

Physcia ciliata (Hoffm.) — Quercus törzsén a Draganovec völgyben és Peteranec közelében Drnje felé.

Physcia virella (Ach.) Mer. — Quercus kérgén a Draganovec völgyben és a Danica gyár és Koprivnica közti úton. Salix-on a Draganovec és Koprivnica közti úton. Acer kérgén a Peteranec felé vezető út mentén.

Physcia virella var. *Georgiensis* (Zahlbr.) Mer. — Populus kérgén a Draganovec és Koprivnica közti út mentén.

Anaptychia ciliaris (L.) Mass. — Quercus kérgén a Draganovec völgyben, a Močilski breg erdeiben, a Danica gyár mellett és Peteranec közelében Drnje felé. Crataegus ágain a Rv. Pandurski jarak erdő szélén és a Draganovec és Koprivnica közti út mentén. Salix kérgén a Peteranec felé vezető úton.

(A növénytani szakosztály 1922. ápr. 12-én tartott üléséből.)

Cholnoky Béla: Adatok Budapest Bacillaria-inak elterjedése ismeretéhez.

A Bacillaria-k elterjedése ts több faktortól függ, nem csupán a víz jelenlététől. E szempontból hazai kutatóink gyűjtési és vizsgálati módja több tekintetben eshetik kifogás alá. Hiszen még újabban (Quint, A trencséntepliczi tó kovamoszatai, Növ. Közl. VII. 1908. 13.) is olvassuk, hogy a gyűjtő „fractionalis gyűjtést nem végezhetett“, vagy hogy egyetlen fél deciliteres próbából akar következtetni egy tengerszem (Greguss, Suriáni tengerszemek kovamoszatai, Bot. Közl. XII. 1903. 202.) vagy egyetlen próbából egy egész patak flórájára (Lacsny, A nagyváradi patakok kovamoszatai, Bot. Közl. XV. 1916. 161.). Kevés szerző törekedik arra, hogy a különböző ökológiai faktorok megszabta növénytársaságokat elkülönítve tárgyalja s a kezdeményezés sem mondható sikerültnek. Istvánffi a legelső nálunk, aki az egyes „növényegyesüléseket“ elkülöníteni igyekszik Warming felfogása alapján (Balaton Tud. Tanulm. Eredm. II. kötet, 2. rész, I. szakasz. A Balaton moszatflórája, Budapest, 1897.). Warmingnak főleg a virágos növényekre illő beosztása alkalmazását a szakkritika erősen kifogásolta (Filarszky, Adatok a Pieinek moszatflórájához, Math. Termtud. Közl. XXVII. 1899. 4. sz. 7.) ugyan, mint első kísérlet mégis csak értékelendő, mert a pusztá enumerációnál mégis többet nyújt. A második kísérlet Quint-é (Adatok a Budapest melletti Rómaifürdő Bacillaria-flórájához, Növ. Közl. IV. 1905. 149—162. és Pótló adatok a Rómaifürdő Bacillaria-flórájához, Növ. Közl. V. 1906. 74—86.). Quint kísérlete sem sikerült teljes mértékben, részben mert melegforrás ilyen vizsgálatokhoz nem nagyon

alkalmas (nem is igyekezett megkülömböztetni a helyben élő és csupán odasodródott vagy már esetleg fosszilisán ott levő alakokat), másrészt mert egy próbából túlságosan nagy területre akart következtetni.

Eféle tévedéseknek elejét veendő, mindig több helyről szedtem kisebb próbát, lehető pontosan egynemű viszonyokat keresvén ki. Ilyen eljárás mellett tapasztalhatjuk, hogy a Bacillarieák alkalmazkodása egyes oikologiai faktorokhoz tökéletesnek mondható, mert nagy szigorúsággal mindig a külső viszonyoknak megfelelő növénytársaságokat találunk együtt. Igen könnyű ezt megállapítani épen Budapest környékén, ahol a termőhelyek változatosak: a hegyi pataktól az alföldi csendesvizű érig és a nagyfelületű állóvizekig fellelhető minden. Azonban a tisztán látást, az ítélethozatalt nagyon zavarja az a tény, — amire az alábbiak folyamán még többször rámutatunk — hogy az elhalt, vagy a víz sodrába került plankton-alakok váza épen SiO_2 tartalmánál fogva beláthatatlan időig épségben marad. A mai vizsgálati módszerekkel pedig nem vagyunk képesek arra, hogy az élő tartalommal együtt a váz finomabb szerkezete vizsgálatát is lehetővé tegyék. Erős savban (H_2SO_4 , HNO_3) kell az anyagot felfőznünk a váz tanulmányozása kedvéért, de így azután képtelenség eldönteni, melyik volt élő állapotban a gyűjtőhelyen, melyiknek került oda a váza. Még ha teljes plasma-tartalommal is vizsgáljuk őket, akkor is marad elég tévedésre okot adó élőlény, hiszen állóvizbe pseudoplanktonként lekerült benthos-Bacillaria szükségképen nem pusztul el azonnal.

A legelső életviszonybeli különbséget ott találjuk, amikor a fenékhez kötött benthost állítjuk szembe a vízben lebegő planktonnal. A plankton élőlényei a legegyszerűbb életviszonyok között élnek, míg a benthosra már több külső körülmény hat s így sokféle módon is alakul ki. A „nekton”-csoport nem jöhet számításba, hiszen a Bacillariea-k sokkal lassabb mozgásuak, semhogy ez a mozgás áramlásokkal szemben észrevehető lehetne.

A budapestkörnyéki plankton, sajna, tavaly eszköz hiányában nem tudtam tanulmányozni s így a következőkben csupán benthos vagy olyan élőlényekre szoritkozom, amelyek a fenéken élnek anélkül, hogy ahhoz hozzá volnának rögzítve. Természetesen a planktonban is bizonyára részt vesz több ezek közül, de azokat a már említett okokból igen sok esetben az állandóan a fenéken élő növényektől megkülönböztetni nagyon nehéz.

A Bacillarieae most említett flóracsoportja — a benthos — aszerint válik különbözővé, mindig csupán édes vizről beszélve, mivel sós vizet Budapest környékén nem volt alkalmam vizsgálni, amint álló vagy lassú folyású vizről, illetve sebesebben folyó vizről van szó.

Az állóvizekben is nagyon sok olyan alakot találunk, amelyek megvannak a legkülönbféle helyeken is. Így pl. a Lágymányosi tó uralkodó faja az *Epithemia Sorex* Kg. Elsősorban csendes vizet kedvel ugyan, de előfordul igen sebes vizben is, így a ráczkevei zúgóban, ahol a normális alakok között csupán 16 " hosszú és 7 " szélesek is vannak, amelyek bordái és csikjai azonban normális távolságban vannak egymástól (14. ábra). Már egészen más jellegű a Bacillariaeflóra a soroksári Dunaág egy kicsiny oldalágában Ráczeve mellett. Itt már sokkal kevésbé általános elterjedettségű alak uralkodik: a **Navicula lanceolata* (Ag.) Kg.,¹ amely azonban még folyó vizekben is megvan. A *N. lanceolata* (Ag.) Kg. var. **cymbula* (Donk.) Cl.-et — amely a tipustól csupán a csikok számában tér el — itt nem találtam meg, hanem csupán a ráczkevei zúgóban bizonytalannal fennakadva, de nagyon valószínű egyébként, hogy a tőalakkal mindenütt megvan. A *N. lanceolata* (Ag.) Kg. mellett alárendelve bár, de azért igen nagy példányszámban leljük itt a *Pinnularia Brebissonii* (Kg.) Rabh.-ot tipikus, var. *diminuta* Grun. és var. *subproducta* V. H. alakjában, amely utóbbiak nem sok joggal különböztethetők meg; var. *temporalis*oknak vélem őket; *Navicula cincta* (E.) Grun.-ot főként a var. **Heufleri* (E.) Grun. alakjában és az ahhoz való átmenetekben. Tipikus csendesvizi faj, amely a magasabb hegységben úgylátszik kimarad (Meister szerint [Kieselalgen d. Schweiz: 138.] Schweizban már ritka, Schönfeldt ellenben [in Pascher, Süßwasserflora Deutschlands etc. Heft 10. 92.] több magas hegységből is közli). Ugyancsak ilyen csendesvizi alakok, amelyek nagyobb egyedszámmal vannak meg (gyakoriságuk sorrendje szerint felsorolva): *Pinnularia viridis* (Nitzsch) E., amelynek ugyanannyi sok alakját különböztetik meg (szerintem kevés joggal!) mint a *P. Brebissonii*-nak (Kg.) Rabh. Így láttam a következő alakokat: var. *commutata* (Grun.) Cl., var. *elliptica* Meister, var. *pachyptera* Pant.; *Gyrosigma acuminatum* (Kg.) Rabh., amelynek kis alakja a var. **curta* (Grun.) Cl., utóbbi egy kis parti forrásban elég bőven lelhető nem messze a Dunaág most szóbanforgó kis oldalágától. Ezenkívül azonban igen gyakori úgy a típus, mint a var. (temp. valószínűleg) nem csupán álló, hanem még sebesen folyó vizekben is, amiért is inkább az állóvizeket kedvelő ubiquistának kell tartanunk. Már inkább állóvizi alak a *Navicula viridula* Kg. var. **Slesvicensis* (Grun.) Cl. és var. **avenacea* (Bréb.) V. H., amelyek önállóságát nem tarthatjuk teljesen jogosultnak. A jelen helyen a var. *Sles-*

¹ A *-gal jelzett növények Budapestre újak, a **-gal jelzettek Magyarországról nincsenek még közölve. Ez utóbbiak mindenikét ábráink között is feltüntettük.

vicensis (Grun.) Cl.-et nagy példányszámban látjuk, bár már a fentiekhez képest nagyon alárendelten. míg a *var. avenacea* (Bréb.) V. H. inkább folyóvízi *var.*-nak látszik (megvan számos helyen elég tömegesen: Ördögárok a Remetevölgyben, a Hochbach minden helyén stb.). A tőalak ezen a helyen nem él, hanem láttam a ráczkevei artézikútban elég tömegesen (**N. viridula* Kg.). Természetesen ezzel nagyon rokonflórájú a soroksári Dunaág itt Ráczkeve mellett, az iszapos parton a hidtól lefelé, ahol a *N. cincta* (E.) Grun. szintén főképp a *var. Heufleri* (E.) Grun. alakjában az uralgó faj és mellette a *Pinnularia Brébissonii* (Kg.) Rabh. a leggyakoribb. Még számos más ilyenféle példát lehetne felhozni a jellemző állóvízi Bacillariae-társaságokra, amelyek állóvízi voltát élesen feltünteti az a körülmény, hogy a vezető alakjai és a benne élő fajok legnagyobb része állóvizekben optimalisan termő faj.

Nem lesz érdektelen, ha felemlítjük az eddig Budapestről megismert, a fenti helyeken nem uralkodó, de ott is nagyrészt meglévő tipikus vagy főképp állóvízi alakokat, amelyek jellemző számban való jelenléte az első pillanatba kifejezi valamely Bacillariae-társaság ökológiai viszonyait. Ilyenek: *Melosira distans* (E.) Kg., *M. granulata* E. *var. mutabilis* Ö. Müller (19. ábra), bár tulajdonképp nem volna szabad elkülönítenünk ezt a *var.*-t a tőalaktól, mivel minden egyes látott példán váltakoznak egymással a finomabban és durvábban pontozott valva-k, csakhogy nagyon szabálytalanul, egyazon lánc részletei sem egyforma viselkedésűek. Úgy ez, mint az előbbi csak Ráczkeven, különféle lelőhelyeken. *M. varians* C. A. Ag., **Cyclotella comta* (E.) Kg. *var. radiosa* Grun. Mátyáscsorgó lefolyása, Ráczkeve. V. H. Syn. T. XCII. fig. 23. és T. XCIII. fig. 1—9. alatt megkülönbözteti, pedig a tőalakkal nagyon egybemosódik. *C. Kützingiana* Thw., *C. Meneghiniana* Kg. mindkettő valószínűleg planktonszervezet. *Synedra Ulna* E. *var. aequalis* (Kg.) Brun. (bár a legelterjedtebb *Synedra*-nak látszik, Budapesten nem sok helyen leltem), ***Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heib. tipikus planktondiatoma, minden dunai planktonban megvan (amint arról ezévi gyűjtéseimből meggyőződhettem), azonban sajátos módon a ráczkevei zúgóban is rátaláltam. Kétségtelenül az algagyepékben akad még s ez igen tanulságos példa arra, hogy hogyan kerülhetnek be ilyen kifejezetten csendesvízi alakok a legsebesebb vizekbe is. Gutwinski, in Kopernika Kosmos, Lwowie, 1914: 1472 a Morskie-Okoból csupán az *A. formosa* Hassal-t közli s így ez az egyetlen *Asterionella*-adat Magyarország közvetlen szomszédságából, pedig valószínű, hogy az *A. gracillima* (Hantzsch) Heib. nálunk nagyon el van terjedve. *Neidium amphirrhynchus* (E.) Pfitzer *var. maius* (Cl.) Meister

és var. **minus* (Cl.) Meister (előző a Hochbachban, utóbbi Ráczevén), *N. dubium* (E.) Pfitzer (Dunaág Ráczevén, Káposztásmegyer; csikok mindkét helyen talált példákön tágabban vannak elhelyezve, mint a típusnál, 10 μ -onként 18 van 20 helyett), *N. iridis* (E.) Pfitzer, *N. productum* (W. Sm.) Pfitzer (a Hochbach vizesése alatt levő tóban; ide sorolandó: *Navicula affinis* Lacsony, A nagyváradi melegvizek algaflórája, Bot. Közl. XI. 1912. 171., *Caloneis amphisbaena* (Bory) Cl., *C. silicula* (E.) Cl. mindkettő minden állóvizünkben. Utóbbit a valva alakja és skulpturája szerint számos var.-ra szokás bontani, amelyek megkülönböztetése azonban nem nagyon jogos, mert teljesen fokoatosan mennek át egymásba (ezek közül az alakok közül Budapesten megleltem a var. **inflata*-t (Grun.) Cl., var. ***truncata*-t (Kg.) Meister, var. **truncatula*-t (Grun.) Cl.); **Anomooneis sculpta* (E.) Pfitzer, Schönfeldt (in Pascher I, c. 88.) halofilus alaknak tartja, pedig már V. H. csupán kérdőjellel említi sós vízben való előfordulását (Eaux douces et saumâtres?“, Synopsis, 101.); Meister is több helyről közli, bár ritkábbnak mondja, Budapesten eddig csupán a soroksári Dunaág egy kis oldalágában leltem, Ráczeve mellett (de ott elég bőven). *A. sphaerophora* (Kg.) Pfitzer, *Stauroneis anceps* E. var. **amphicephala* (Kg.) Cl., *Navicula ambigua* E. a hozzá nagyon közel álló *N. cuspidata*-val Kg. együtt igen elterjedt. Utóbbit szerte szokás darabolni a valva méretei szerint (var. *maior* Meister, var. *media* Meister, var. *primigena* Dippel), amelyek mind megvannak többnyire együtt, számtalan átmenetet mutatva; e téren inkább Cleve felfogását kell helyesnek tartanunk, aki a *N. ambigua*-t E. csupán a *N. cuspidata* Kg. var.-ának tekinti (Synopsis of the Naviculoid Diatoms II. 110.), *N. cryptocephala* Kg. és var. ***veneta* (Kg.) V. H. alakja (22. ábra), amely utóbbi elég ritka (eddig csak a ráczevei artézikútból és a Hochbach vizesése alatti tóból) s azt a benyomást kelti, hogy a folyóvízi étellel megváltozott alak(?), **N. dicephala* (E.) W. Sm., **N. gastrum* (E.) Donk. amely úgylátszik, inkább hegyi jellegű faj s amely a Duna nagyon sok hegyi elemet mutató flórájában, így Ráczevén egyik kis parti forrásban és a Dunában Káposztásmegyeren is megvan; *N. hungarica* Grun. és annak sokkal közönségesebb alakja a var. *humilis* (Donk.) Grun., amely minden állóvizben otthonos s fennakadva megvan elég gyakran sebes vizekben is; a tőalak már sokkal ritkább. **N. pygmaea* Kg., *Pinnularia molaris* (Grun.) Cl. átmegy igen erősen a *P. Brébissonii* (Kg.) Rabh. felé. Találtam a tipikusnál nagyobb, széles alakot is (hossza 67 μ , szélessége 10 μ), amelynek azonban 10 μ -onként 17 csikja van, tehát bizonyosan ide tartozik. Ritka, csak Ráczevén a Dunaág kis oldalágában. *P. stauroptera* Rabh.

var. interrupta Cl., *Gomphonema acuminatum* E. meglehetősen ritka, csak Soroksáron a Dunaágból. *Cymbella cistula* (Hempr.) Kirchn. főképp a *var. insignis* Meister alakjában; itt kell felemlitenünk a **C. gibbosa* Pant.-et, ami nem más, mint a *C. cistula* erősen hasas alakja. **C. cuspidata* Kg. a Dunaágban él, a ráczkevei zúgóban fennakadva találtam. *C. Ehrenbergii* (E.) Kg., *C. lanceolata* (E.) Kirchn., **C. maculata* Kg. Legutóbbi ritkábbnak és hegyeket kedvelő alaknak látszik, Schweizban pl. igen elterjedt (Meister, l. c. 182.), csupán a Dunában találtam Káposztásmegyernél. *Epithemia Zebra* Kg. *var. *porcellus* (Kg.) Grun., *Rhopalodia ventricosa* (Kg.) O. Müller szintén ritka (csak Ráczkeven a Dunaág partján igen kevés), valószínűleg inkább hegyeket kedvel. *Hantzschia amphioxys* (E.) Grun. *var. *capitata* Pant. és *var. *pusilla* Dippel szintén elég ritka, előbbi csak a Hochbachban, a vizesés alatt levő tó kifolyásánál. *Tryblionella Hantzschiana* (Hantzsch) Grun. *var. *Levidensis* W. Sm. elég közönséges! Egyik példa elég hosszú (hossza 68 µ, szélessége 9 µ), azonban egészen bizonyosan ide sorolandó (11. ábra), **Nitzschia Hungarica* Grun. és *var. *linearis* (Grun.) alakja majdnem minden álló, vagy lassan folyó vízben, **N. linearis* (Ag.) W. Sm., *N. Palea* (Kg.) W. Sm. az Ördögárok csendesfolyású részeiben, a Lipótmezőnél gyakran lehet találni határozottan fejes végű alakokat amelyek egészen fokozatosan mennek át a tipikus alakba (9. ábra), a *var. **Romana* Grun. alakját eddig csak a Mátyás-csorgó lefolyástavában találtam (8. ábra). **N. recta* Hantzsch, *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm., *C. solea* (Bréb.) W. Sm. (számos kis jelentőségű, de rendszeren elkülönítve tárgyalt alakban, amelyek csupán méretviszonyaikban különböznek egymástól: *var. elongata* Meister, Meister, *var. pygmaea* (Pant.) Meister, *var. subcontracta* O. Müllers végül a legelterjedtebb *var. vulgaris* Meister), *Surirella ovalis* Bréb. „*var. aequalis* Kg.“ alakjában, amelyet csupán azért különítenek el a tőalaktól, mert annál valamivel kisebb (V. H. l. c.: T. LXXIII. fig. 8.). Dippel (Diat. d. Rhein-Mainebene, 1904. 163.) is csak formának veszi, de nem érdemli meg még így sem a megkülönböztetést.

Az eddig felsorolt fajok olyanok, amelyek eddigi észleleteim szerint hegyi és alföldi területen egyaránt megélnek, illetőleg amelyek főként az alföldies jellegű álló vagy csendes folyású vizeket kedvelik. Ezzel szemben akadt néhány olyan faj is, amelyek határozottan hegyi (magashegyi) jellegűek: így a **Ceratoneis arcus* (E.) Kg. és annak *var. amphioxys* (E.) Kg. alakja, amelyek közül előbbi Káposztásmegyernél a Dunában és a Hochbach vizesése alatti tóban fordul elő, utóbbi pedig tőalakkal a Dunában. E faj hegyi

jellegét már Kolozsvárott volt alkalmam tapasztalni a gyalui havasokból jövő Szamosban egyike a legelterjedtebb Bacillarieáknak. — **Eucocconeis flexella* (K g.) Cl. a Mátyás-csorgó lefolyástavában, amelynek balatonmelléki előfordulása igen érdekes, ahol Pant. (A balatoni kovamoszatok 82. T. XVII. fig. 363.) találta Arács mellett az északi oldalon a parti forrásokban, tehát viszonylag hideg vízben, ahol hegyi elemek megélhetnek. **Stauroneis Phoenicentron* E. a Hochbachban, *Stauroneis Smithii* (W. Sm.) Grun. a Hochbachban és Dunában Káposztásmegyer mellett, mutatva a két hely hegyies jellegű flóráját, amelyhez még a Mátyás-csorgó is csatlakozik, amint az a későbbiekből még jobban is ki fog tűnni.

Áttérek a Budapestről eddig előkerült Bacillarieák egy másik nagy csoportjának ismertetésére, azokra t. i., amelyek sebesebben, vagy épen igen sebesen folyó vizekben élnek, vagy hátározottan ott van optimumuk. Az első ilyen tagokat megtalálhatjuk már az olyan helyeken is, amelyek elég lassan folynak ahhoz, hogy tipikus állóvízi alakok megélhessenek benne.. de elég gyorsak ahhoz, hogy már tipikus folyó-(sebes-) vízi fajok is fellépjenek. Nagyon jó példa erre egy parti kis forrás Ráczkevénel, ahol uralkodik még a *Navicula viridula* K g. var. *Slesvicensis* (Grun.) Cl., amely mellett a *N. cincta* (E.) Grun. (főkép var. *Heufleri* (E.) Grun. alakjában), *N. hungarica* Grun. var. *humilis* (Donk.) Grun., **N. menisculus* Schum., ez utóbbi ubiquista, folyóvízben is megél, amelynek Budapesten igen gyakoriak az igen kicsiny alakjai, pl. amelyek hossza 14 μ, szélessége 6 μ és 10 μ-onként 11 csik van rajta. Ezek mellett a tipikus csendesvízi sp.-ek mellett itt már több folyóvízi fajt is lehet találni. Így a *Fragilaria parasitica* (W. Sm.) Grun., *Cocconeis pediculus* E., *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *dubia* Grun., amelynek a Hochbach vizesésében sajátos kicsiny alakja él (24. ábra), amelynek hossza 8 μ, szélessége 4 μ és az epithecáján 15 csikja van 10 μ-onként. Mindhárom sp. minden vizsgáltam folyóvízben fellelhető Budapesten, de él itt egy eddig csupán e helyen talált variáció is, az *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. ***Haynaldii* (Schaarschmidt) Cl. (7. ábra).

Még sokkal inkább lehet érezni a folyóvízi jellegét a Hochbach vizesése alatt levő tavon, mivel ott már nem csupán a víz folyik sebesebben, mint a fent vázolt parti forrásnál, hanem amellett körül van véve sebes folyású helyekkel, ahonnan számos sebesvízi faj sodródhatik bele a csendesvizű tóba. Amellett itt még a budai patakokban általános és a Hochbachnál különösen intenzív hegyi befolyásolás is érezhető. Az ubiquistának látszó és tapasztalataim szerint a sebesebb vizű budai patakokra elég jellemző *Surirella minuta* Bréb. uralkodik benne, amely után a leggyakortább előfor-

duló sp. két csendesvizi faj: a *Cymatopleura Solea* (Bréb.) W. Sm. számos alakban és a *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch) W. Sm. Ezek mellett az állóvizi fajták mellett számos sebesvizi faj is lelhető itt, amelyek felsorolása e helyen nagyon messze vezetne.

A még sebesebben folyó helyeken a csendesvizi fajok teljesen elveszítik életfeltételeiket, mivel képtelenek magukat kellő szilárdan lerögzíteni s így itt teljesen átveszik az uralmat a folyóvízhez különlegesen alkalmazkodott sp.-ek. Ilyen tisztán sebesvizi vegetációt találunk (nem számítva azokat a vázakat, amelyeket a csupán odasodródott, kétségtelenül állóvizi alakok szolgáltatnak) a ráczkevei zúgóban, amely nagyon éles ellentétben van a fentebb vázolt csendesvizi flórákkal. Így itt az uralkodó faj a *Diatoma vulgare* Bory. var. *brevis* Grun., amely mellett minden más elenyészik, oly nagy tömegben lelhető. Egyes példái sajátságos torz kialakulásuak (5. ábra). Emellett azonban fel kell említeni még a lassúbb folyású helyeken igen otthonos **Stephanodiscus Hantzschii* Grun.-ot, amelyet Meister (l. c. 50.) plankton-élőlénynek tart s akkor az e helyen oly tömeges példákat csupán fennakádnak kellene tartanunk, ami ugyan nem lehetetlen, de legalább is kétséges. A kérdés a duzzasztógát felett képződött tó planktonjának átvizsgálásával azt hiszem, tisztázható lesz majd. Már a sebesebben folyó részeken nem a *Stephanodiscus* a második sorban említendő, bár ott is megvan, hanem a *Cocconeis pediculus* E., továbbá a minden folyóvízben igen közönséges *Rhoicosphenia curvata* (Kg.) Grun., amelynek itt igen hosszú alakjai is vannak (hossza 30 μ , szélessége 4.5 μ), amelyek azonban már több helyről ismeretesek, — a **Navicula gracilis* E. var. *schizonemoides* V. H., amely alakhoz tartozik minden általam látott példája e teljesen általánosan elterjedt sebesvizi fajnak, mivel sehol sem láttam, hogy a csikok teljesen párhuzamosak lettek volna és hogy a centralis area teljesen szabályos oblongum alakú lett volna. A Mátyás-csorgó lefolyástavát¹ tápláló vízvezető agyagcső beömlésénél szintén igen szép, sebesebben folyó vizi flóra alakult ki, amelynek legjellemzőbb tagjai a **Gomphonema angustatum* (Kg.) Grun., amely úgylátszik már inkább a hegyek között élő faj, csupán itt is találtam (Ördögárok, Hochbach var.-ai már nem olyan kimondottan hegyiek, bár azok is inkább hegyeket kedvelőnek látszanak s ritkán vannak meg alföldies jellegű területen. Így a var.

¹ E helyen ismét jártam 1922. márc. 19-én és sajnálattal kellett látnom, hogy a tavacska telduzzasztó téglafalat áttörték néhány helyen, úgy, hogy csak a tömedence fenekén volt néhány cm. mély víz, az is telve falevéllal, szeméttel, úgy, hogy az e helyről ismertett jobb fajok legnagyobb része valószínűleg teljesen kipusztult, ha csak a befolyáscső épen maradt környékén néhány meg nem menekült.

**subaequale* Grun. a ráczkevei zúgóban. ahová a Duna segítségével igen messziről is elkerülhetett és a *var. *obtusatum* (Kg.) Grun. Soroksár mellett a Dunaág egy hidegvizű parti forrásában. Utóbbi azonban megvan az Ördögárok több pontján is). Emellett megvan benne mint igen jellemző faj a *Navicula gracilis* E. *var. schizonemoides* V. H. és a *Meridion circulare* (Grev.) Ag., amely utóbbi már kifejezetten hegyi jellegű növény. E helyen igen nagy tömegben él. Ezeken kívül még több hegyi jellegre valló faj él itt kisebb számban. Még sokkal inkább hegyi jellegű azonban az a vegetáció, amely a Hochbachban kifejlődött Pesthidegkúttól W felé. Itt pl. a vizesés lassabban folyó részein a *Navicula gracilis* E. *var. schizonemoides* V. H. uralkodik, azonban közvetlen mögötte áll gyakoriság dolgában a határozottan hegyi vizeket kedvelő *Frustulis vulgaris* (Thw.) Cl., amely már a Mátyás-csorgó lefolyástava fentemlített helyén is megvan. Azután nagyon sok nő itt a folyó- és állóvizekben egyaránt jól termő *Achnanthes minutissima* Grun.-ból, továbbá a csupán folyóvizet kedvelő **Caloneis fasciata* (Lagerst.) Cl., amely nem csupán a Hochbach e helyére igen jellemző növény, hanem megvan a Hochbach minden vizsgáltam részén, a Mátyás-csorgóban, a Dunában Káposztásmegyernél (valószínű, hogy így került a lágymányosi tóba, ahol szintén megleltem), a ráczkevei zúgóban, a két utóbbi helyen meglehetősen kicsiny példaszámban. A Hochbachban nagyon sajátágosan széles és rövid (hosszuk 16 μ , szélességük 7 μ , 10 μ -onként 22 csikkal) alakok is élnek (17. ábra). Megemlítem végül mint meglehetősen jellemző növényt: a **Diploneis puella* (Schum.) Cl.-et; mellette megvan a *D. elliptica* (Kg.) Cl. is, amely utóbbiból igen sajátágos teratologikus példát leltem: a raphe az egyik végcsomó felé pásztorbotszerűen meg van hajlítva (6. ábra). Tőalakja a ráczkevei zúgóban is él. A *D. oculata*-t (Bréb.) Cl. is itt kell felemlíteni, mivel e helyen is él, bár megvan az Ördögárokban, Mátyás-csorgóban és Ráczkeven a zúgóban is. Nem egészen bizonyos, hogy a Quint (Római fürdő. Növ. Közl. IV. 1905. 152.) említette adat helyes-e, mivel Quint synonymjai nem fedik ennek a fajnak a fogalmát. — A vizesés egészen sebes folyású részein változik a flóra összetétele. Ott a minden igen sebes vízben élő *Nitzschia dissipata* (Kg.) Grun. veszi át a vezető szerepet, amelynek úgy itt, mint a ráczkevei zúgóban igen sajátos rövid és kissé fejcskés alakjai vannak (10. ábra). E helyen nem találtam hosszabb változatát, a *var. media*-t (Hantzsch) Grun., amely a ráczkevei zúgóban van meg, de él itt a vizesés alatti tóban talált példa tanúsága szerint a még hosszabb *var. acula* (Hantzsch) Grun. Másodsorban a mindenütt nagy mennyiségben levő *Surirella minuta* Bréb. jellemzi. A legérde-

kesebb flórát találhatjuk azonban a vizesés alatti tó kifolyásában, ahol számos igen nevezetes hegyi elem él. Itt az uralkodó faj a *Gomphonema olivaceum* (L y n g b.) E., amely maga is — bár lemegy az alföldi területre is — bővebben terem a hegyi vizekben. Még inkább hegyi elemnek látszik az az alakja, amelyet *var. *stauroneiformis* Grun. néven ismerünk s amely megvan itt épúgy, mint a Dunában Káposztásmegyernél. Emellett a *Surirella minuta* Bréb., *Meridion circulare* (Grev.) Ag., *Navicula gracilis* E. *var. schizonemoides* (Kg.) Grun. s rájuk kívül számos hegyi faj kisebb példányszámban. Ilyenek: mindenekelőtt a magas hegyekre és az északi területekre jellemző *Navicula nivalis* E. (20. ábra), amely ugyan igen kicsiny példaszámban fordul elő, de így is igen élénk jellemzője a budai hegyek pataki hegyi jellegű vegetációjának; a *Diatoma vulgare* Bory és a *var. *Ehrenbergii* (Kg.) Grun., amely utóbbiról már a kolozsvári vizsgálataim során tapasztaltam, hogy hegyi vizeket kedvelő alak; mindkettő megvan a Dunában is Káposztásmegyernél. A **Navicula Rotcana* (Rabh.) Grun. (amely megvan az Ördögárokban és a ráczkevei zúgóban is), *Navicula mutica* Kg. *var. **producta* Grun. (15. ábra, Káposztásmegyernél a Dunában is), *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun., amely talán már nem annyira hegyi jellegű, hanem Budapesten csak a Hochbachban leltem, de ott valamennyi vizsgáltam részen elég bőven, ami mindenesetre hegyeket inkább kedvelő voltára mutat. Hegyi növények még: *Nitzschia Hatzschiana* Rabh. (él a Mátyás-csorgóban is) és *Tryblionella angustata* W. Sm. *var. *curta* Grun.

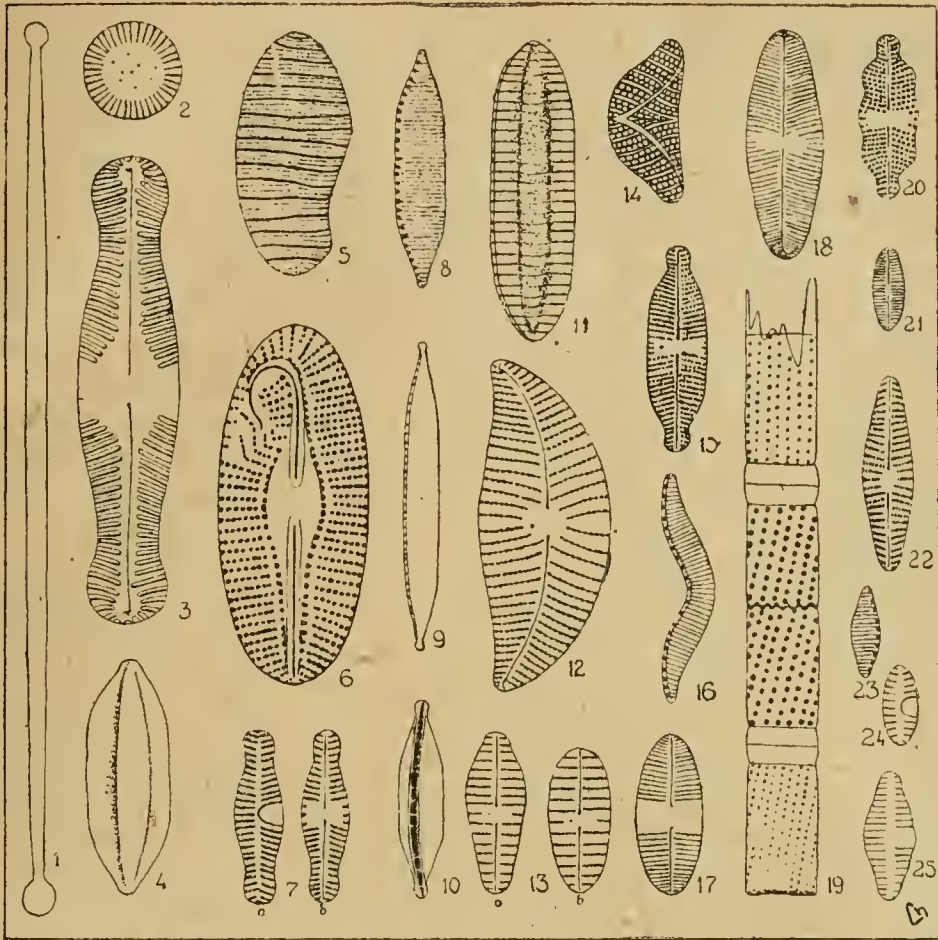
A fentiekből önként következik az az első pillanatban sajátságos jelenség, hogy a Duna benthosa Káposztásmegyernél igen sok folyóvizi és hegyi elementumot tartalmaz. Azonban ha figyelembe vesszük, hogy még az Alpokból származó növények is lehetnek benne s ha ezek hiányoznak is, a visegrádi szorosban beömlő patakok inficiálják számos ilyen növényt, amelyek — mivel a Duna elég sebes folyású és elég hideg — igen jó körülmények közé jutva, igen nagy mértékben elszaporodhatnak. Természetesen ezek mellett igen sok álló-, illetve csendesvizi alakot is találhatunk benne, hiszen folyása korántsem olyan gyors, hogy ezek életét lehetlenné tenné.

Meg kell még említenünk azt a sajátságos Bacillariae-flórát, amely a ráczkevei artézikút köveit borítja. Ezeken a köveken ugyanis a sebesvizi alakok az uralkodók. A legjellemzőbb faja a **Nitzschia perpusilla* Rabh., amely számos átmenetet alkot a **N. inconspicua* Grun.-hoz. Mindkettő igen sok helyen, folyóvizekben, fellelhető. A *N. perpusilla* Rabh. példái között sajátos teratologikusan görbült alakokat is láthatunk meglehetősen nagy számmal (16. ábra); a *N.*

inconspicua-k Grun. között pedig igen gyakran nagyon kicsinyeket (hossza 9 μ , szélessége 3 μ , a csikok száma 26, a carinalis porusoké 11 10 μ -onként, 23. ábra) kihegyezett végekkel. Másodsorban jellemző a *Navicula minima* Grun. var. *atomoides* (Grun.) Cl., *Rhoicosphenia curvata* (Kg.) Grun. és *Amphora ovalis* (Bréb.) Kg. var. *pediculus* (Kg.) V. H., amelyek valamennyien fellelhetők másutt is folyóvizekben. Utóbbinál sokkal inkább sebesvizek az *A. perpusilla* V. H. néven összefoglalt kicsiny alakok, amelyek igen valószínűen átmennek teljesen az *A. ovalis* var. *pediculus* (Kg.) V. H.-ba s talán épen az igen sebes vizekhez való alkalmazkodással válnak ilyen kicsinnyé. Ellentétben ezzel az *A. ovalis* (Bréb.) Kg. var. **perlonga* Meister inkább állóvízi alaknak látszik, amelyet Soroksár mellett a Dunaágban találtam (ehhez sorolandó *Amphora Amphora* Pant. A Balaton kovámoszatai, 14. T. I., fig. 1., *Amphora ovalis* Istvánffi. A Balaton moszatflórája, 78.)

Meg kell még emlékeznünk azokról a fajokról, amelyeket sehol sem találtam jellemző, legnagyobb egyedszámban, de valamennyien kifejezetten folyóvízlakók, mégpedig a síkságon épűgy, mint a hegyek között: *Cyclotella Kützingiana* Chauvin var. *catarractarum* Grun. (2. ábra), mely eddig csupán a ráczkevei zúgóból került elő. **Diatoma tenue* Ag. és annak var. **elongatum* (Ag.) Lyngb. alakja, *Fragilaria parasitica* Grun., var. *subconstricta* Grun., eddig valamennyien csupán alföldi jellegű vízből kerültek elő. A **Synedra Vaucheriae* Kg. ellenben minden gyorsabb folyású vizünkre egyképen jellemző, amelynek a Hochbachban igen kicsiny alakjai (var. *perminuta* Grun. in V. H. Syn. T. XL. fig. 23.) is vannak (hosszuk 14 μ , szélességük 6 μ , 25. ábra). Többé-kevésbé sebesen folyó vízben él a *Gomphonemák* legtöbbje: *G. intricatum* Kg.; egészen bizonyosan ehhez a fajhoz vendő a *G. Peisonis* Pant. Fertő, 26. T. II., fig. 80. az ábrája és a diagnózisa után, bár egyik a másikat sem fedi. *G. intricatum* Kg. var. **dichotomum* (Kg.) Grun. (Mátyás-csorgó) és var. **pumilum* Grun., amely utóbbi a legelterjedtebb alakja. *G. parvulum* (Kg.) Grun. var. **micropus* (Kg.) Cl. és var. *subellipticum* Cl., amely utóbbinál a tipikus kissé előrehúzott végű alakok mellett számos olyan példát is láttam, amelyek vége teljesen lekerekített (13. ábra); *Cymbella affinis* Kg., *C. *prostrata* (Berk.) Cl., *C. ventricosa* Kg. var. *Auerswaldii* (Rabh.) Meister (legközönségesebb, főalakjául tekinthető; minden alkalmas helyen megvan), a var. *lunula* (A. S.) Meister (csak Ráczeve mellett, a Dunaág partján) és a var. *ovata* Cl. (a ráczkevei zúgó), *Tryblionella angustata* W. Sm. var. *acuta* Grun. (Egészen bizonyosan ide sorolandó ábrája és diagnózisa szerint a *Nitzschia angustata* (W. Sm.) Grun. var. *protracta* Pant.: A Balaton

kovamoszatai: 110., T. X. fig. 267., 268.) *Nitzschia amphibia* Grun.



1. kép: 1. *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heib., 2. *Cyclotella Kützingeriana* Chauvin var. *catarractarum* Grun., 3. *Pinnularia Braunii* (Grun.) Cl., 4. *Tryblionella debilis* Arnott et Rylands, 5. *Diatoma vulgare* (Bory) var. *brevis* Grun., 6. *Diploneis elliptica* (Kg.) Cl., 7. *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *Haynaldii* (Schaarschmidt) Cl., 8. *Nitzschia palea* (Kg.) W. Sm. var. *romana* Grun., 9. *Nitzschia palea* (Kg.) W. Sm., 10. *N. dissipata* (Kg.) Grun., 11. *Tryblionella Hantzschiana* (Hantzsch) Grun. var. *Levidensis* W. Sm., 12. *Cymbella turgidula* Grun., 13. *Gomphonema parvulum* (Kg.) Grun. var. *subellipticum* Cl., 14. *Epithemia sores* Kg., 15. *Navicula mutica* Kg. var. *producta* Grun., 16. *Nitzschia perpusilla* Rabh., 17. *Caloneis fasciata* (Lagerst.) Cl., 18. *Navicula pupula* Kg. var. *elliptica* Hustedt, 19. *Melosira granulata* E. var. *mutabilis* O. Müller, 20. *Navicula nivalis* E., 21. *N. atomus* (Naeg.) Grun., 22. *N. cryptocephala* Kg. var. *Venetä* (Kg.) V. H., 23. *Nitzschia inconspicua* Grun., 24. *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *dubia* Grun., 25. *Synedra Vaucheriae* Kg. (Valamennyi rajz nagysága 1000 : 1.)

Nagy hiba volna azonban az eddigiekből azt következtetni, hogy egyáltalán nincsen olyan Bacillariae, amely egyképen él a sebesebb és a lassúbb folyású, valamint az álló édesvizekben is. Ubiquista van itt is, amelyek igen sokja nagyon közönségesen ismert. Eddigi tapasztalataim szerint

határozottan ilyen tulajdonságaik a már említettekén kívül a *Cocconeis placentula* E., *Navicula pseudobacillum* Grun. (Quint, Római fürdő. Növ. Közl. IV. 1905. 152. oldalon közölt alakja bizonyosan nem ide tartozik, mert 72 μ hosszúnak adja meg), inkább az állóvizekben érzi jól magát. *Navicula pupula* Kg. és a var. ****elliptica** Hustedt (18. ábra, amelynek a tőalaktól való elkülönítése nem teljesen jogos); *N. radiosa* Kg., *Gomphonema capitatum* E. él állóvizben is, azonban a folyóvizet inkább kedveli; a ráczkevei zúgóban igen rövid alakok is élnek belőle (fo. *curta* Djppel). *G. constrictum* E. lehetséges, hogy csupán az előbbi faj befűzött nyakú alakja. *Cymbella amphicephala* Naeg., *C. *microcephala* Grun. (inkább állóvizi faj, csak a soroksári Dunaág melletti kis tóban és a Mátyás-csorgó lefolyástavában).

Az eddigiekben elősoroltakon kívül azonban találtam több olyan fajt is, amelyekről bizonyosat nem tudok e tekintetben mondani, mivel igen kevés helyen, túlságosan kevés példaszámmal észleltem őket s a rájuk vonatkozó és rendelkezésre álló irodalom sem igen nyújt felvilágosítást a nekik kedvező ökológiai viszonyokról. De a kép teljessége kedvéért a következőkben közlöm őket: *Fragilaria brevistriata* Grun. (Duna, Káposztásmegyertől mellett), *F. construens* (E.) Grun. var. ***binodis** (E.) Grun. (u. ott), *Synedra acus* Kg. (ráczkevei zúgó, fennakadva?). *S. amphicephala* Kg. (Duna, Káposztásmegyertől mellett), *S. amphirrynchus* E. (ráczkevei zúgó, valószínűleg fennakadva), ***S. delicatissima** W. Sm. (Mátyás-csorgó lefolyástava), *S. longissima* W. Sm. (u. ott), *S. Ulna* E. var. **dánica** (Kg.) Grun. (ráczkevei zúgó, fennakadva?), *S. vitrea* Kg. (valószínűleg hegyi jellegű, de inkább állóvizi növény. Hochbach, Duna, Káposztásmegyertől mellett), *Eunotia pectinalis* (Kg.) var. ***minor** Grun. (feltétlenül magashegyek lakója, azért igen meglepő az előfordulása a Római fürdőben, ahonnan Quint közli Növ. Közl. IV. 1095. 159). A Dunában leltem Káposztásmegyertől mellett, azonban a Duna valószínűleg csak magával ragadta s a jelzett helyen nem otthonos), *Amphipleura pellucida* (E.) Kg. (ráczkevei zúgó, valószínű, hogy sokkal fentebbről került le, itt csak fennakadt, csupán egyetlen példát láttam előbbiből is, ebből is), ***Navicula atomus** (Naeg.) Grun. (soroksári és ráczkevei parti források, lágymányosi tó; közlik Magyarországról; Istvánffi, A Balaton moszatflórája, 71., azonban méretei igen nagyok, úgy hogy a tőle látott példa valószínűleg nem ide tartozik, Gutwinski, Bul. Ac. Cracov. 1909. 494., a Csorbatóból. 21. ábra), *N. minuscula* Grun. (Ráczkeven a Dunaág partján és egy kis oldalágban, Pant. Bal. 68. T. V. fig. 124. és Istvánffi l. c. 72. adatai valószínűleg nem ide tartoznak, mivel méreteik túlságosan nagyok s Pant. még amelletts sokkal kevesebb csikot is közöl 10 μ -onként),

N. perpusilla* (K g.) Grun. (ráczkevei zúgó), *N. placentulá* (E.) K g. (Duna, Káposztásmegyer mellett). *Pinnularia Braunii* (Grun.) Cl. (Ráczkeven a Dunaág partja egy kis forrásában, Gutwiński, Bul. Ac. Cracov. 1909. 481. közli Panszczyca és Sucha Woda közül a Cicha Woda-ból, tehát már a Lengyel Tátrából. 3. ábra), *Gomiphonema Augur* E. (u. ott), **Cymbella parva* W. Sm. (Mátyás-csorgó lefolyástava), *C. turgidula* Grun. (vannak olyan példák is, amelyek igen rövidek és csupán egy szeparált pont van a median csomó hasi oldalán, 12. ábra, u. ott), *Grunowia obtusa* (K g.) Rabh. (ráczkevei zúgó, fennakadva?) és a var. *Delognei* (Grun.) (Ráczkeve, kis parti forrás), *Tryblionella angustata* W. Sm. (ráczkevei zúgó, fennakadva?), *T. Hantzschiana* (Hantzsch) Grun. (u. ott), **T. debilis* Arnott et Rylands (Hochbach vizesésében, 4. ábra; a Lacsny által Nagyvárad melegvizek, Bott Közl. XI. 1912. 174. közölt adat egészen bizonyosan a *T. Hantzschiana* (Hantzsch) Grun. var. *Levidensis* W. Sm. olyan példája, amelynek csikjai igen halványan láthatók, amint a méretek feltétlenül bizonyítják), **Nitzschia dubia* W. Sm. (Hochbach vizesése alatti tó), *N. gracilis* Hantzsch (ráczkevei zúgó), *N. Kützingiana* Hilse (Ördögárok, Mátyás-csorgó, Ráczkeve a Dunaág partján. Talán inkább hegyi növény?), **N. sigma* (K g.) W. Sm. (főként a *N. Clausii*-hez Hantzsch kissé közeledő alakok; a Hochbach több helyén, talán hegyi sp.?). **N. stibilis* Grun. var. *paleacea* (Grun.) (lágymányosi tó, ráczkevei zúgó, Duna Káposztásmegyer mellett).

Az eddigiekben felsorolt adatok a következő időpontokban gyűjtött anyagokra vonatkoznak (valamennyie az 1921. évből való): Soroksár jan. 6., Ördögárok a Remetevölgyben jan. 16., Ördögárok a Lipótmezőnél febr. 3., Lágymányosi tó febr. 11., Mátyás-csorgó febr. 20., Ráczkeve márc. 13., Hochbach ápr. 11., Duna Káposztásmegyeren ápr. 14.

Szeged, a m. kir. F. J. Tud. Egyetem Ált. Növénytani Intézete, 1922. május 12.

(A növénytani szakosztály 1922. máj, 10-én tartott üléséből.)

Hollós László: Földalatti gombák Szekszárdról.

Földalatti gombáinknak 1911-ben megjelent monografiájában¹ egyetlen adatot sem tudtam felvenni szülővárosom, Szekszárd környékéről, noha itt is buzgón kerestem. Erdeinkben csupán kopár lőszre találtam, melyben földalatti gomba nem terem.

¹ Hollós L. Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. Kialja a K. M. Természettudományi Társulat.