. A benthos összetételében a többi faj már csak 3%-on alul szerepelnek.

A forrásmedence legkülönfélébb részeit átvizsgálva összesen 64 kovamoszat előfordulását állapítottam meg. Közülök mennyiségileg csak 16 faj és változat vizsgálatára került sor. A fenti táblázatból kitűnik, hogy az egyes gyűjtőhelyeken nagyobb tömegben élő kovamoszattársulások a benthosnak, hány százalékaik voltak.

A mennyiségi elemzések adatait rajzszerűen is ábrázoltam. Ebből leolvasható, hogy az egyes fajok a forrás különféle helyein hogyan, milyen mértékben változnak, és milyen arányban vesznek részt a benthos alkotásában. De leolvasható még az is, hogy egy és ugyanazon területnek milyen a paránynövényzete.

b) A minőségi vizsgálatok eredményei.

Az alanti felsorolásban HUSTEDT rendszerét követem. (1930.) Az egyes fajok nevei után mindig jelzem azt is, hogy a forrás mely részeiben gyűjtöttem azokat. A jelző számok: 1—8. Gyűjtéseimet 1939. VIII. 11-én végeztem. Van néhány adatom a forráspatakból is; ezeket a 9. és 10. számok jelzik.

a) Centrales.

1. *Melosira arenaria* MOORE — Alt. 10—12 μ , diam. 57—98 μ . Csak néhány példány! (8. sz.)

A mennyileges elemzés eredményei % értékekben kifejezve.

Fajok No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Achnantes minutissima var. cryptocephala	19.—	30.—	45.—	35.—	13.5	12.5	11.5	60.—
2. Achnantes lanceolata	—.—	1.—	12.5	11.—	—.—	2.—	—.—	0.5
3. Amphora ovalis var. pediculus	—.—	12.—	13.—	17.5	—.—	2.5	6.5	15.—
4. Cocconeis pediculus	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	43.—	51.—	6.5
5. Cocconeis placentula var. euglypta	—.—	—.—	0.5	0.5	—.—	2.5	0.5	0.5
6. Diatoma vulgare var. producta	—.—	5.5	—.—	—.—	—.—	16.—	20.5	5.—
7. Gomphonema lanceolatum	—.—	—.—	0.5	1.—	—.—	—.—	—.—	0.5
8. Gomphonema olivaceum	3.5	2.—	0.5	1.—	13.—	4.5	5.—	0.5
9. Nitzschia amphibia	8.—	3.—	2.—	1.5	—.—	—.—	2.—	2.5
10. Nitzschia communis	4.—	1.—	3.—	5.—	11.—	2.—	—.—	—.—
11. Nitzschia fonticola	7.—	—.—	—.—	—.—	46.—	4.5	—.—	—.—
12. Nitzschia Kützingiana	—.—	—.—	4.5	4.—	12.5	4.—	—.—	2.5
13. Meridion circulare	3.5	35.—	12.5	18.—	—.—	3.—	—.—	—.—
14. Navicula atomus	45.—	5.5	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
15. Navicula radiosa	—.—	3.—	1.5	—.—	—.—	—.—	1.—	0.5
16. Synedra ulna	—.—	—.—	—.—	—.—	2.—	—.—	0.5	0.5
17. Többi fajok	10.—	2.—	4.5	3.5	4.—	3.5	1.5	5.5

A mennyileges elemzés eredményei % értékekben kifejezve.

b) Pennales.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>cryptocephala</i> .								
<i>Achnanthes lanceolata</i> .								
<i>Ampyphora ovalis</i> var. <i>pediculus</i> .								
<i>Cocconeis pediculus</i>								
<i>Cocconeis placentula</i> .								
<i>Diatoma vulgare</i> var. <i>producta</i> .								
<i>Gomphonema lanceolatum</i>								
<i>Gomphonema divaricatum</i>								
<i>Nitzschia amphibia</i>								
<i>Nitzschia communis</i>								
<i>Nitzschia fonticola</i>								
<i>Nitzschia Kützingeriana</i>								
<i>Meridion circulare</i>								
<i>Navicula atomus</i>								
<i>Navicula radiosa</i>								
<i>Synedra ulna</i>								
Többi fajok.								

A mennyileges elemzés rajzszerű ábrázolása.

2. *Diatoma vulgare* BORY var. *producta* GRUN. — Long. 32—58, lat. 10—14 μ , costae 6—9 in 10 μ , striae 14—15 in 10 μ : (6—10. sz.) Jelentékenyebben mintegy 18—20%-ban a forrás még mindig folyó, de csendesebb részén mutatkozott. A forrás-zuhogóban egyetlen példányt sem találtam, de hiányzott a teljesen csendes gyűjtőhelyekről is. A Balaton hullámzásának erősen kitett parti köveken azonban nagy tömegben él.

3. *Meridion circulare* AGARDH — Long. 17—60 μ , lat. 4—6 μ , costae 4—5 in 10 μ , striae 15—16 in 10 μ . (1—3, 6, 10. sz.) Legtömögesebben a közepes sebességű részeken találtam. (3. sz.) A legsebesebben folyó részek, valamint a zuhogó benthosának nem tagja. Utóbbi helyeken egyetlen példányát sem találtam. HUSTEDT (1930: 131) szerint is a mérsékelt sebességű vizek kedvelője.

4. *Fragilaria Harrisonii* W. SMITH — Long. 17—21 μ , lat. 10—12 μ .

5. *Fragilaria Harrisonii* var. *dubia* GRUN. — Az előbbivel együtt a (9—10. sz.) helyeken. (SZEMES 1931: 6—7.)

6. *Fragilaria pinnata* EHR. — Long. 14—20 μ , lat. 2—3 μ . (1. sz.)

7. *Synedra ulna* (NITZSCH.) EHR. — Long. 6—210 μ , lat. 7.5 μ , striae 8—9 in 10 μ . (4, 7. sz.) Ezek az adatok a faj ökológiájára vonatkozólag megerősítik CHOLNOKY B. álláspontját: "... die Häufigkeit der *S. ulna* am grössten in dem Material wäre, wo die Menge der gelösten organischen Substanzen die grösste sei." (1933: 217.) A 4. sz. előfordulási adattal kapcsolatban pedig még jobban érvényes Chol-

noky meghatározása: „Mir scheint *Synedra ulna* fordert allerdings eine gewisse Menge von gelösten organischen Substanzen, erträgt aber gut eine Gasarmut und ist in bewegten, aber Gasen armen Gewässern am meisten verbreitet.“ (1933: 218.)

8. *Eunotia lunaris* (EHR.) GRUN. — Long. 22—27 μ , lat. 3.2 μ , striae 16—17 in 10 μ . (10. sz.)

9. *Eunotia lunaris* var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN. — 10. sz. A forráspatak vízfölötti szárazabb kövein. Egy-két példány! HUSTEDT szerint e var. főként nedves sziklafalakon gyakori. (1930: 185.)

10. *Cocconeis pediculus* EHR. — Long. 20—48 μ , lat. 10—29 μ , striae 16—18 in 10 μ . (7—10. sz.) Forrásterületünk csendesebb részein tömegesen élő faj. A *Cladophorát* szinte egységesen borítja. CHOLNOKY B. így jellemzi: „Typische Bewohnerin der Fadenalgen in fließenden Gewässern“. (1933: 238.)

11. *Cocconeis placentula* (EHR.) — Long. 19—27 μ , lat. 18—21 μ , striae valv. sup. 23 in 10 μ , striae valv. inf. 25—26 in 10 μ . (2—8. sz.) A forrás szinte minden részéből előkerült, de kicsiny egyedszámmal.

12. *Cocc. placentula* var. *euglypta* (EHR.) CLEVE. — Csak egy-két példány! (2, 6, 10. sz.)

13. *Achnanthes microcephala* KÜTZ. — Long. 9—16 μ , lat. 2—3 μ . (3, 5, 6. sz.)

14. *Achnanthes minutissima* KÜTZ. — Long. 8—36 μ , lat. 2—4 μ . (1—9. sz.)

15. *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* GRUN. A gyűjtött anyagban az előbbivel együtt mindenütt megvan. CHOLNOKY határvariációnak tekinti. Magam is. Egyedszáma itt sem mutat egységes ökológiai jellegre. A forrásmedence sebeszuhogójában a benthos fajainak 13.5 százaléka. A forrás-zuhogó előtti kanyarban, ahol a sebesség valamivel kisebb, mint magában a zuhogóban már 19%-ra emelkedik. A víz sebességének csökkenésével az egyedek száma mindenütt emelkedik, növekszik. A középgyorsaságú részekben a bevonat fajainak 30—45%-a, a forrás egészen csendes részeiben viszonylagos számuk már 65%-ra felemelkedik. Itt a víz 1—2 cm magasan borítja csak a köveket s majdnem áll! Ez a nagy szám azt bizonyítja, hogy bár ez a faj a forrás minden részében megél, optimális életfeltételeit mégis a csendesebb, álló részben találja meg. „Die Art in sehr seichten, nur einige Millimeter tiefen, unbewegten Gewässern am besten gedeiht.“ Irja CHOLNOKY B. forrástanulmányában. (1933: 218.)

16. *Achnanthes exilis* KÜTZ. (5, 10. sz.)

17. *Achnanthes linearis* W. SMITH. — Long. 15—18 μ , lat. 3—3.5 μ . (1. sz.)

18. *Achnanthes exilis* KÜTZ. — Csak egy-két példány. (3. sz.)

19. *Achnanthes lanceolata* BREB. — Long. 7—22 μ , lat. 4—6 μ , striae 13—16 in 10 μ . HUSTEDT szerint források és patakok kedvelője. (1930: 208.) (1, 5—9. sz.) CHOLNOKY alföldi ártézi kútak foglalatának bevonataiban több helyütt is gyűjtötte.

20. *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* CLEVE. — Csupán: (6. sz.) HUSTEDT írja: „... var. elliptica eine typisch nordisch-alpine Form ist, die in der Ebene vielleicht hier und da vorkommt, aber jedenfalls selten auftritt.“ (1920: 208.)

21. *Achnanthes hungarica* GRUN. — Long. 16—30 μ , lat. 6—7 μ , striae 22—23 in 10 μ . A forrás csendesebb részeiben gyűjtöttem egy-két példányt. (6—8. sz.) HUSTEDT: „Überall häufig, besonders in stehenden Gewässern.“ (1930: 201.)

22. *Caloneis bacillum* (GRUN.) MERESCHKOWSKY. — Long. 14—21 μ , lat. 3.5—4 μ , striae 26—28 in 10 μ . — Egy-két példány! (2, 7—8. sz.)

24. *Diploneis oculata* (BREB.) CLEVE. — Long. 15—19 μ , lat. 7—8 μ , striae 20—25 in 10 μ . (2—3. sz.)

25. *Diploneis ovalis* (HILSE) CLEVE. — Long. 22—60 μ , lat. 10—18 μ , striae 13—15 in 10 μ . (2, 4, 6. sz.) CHOLNOKY B. írja: „Charakteristische Pflanze nicht besonders kaltwässeriger Quellen, Brunnen usw.“ (1933: 241.)

26. *Diploneis ovalis* var. *oblongella* (NAEGELI) CLEVE. — Long. 32 μ , lat. 12 μ . (4. sz.)

27. *Stauroneis Smithii* GRUN. — Long. 15 μ , lat. 4.5 μ , striae 28—30 in 10 μ . Csak egy-két példányt találtam. (8. sz.)

28. *Navicula minima* GRUN. — Long. 13 μ , lat. 3 μ , striae 24—25 in 10 μ . (1. sz.)

29. *Navicula Rotaeana* (RABH.) GRUN. — Long. 20 μ , lat. 7.5 μ , striae 26—27 in 10 μ . Csak egy példányt találtam. (8. sz.) Mással össze nem téveszthető! HUSTEDT szerint főleg hegyvidékek forrásaiban és patakjaiban gyakori.

30. *Navicula mutica* KÜTZ. var. *nivalis* (EHR.) HUST. — Long. 18 μ , lat. 9 μ , striae 17 in 10 μ . (1. sz.) CHOLNOKY B. írja a faj ökológiájáról: „Bei niedrigen Temperaturen gedeiht sie nicht gut, sie vermeidet die Standorte mit gänzlich niedriger Temperatur vollkommen.“ (1933: 243.)

31. *Navicula atomus* (NAEGELI) GRUN. — Long. 4—8 μ , lat. 2—3.5 μ , striae 25—30 in 10 μ . — (1, 2. sz.) A forrásmedence gyorsfolyású részein tömegesen él. Irodalmi adataink szerint kulminációja a csendesebb vizű helyeken van; különben édesvizeinkben mindenütt elterjedt. (HUSTEDT 1930: 288.) Állandó talajlakóként említi KOLBE (1932: 260) az előbbi fajjal együtt.

32. *Navicula pseudoscutiformis* HUST. — Long. 11 μ , lat. 8 μ , striae 23 in 10 μ . — (10. sz.)

33. *Navicula cryptocephala* KÜTZ. — Long. 25–37 μ , lat. 5–6 μ , striae 16–17 in 10 μ . (7. sz.)

34. *Navicula cryptocephala* var. *exilis* (KÜTZ.) GRUN. — (6. sz.)

35. *Navicula cryptocephala* var. *veneta* (KÜTZ.) GRUN. — (6–7. sz.)

36. *Navicula simplex* KRASSKE. — Long. 33–36 μ , lat. 8–10 μ , striae 16–18 in 10 μ . (8. sz.)

37. *Navicula hungarica* GRUN. — Long. 8–23 μ , lat. 4–6 μ , striae 8–10 in 10 μ . (3. sz.)

38. *Navicula hungarica* var. *capitata* (EHR.) CLEVE. — Valami-vel gyakoribb, mint a faj. (2–4. sz.)

39. *Navicula gracilis* EHR. — Long. 45 μ , lat. 9 μ , striae 11–12 in 10 μ . (2, 4, 10. sz.)

40. *Navicula radiosa* KÜTZ. — Long. 76–93 μ , lat. 12–15 μ , striae 10–11 in 10 μ . (2–4, 7–8. sz.) Mindenütt közönséges, (HUSTEDT 1930: 299.) CHOLNOKY B. mennyiségi elemzése mutatják, hogy inkább az álló, mint folyó vizek lakója. A gyűjtőterület legsebesebb részeiből hiányzott.

41. *Navicula falaisiensis* GRUN. — var. *lanceola* GRUN. — Long. 25–30 μ , lat. 5–6.5 μ , striae 22–24 in 10 μ . (6. sz.) HUSTEDT: „Selten beobachtete Art: Darmstadt (DIPPEL), Kösseine (MAYER), Surián (GREGUSS). Die Varietät in überrieselten Moosrasen in der Kochelsschlucht im Riesengebirge.“

42. *Navicula falaisiensis* GRUN. — Az előbbivel együtt azonban még ritkább. *Cladophora* szövedékekben találtam egy-két példányát, a csendesen folyó és szerves anyagokban gazdagabb helyen. CHOLNOKY írja: „Meiner Meinung nach sind die Eigentümlichkeiten der Ökologie der Art dafür verantwortlich, dass sie so selten gefunden wurde, da die für *N. falaisiensis* var. *lanceola* entsprechenden Standorte in den Hinsicht der gelösten organisch Stoffe, der gelösten O₂ und der Temperatur zu dem Olygotypus, in der des Nährsalzgehalts aber mindestens zu dem Mesotypus gehören müssen. (1933: 228.)

43. *Pinnularia interrupta* W. SMITH. — Long. 44 μ , lat. 9 μ , striae 14 in 10 μ . (10. sz.) Mindenütt elterjedt (HUSTEDT 1930: 318.)

44. *Pinnularia gibba* EHR. var. *parva* (EHR.) GRUN. — Long. 48 μ , lat. 10 μ , striae 9–11 in 10 μ . (10. sz.)

45. *Amphora ovalis* KÜTZ. — Long. 39 μ , lat. 17 μ , striae 13 in 10 μ . Csak egy példányt találtam. (8. sz.)

46. *Amphora ovalis* var. *pediculus* KÜTZ. — Long. 8–20 μ , lat. 5–9 μ , (1–3, 6–8, 10. sz. A forrás legsebesebb részeiből hiány-

zott. Igen gyakori a mohagyepék kovamoszatai között; valamint a 7—8. számú csendes területek *Cladophora* és *Oedogonium* fonalain. Főleg az előbbin.

47. *Cymbella ventricosa* KÜTZ. — Long. 26 μ , lat. 7 μ , striae 14—15 in 10 μ . — CHOLNOKY szerint az erős hullámzás, vízmozgás elszaporodásának nem kedvez (1933: 246.) Csak a forráspatakban találtam néhány példányt, magából a forrásból hiányzott.

48. *Cymbella affinis* KÜTZ. — Long. 35—42 μ , lat. 9—12 μ , striae 10—12 in 10 μ . (3, 5. sz.) Csak egy-két példány.

49. *Gomphonema parvulum* (KÜTZ.) GRUN. — Long. 15 μ , lat. 6 μ , striae 16 in 10 μ . (7—9. sz.) HUSTEDT szerint különösen az álló és csendes vizekben elterjedt. Magam is a majdnem álló és álló vírzészetekben gyűjtöttem. A zuhogóban, s más sebes folyású területeken nem találtam.

50. *Gomphonema lanceolatum* EHR. — Long. 38—42, lat. 6—10 μ , striae 12—14 in 10 μ . (2, 3, 4, 8. sz.)

51. *Gomphonema olivaceum* (LYNGBEYE) KÜTZ. — Long. 22—28 μ , lat. 7—11 μ , striae 12—13 in 10 μ . (1, 5—9. sz.) CHOLNOKY gyorsan folyó patakainkból több helyütt is gyűjtötte (1933: 246.) Magam is. (SZEMES 1940: 4). A forrásmedence sebesebb részeiben találta meg optimumát. A csendes területekről csak 1—2 példányt gyűjtöttem.

52. *Gomphonema olivaceum* var. *calcareum* CLEVE. — A forrás csendesebb részein csak néhány példányban találtam. Többségük a gyorsfolyású területekről került elő. Gyűjtöttem a Zagyva több pontján is. (SZEMES 1940: 4.) (2—6. sz.)

53. *Epithemia sorex* KÜTZ. — Long. 10 μ , lat. 4.5 μ , costae 5—7 in 10 μ , areolae 12.15 in 10 μ . (9—10. sz.) A forráspatak egy-két csendes öbléből.

54. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — Long. 27 μ , lat. 6 μ , striae 17 in 10 μ , punct. carin. 7 in 10 μ . (8—9. sz.)

55. *Nitzschia linearis* W. SMITH. — Long. 76—95 μ , lat. 5—6 μ , striae 28—30 in 10 μ , punct. carin. 11—12 in 10 μ . (5—9. sz.)

56. *Nitzschia dissipata* (KÜTZ.) GRUN. — Long. 20—31 μ , lat. 5—6 μ , punct. carin. 6—7 in 10 μ . (5—6. sz.)

57. *Nitzschia microcephala* GRUN. — Long. 7—10 μ , lat. 3 μ , punct. carin. 13 in 10 μ , striae 33—37 in 10 μ . (1, 2, 9. sz.)

58. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — Long. 34 μ , lat. 3 μ , punct. carin. 11 in 10 μ , striae 21 in 10 μ . (6. sz.)

59. *Nitzschia amphibia* GRUN. — Long. 18—27 μ , punct. carin. 7—8 in 10 μ , striae 16—17 in 10 μ . (1—4, 7—9. sz.) CHOLNOKY írja: „Nidriege Temperaturen sind für das Gedeihen der Art ungünstig.“

(1933: 247.) Optimális előfordulását: 1. sz. mutatja, itt a benthosnak 8%-a!

60. *Nitzschia fonticola* GRUN. — Long. 9—16 μ , lat. 3—3.5 μ , punct. carin. 12—13 in 10 μ , striae 28—30 in 10 μ . (1—2, 5—9. sz.) A benthos kovamoszatai között a forrás közepes sebességű részén majdnem 50%-ban volt. Egyebütt jóval ritkább. A csendes részeken csak egy-két egyed.

61. *Nitzschia palea* (KÜTZ.) W. SMITH. — Long. 33—47 μ , lat. 2.5—3.5 μ , punct. carin. 13 in 10 μ , striae 35—38 in 10 μ . (1. sz.)

62. *Nitzschia Kützingiana* HILSE. — Long. 14—17 μ , lat. 4.4 μ , punct. carin. 16—17 μ , striae 34—37 in 10 μ . (1—9. sz.) Aránylag nagy számban él a forrás zuhogójában. Édesvizeinkben különben mindenütt elterjedt, gyakori faj.

63. *Nitzschia communis* RABENHORST. — Long. 23—31 μ , lat. 4—4.6 μ , punct. carin. 12 in 10 μ , striae 30—36 in 10 μ . (1—10. sz.) Mindenütt legnagyobb számban él a forrás-zuhogó benthosában.

64. *Nitzschia vermicularis* (KÜTZ.) GRUN. — Long. 110—127 μ , lat. 5—8 μ , punct. carin. 9 in 10 μ , striae 33—34 in 10 μ . (2. sz.)

Idézett irodalom.

1. Cholnoky, B. 1929: Epiphyten-Untersuchung im Balatonsee. Internat. Revue der. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, Bd. 22, Heft 5/6 p. 313—345.
2. Cholnoky, B. 1931: Analytische Benthos-Untersuchungen I—II. Archiv f. Hydrobiologie Bd. XXIII. 284—309.
3. Cholnoky, B. 1933: Analytische Benthos-Untersuchungen III—IV. Archiv f. Hydrobiologie Bd. XXVI. 207—254.
4. Greguss, P. 1913: A Suriáni-tengerszemek kovamoszatai Bot. Közl. XII. 202—224.
5. Hustedt, F. 1930: Bacillariophyta in Paschers Die Süßw.-Flora Mitteleuropas H. 10.
6. Kolbe, R. W. 1932: Grundlinien einer allgemeine Ökologie der Diatomeen. In Ergebnisse der Biologie Bd. VIII. 22—367.
7. Szemes, G. 1931: A kádártai források Diatomaceái. — Die Diatomeen der Quellen von Kádárta. Arb. d. Ung. Biol. Forschungsinst. Tihany. Vol. IV.
8. Szemes, G. 1939: A Balaton Tihany-félsziget környéki Bacillariaceae planktonjának quantitativ vizsgálata. — Quantitative Untersuchungen des Bacillariaceen Planktons vom Balaton, in der Umgebung der Halbinsel von Tihany. — Arb. d. Ung. Biol. Forschungsinst. Tihany. Vol. XI. p. 299—313.
9. Szemes, G. 1940: Jászberény és környékének mikroszkópikus növényvilága. I. a.) A Zagyva kovamoszatai. 1—7.
10. Szemes, G. 1941: A tihanyi Belső-tó mikrovegetációja. — Die Mikrovegetation des Belső-tó von Tihany. — Arb. d. Ung. Biol. Forschungsinst. Tihany. Vol. XIII. 224—258.
11. Thomasson, H. 1925: Methoden zur Untersuchung der Mikrophyten der limnischen Litoral- und Profundalzone. Abderhaldens Handbuch d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. IX. Teil 2. 681—712.

Die Mikrovegetation der Kisfaludy-quelle bei Badacsony

Quantitative Untersuchungen der Benthosdiatomeen.

Von: *G. Szemes, (Jászberény).*

Die Grundfelsen der Quelle sind meistens mit Benthosdiatomeen bedeckt. Auf diesem kleinen Sammlungsort wurden 64 sp. und var. beobachtet. Die Strömungsgeschwindigkeit des Quellwassers stellenweise verschiedenen. Diese Arbeit zählt die Diatomeen auf, welche an diesen verschiedenen Stellen vorkommen. Der Verf. beschäftigt sich mit den ökologischen Verhältnissen von 16 Species ausführlich.



Bezugspreis eines Bandes (wenigstens 160 Seiten): 8 Pengő. Wird die Zahlung in einer fremden Währung geleistet, so gilt als Umrechnungsschlüssel die amtliche Notierung (+ Exportdevisenaufgeld) der Ungarischen Nationalbank, Budapest.

Die wissenschaftlichen Gesellschaften und die Redaktionen von Fachzeitschriften, die mit unseren Acta in *Tauschverkehr* treten wollen, werden gebeten, sich zu diesem Zwecke an die Redaktion zu wenden.

Die von Verfassern oder Verlegern *ingesandten Werke* werden angezeigt und tunlichst besprochen.

Postanschrift für Tauschexemplare von Zeitschriften, sowie für Bücher zur Besprechung: „EXTER“, Acta Botanica, Szeged (Ungarn), Baross-u. 2. Manuskripte, Bestellungen usw., wie auch der Bezugspreis sind an dieselbe Anschrift zu senden, aber ohne das Wort „EXTER“.

Prezzo di ciascun volume (di 160 pagine almeno) 8 pengő. In caso di pagamento in valute estera, sarà adottata come base di conversione la quotazione ufficiale della Banca Nazionale Ungherese di Budapest (+ supplemento d'esportazione).

Le società ed i periodici scientifici che desiderassero lo *scambio* con le nostre pubblicazioni, sono pregati di rivolgersi alla Redazione.

Opere inviateci dagli autori o dagli editori saranno segnalate e possibilmente recensite.

Indirizzo postale per periodici inviatici in cambio e per opera da recensire „EXTER“. Acta Botanica, Szeged (Ungheria), Baross-u. 2. Indirizzare manoscritti, ordinazioni ecc. e vaglia postali d'abbonamento allo stesso indirizzo, omettendo la parola „EXTER“.

Prix d'abonnemet par volume (à 160 pages au moins): 8 pengő. En cas d'un versement en monnaie étrangère, la cote officielle de la Banque Nationale Hongroise à Budapest (+ supplément d'exportation) sera adoptée comme taux de conversion.

Les Sociétés savantes et MM. les rédacteurs de journaux scientifiques qui désirent entrer en *relations d'échange* avec nos Acta, sont priés de s'adresser au Bureau de Rédaction.

Nous signalons et autant que possible nous analysons les *ouvrages envoyés* par MM. les auteurs et les éditeurs.

Adresse postale pour envois d'échange et pour les ouvrages à analyser: „EXTER“, Acta Botanica, 2, Baross-u., Szeged (Hongrie). Manuscrits, commandes etc., ainsi que le montant des abonnements doivent être envoyés à la même adresse mais en omettant le mot „EXTER“.

Subscription price 8 pengő a volume (of 160 pages at least). In case of payment in foreign currency, the official quotation (+ export percentage) of the Hungarian National Bank, Budapest, will be adopted as key of exchange.

Learned societies and editors of scientific periodicals desiring to *exchange* their publications with our Acta are requested to apply to the Editors.

Books sent on for review by author or publisher are announced and as far as possible discussed.

Postal address for exchange copies of periodicals as well as for books sent on for review: „EXTER“. Acta Botanica, 2 Baross-u., Szeged (Hungary). Manuscripts, orders etc. as well as subscriptions should be sent to the same address, however, omitting the word „EXTER.“