232

BORBÁSIA

A MAGYAR NÖVÉNYTANI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA
ACTA SOCIETATIS BOTANICORUM HUNGARICAE

Vol, VII. no. 1—10. Budapest, 15. VIII. 1947.

BUDAPESTI ÁLLAM ÜGYÉSZSÉG
1948 MÁJUS 5.
óra ..... perc
ÁTVETTE

Szerkeszti :
Redigit :

SZEPESFALVI J.

Budapest, V. Akadémia u. 2.

267 II

MAGYAR NÖVÉNYTANI TÁRSASÁG BUDAPEST 1940

EGYETEMI KÖNYVTÁR SZEGED

NYOMATOTT KERTÉSZ JÓZSEF KÖNYVNYOMDÁJÁBAN, KARCAGON.

EGYETEMI KÖNYVTÁR
SZEGED.
FOLYÓIRATOK
1949/50 16

TARTALOMJEGYZÉK — INDEX.

pag.

Ujvárosi, M.: Növényszociológiai vázlatok Sztána környékéről — Pflanzensoziologische Skizzen aus der Umgebung von Sztána in Siebenbürgen 3

Zsolt, J.: Vizsgálatok az eozinjelenségről. — Recherches sur les effets de l'éosine aux plantes germinatives . 27

Felföldy, L. és **Iharos, A.:** A mohaszövetkezetek és a Tardigradum-fauna közti összefüggés a Tihanyi-félsziget északi partvonalán. — Relation between moss-association and Tardigrada-fauna on the northern shores of the Tihany peninsula 31

Szalai, I.: A Kolozsvár-főtéri ásatás famaradványainak xylotomiai vizsgálata. — Xylotomic examination of the wooden remains of the Kolozsvár main square excavation 39

Kárpáti, Z.: Megjegyzések és adatok Budapest és környékének flórájához. — Bemerkungen und Beiträge zur Kenntnis der Flora von Budapest und Umgebung 45

Kormos, J.: A paprika természetes és mesterséges parthenocarpiája. Természetes triploidok. — The natural and artificial parthenocarpy of the „paprika" (Capsicum annum). Natural triploids 47

Szemes, G.: A Zagyva folyó Bacillariophyta flórájának oikológiai vizsgálata. — Ökologische Untersuchungen über die Bacillariophyten-Flora des Zagyva Flusses 70

Máthé, I.: Urtica Kioviensis Rogow új termőkelye. — New habitat of Urtica kioviensis Rogow in Hungary . . 122

Frenyó, V.: Az orgonalevél másodlagos organizációja. — The secondary organisation of the lilac leaf . : . 123

A kiadásért felel: SZEPESFALVY J.

BORBÁSIA

A MAGYAR NÖVÉNYTANI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA
ACTA SOCIETATIS BOTANICORUM HUNGARICAE

Vol. VII. no. 1–10. Budapest, 15. VIII. 1947.

BUDAPESTI ÁLLAM ÜGYÉSZSÉG
1948 MÁJUS 5
óra
ÁTVETTE

Szerkeszti:
Redigit:

SZEPESFALVI J.

Budapest, V. Akadémia u. 2.

MAGYAR NÖVÉNYTANI TÁRSASÁG BUDAPEST 1940

EGYETEMI KÖNYVTÁR SZEGED

NYOMATOTT KERTÉSZ JÓZSEF KÖNYVNYOMDÁJÁBAN, KARCAGON.

51501

BORBÁSIA

A MAGYAR NÖVÉNYTANI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA
ACTA SOCIETATIS BOTANICORUM HUNGARICAE

Vol. VII. no. 1—6. Budapest, 15. VIII. 1947.

UJVÁROSI, M. (Debrecen):

NÖVÉNYSZOCIOLÓGIAI VÁZLATOK SZTÁNA KÖRNYÉKÉRŐL.

PFLANZENSOCIOLOGISCHE SKIZZEN AUS DER UMGEBUNG VON STÁNA IN SIEBENBÜRGEN.

1943-ban kezdtem el Sztána és környékének kutatását. Ez a munka egyik része lett volna Kalotaszeg egész vidékére kiterjedő szociológiai feldolgozásnak. Ezen a botanikailag eléggé ismeretlen területen 1943-ban több kirándulást tettem, elsősorban Sztána (Nyaralótelep, Riszeghegy, Keresztheg (D.Crucii), Ravaszhegy, Kalotanádas felé, továbbá Tóttelke, Sztána község, Zsobok-Kispetri állomás) környékére. Egyízben jártam Kőrösfő és Sárvásár vidékén. Ezeken a kirándulásokon igen sok növényt gyüjtöttem s részletes szociológiai felvételezést végeztem. Sajnos ezt a munkát 1944-ben nem folytathattam s jelenleg remény sincs rá, hogy folytathassam. Fájdalom, az igen sok novumot (több új varietast, formát) tartalmazó herbáriumom listájával együtt a háborús események következtében teljesen megsemmisült. A terepen készített jegyzeteim azonban megmaradtak s ha azok sok tekintetben hiányosak is, megpróbálok az alábbiakban azok alapján egy vázlatos képet adni a terület vegetációjáról.

A terület leírása és jellemzése.

Kalotaszeg vidéke tulajdonképpen az Erdélyi-medence egy öble. Maga a Kalotaszeg elnevezés sokkal inkább jelent ethnográfiai, mint földrajzi egységet. Sztána környéke Kalotaszeg délkeleti részén lényegében a Gyalui havasok lábának támaszkodó nagy eocénkori mésztáblával fedett terület egy része.

(Koch I. p. 209—210). Ebbe a mésztáblába vágtak mély völgyeket a patakok s így alakult ki ez a jellegzetes tájkép; meredek, szakadékos lejtőkkel ellátott, lapostetejű kúpok vagy messzeterjedő, északnak lankásan hajló laposhegyhátú hegyvonulatok és fensíkszerű területek (Koch I, c.). Sztána környéke vízválasztó, az egész terület legmagasabb része a Riszeg hegyháta. Innen nyugatra a Körös, keletre a Nádas, északra az Almás gyüjti össze a vizeket (Cholnoky p. 20—21). Mint lapos hegyhát azonban nem választóvonal már magasságánál fogva sem és sem tájképileg sem növényzetileg nem mutat semmi jellegzetességet.

A területről jellemzőbb képet seholsem kaphatnánk, mint Kós Károly Kalotaszeg c. könyvében; „Túlnyomó része egyhangú, kietlen, sőt szomorú föld. Kopasz, köves dombok, esőmosott árkokkal szaggatott hegyoldalak, fátlan sovány kaszálók és legelők, sátés, vizes rétek, kínosan művelt oldalas szántók egyhangú, lehangoló egymásutánja ... Sovány, köves, alig arasznyi termőföld, víztelen, száraz, meszes kietlenség ... Majd csodálatosan szép vidék: tölgy és bükkerdők, vad gyümölcsfákkal tarkított virágos, illatos kaszálók, mint ültetett, gondozott angolpark ...“

Florisztikailag a meszes-szamosvidéki flórajárásba (Meszesikum) tartozik (L; Soó Kolozsvár és környékének elemzése, Scripta Bot. Mus. Trans. III. p. 134.) Két terület van hatással a flóra és a vegetáció kialakulására, úgymint a közeli Gyalui havasok és a Mezőség. A vegetáció eredeti állapotában a Gyalui havasok közelsége a bükkös rengetegekben és a bükkös aljnövényzetben nyilvánulhatott meg. Ezen bükkösök főleg az északi oldalakon foglaltak helyet, míg a déli oldalakat tölgyesek borították, mégpedig a meredek lejtőkön a szárazságtűrő *Quercus pubescens*, egyebütt a *Q. petraea* erdői, keverve a *Q. robur* állományaival. Tehát az ősi kép összefüggő hatalmas erdőrengetegekkel borított táj lehetett. Minthogy azonban igen régi kultúrterület (Kós i. m.), az erdőrengetegeknek ma már csak roncsait találjuk. Az erdők kiirtása után a meszes altalajról a víz lemosta a humuszt, így állt elő a fentebb vázolt, annyira jellegzetes kopár tájkép. Az erdei növényzetet különösen a déli lejtőkön szárazságtűrő, mészkedvelő, xerophil vegetáció váltotta fel. A Mezőség közelsége különösen ennek a vegetációnak az összetételében látszik meg. Az erdők sajnos túlontúl megfogyatkoztak. A rossz erdőgazdálkodás miatt

a meglévők is elég siralmas állapotban vannak. A déli lejtők a humusz vékonysága miatt legtöbbször legelőnek való gyepet teremnek, sőt nagy területeken az 1—2 cm vastag vagy majdnem teljesen hiányzó humusz mellett a növényzet még legeltetésre sem alkalmas. A mélyebb vagy laposabb részeken, ahol a termőtalaj vastagabb, az igen sovány talajon szántóföldi mívelés folyik. Az északi oldalakon kevesebb a legelő, kevés a szántóföld és ahol a humusz vastagsága megengedi, igen szép, dúsvirágú mezophil kaszálók alakulnak ki az *Arrhenatherion* csoportból. Körösfő, Sárvásár környékén a Körös mellett, valamint kisebb kifejlődésben a Berekpatak és a Nádas völgyében vizet kedvelő lápi és mocsári nedves rétek is vannak.

A növényszövetkezetek áttekintése.

A növényszövetkezetek áttekintésében a legújabb rendszerező munka, Soó: Növényföldrajz-ában megjelent áttekintés beosztását követve sorolom fel a helyszínen látott, illetve felvételezett assz.-at.

I. Potametea. Vizi növényszövetkezetek.

1. *Potamion eurosibiricum.* a) *Ranunculeto-Callitrichetum.* Vizes helyeken a Körös árterületén. b) *Lemnetum.* Kutak, itatók melletti kisebb vizekben, árkokban.

II. Phragmitetea. Mocsári növényszövetkezetek.

2. *Phragmition communis.* a) *Phragmitetum* et consoc. *Glyceria aquatica, Phalaris arundinacea* töredékek a Körös mellett Sárvásár körül. b) *Glycerieto-Sparganietum* assz. töredékek a Körös és a Berek patak mellett.

3. *Magnocaricion elatae:* a) *Caricetum gracilis,* b) *Caricetum inflatae-vesicariae,* c) *C. paniculatae,* d) *Scirpetum silvaticae.* Sárvásár körül a Körösnél, Körösfőnél és részben a Nádas völgyében.

III. Isoeto-Nanojuncetea. Iszapnövényzet.

4. *Nanocyperion flavescentis*: *Juncetum bufonii.* Kisebb állományok az itatóforrások környékén.

IV. Montio-Cardaminetea. Forráslápnövényzet.

5. *Cardamineto-Montion*: a) *Cardaminetum amarae.* Töredékesen, szegély assz.-ként a sztánai alagúthoz közel lévő forráslápban. b) *Equisetum maximum* állományok a patakok partján és a Körösnél. c) *Petasitetum hybridi* assz. és töredékei a vízfolyások mentén.

V. Molinio-Arrhenatheretea. Rétek.

6. *Eriophorion latifoliae*: a) *Cariceto flavae-Eriophoretum.* A nyaralótelep sarkához közel a Berek patak völgyében.

7. *Molinion coeruleae*: a) *Geranieto-Filipenduletum*, b) *Angelico Cirsietum oleracei.* Mindkettő a Körös mellett és a Berek-pataknál.

8. *Agrostidion albae*: a) *Deschampsietum caespitosae*, b) *Agrostideto-Deschampsietum*, c) *Agrostidetum albae*, d) *Agrostideto Caricetum distantis*, e) *Alopecuretum pratensis* (incl. *F. arundinaceae*), f) *Heleocharidetum palustris.* Főleg a Körös és a Berek-patak völgyeiben és Oláhnádasnál. Kisebb töredékek és komplexek az itatók környéki nedves legelőkön

9. *Arrhenatherion elatioris*: a) *Arrhenatheretum elatioris*, b) *Trisetetum flavescentis*, c) *Festucetum rubrae*, d) *Agrostidetum capillaris.* Mindenütt az északi lejtők kaszálóin, egykori erdők talaján.

10. *Lolion perennis*: a) *Lolietum perennis*, b) *Poetum angustifoliae.* Mindenütt igen gyakoriak a legeltetett területeken, különösen az északi lejtőkön, sok kökény és galagonya bokorral tarkázva. Consoc. lehet *Potentilla reptans, Carex leporina, Ranunculus repens, Anthoxanthum odoratum.*

VI. Festuco-Brometea. Pusztai rétek.

11. *Seslerion rigidae*: *Seslerietum Heuflerianae.* Töredékes assz. a Kereszthegy és a Riszeg nyugati lejtőjén.

12. *Festucion sulcatae*: a) *Carex humilis-Brachypodium pinnatum* assz., b) *Caricetum montanae*, c) *Danthonietum provincialis*, d) *Festucetum sulcatae*, e) *F. pseudovinae*, f) *Brometum erecti.* A meredek déli, keleti és nyugati lejtők, meszes tetők és legelők gyepjei.

VII. Rudereto-Secalinetea. Kultúrnövényszövetkezetek.

13. *Secalinion medio-europaeum*: a) *Setarietum glaucae* és különböző vetések gyomnövényszövetkezetei. Mind ezekkel, mind a következő ruderalis szövetkezetekkel nem foglalkoztam, ezért a felsorolás nagyon hiányos.

14. *Polygono-Chenopodion polyspermi*: a) *Echinochloeto-Chenopodietum.*

15. *Bidention tripartiti*: a) *Bidentetum tripartiti*, b) *Polygonetum hydropiperis.*

16. *Hordeion murini*: a) *Poetum annuae*, b) *Polygonetum avicularis*, c) *Schlerochloetum durae.*

17. *Onopordion acanthii*: a) *Xanthietum strumarii*, b) *Carduo-Onopordietum.*

18. *Arction lappae*: a) *Arctietum lappae*, b) *Chenopodieto-Urticetum.*

19. *Atropion belladonnae*: a) *Epilobietum angustifoliae*, b) *Eupatorietum cannabini* (*Atropetum belladonnae*-t sehol sem láttam. Általában az *Atropa* elég ritka). c) *Hyosciamus niger* állományok.

VIII. Alnetea glutinosae. Láperdők.

20. *Alnion glutinosae*: a) *Alnetum glutinosae* és b) *Salicetum cinereae* assz. töredékek a Berek-patak völgyében, közel az alagúthoz.

IX. Querceto-Fagetea. Lomberdők.

21. *Prunion spinosae*: a) *Pruneto-Crataegetum.* Igen elterjedt mindenütt a gondozatlan legelőkön és meredek déli lejtőkön.

22. *Salicion albae*: a) *Salicetum albae-fragilis* a Körös partján, b) *Saliceto-Alnetum incanae glutinosae* ugyanott és a Berek-patak partjain.

23. *Fraxinio-Carpinion*: a) *Querceto-Carpinetum transsilvanicum.*

24, *Fagion*: a) *Fagetum silvaticae transsilvanicum*, b) *Coryletum avellanae.*

A továbbiakban részletesen csak két vegetációtípussal foglalkozom; 1, a száraz pusztai vagy sztyeprétek (*Festuco-Bro-*

metea assz. osztály, 2, az erdők (lomberdők, *Querceto-Fagetea* osztály).

Pusztai rétek.

A xerophil assz.-kban bővelkedő Mezőség (Praerossicum) nyugati határa Kolozsvárnál van, ahol a vidék geológiai szerkezete is megváltozik és a Mezőségre jellemző agyagos, márgás, sós talajokat felváltja a mész. Mint fentebb láttuk ez a — főleg eocén — mész jellemző Kalotaszeg keleti részére, tehát Sztána környékére is. Az altalaj megváltozása magával hozza a felszíni formák és életlehetőségek megváltozását is. Igy válik érthetővé, hogy a tengerszintfeletti magasság lényegesebb megváltozása nélkül (max. 100 méter) is egészen más jellegű növényzet alakult ki Kalotaszeg vidékén, mint a Mezőségen. Míg a Mezőség eredetileg erdős sztyep (S o ó[14] p. 183), addig Kalotaszeg vidéke erdős terület, ahol sokkal jelentéktelenebb szerepet játszhattak a sztyepnövények a meredek déli lejtőkön. Míg a Mezőség (a széleit kivéve) inkább a *Quercus* klimaxövében fekszik, ez a terület már elsősorban a bükk klimaxa.

Részben az altalaj és a geológiai szerkezet lehet oka sok mezőségi növény hiányának. Jelenleg, különösen a déli lejtők puszta rétjein ezek ma is nőhetnének. A mezőségi erdős-sztyep vidéken az itt hiányzó fajok eredetileg is otthon voltak, itt az előbb említett okok miatt már akkor sem éltek. A terület xerophil növényei az egykor, ma már kipusztított molyhos tölgyerdők. A sziklák hiánya miatt itt igazi sziklai vegetáció nem alakulhatott ki. Sztyeprétek sem igen voltak, a mostaniak másodlagosak, természetes tehát a mezőségre jellemző sok növény hiánya. Itt viszont több a montán faj. Ezeket a Gyalui havasokból kaphatta, ennek a közelsége lehet az oka, a magasságkülönbség nem ad feleletet rá. Az itteni pusztai rétek szövetkezeteit összehasonlítva a mezőségiekkel (S o ó[8, 13], M e u s e l[6] p. 301) és más vidékiekkel (S o ó[7, 12], Z ó l y o m i[15]), kitűnik, hogy az itteni xerophil assz.-k tulajdonképpen csak változatai a mezőségi hasonló asszociációknak. A különbözőséget több karakter faj hiánya adja.

Carex humilis-Brachypodium pinnatum assz.

A meredek déli lejtők és a legmagasabb tetők (Riszeg-

hegy, Kereszthegy) napsütéses, állandóan szélnek kitett helyeit a törpesás növényszövetkezete foglalja el. A nyers mészkőzetet itt, ott igen vékony, legfeljebb pár cm-es feltalaj fedi. A mészkő repedéseibe hatolnak bele a mélyebben gyökerező növények gyökerei. Aszerint, hogy a talaj vastagabb vagy vékonyabb, zártabb vagy nyiltabb a szövetkezet. Ahol a talaj vastagsága 4—5 cm, ott a borítás 100 %-os, de vannak egészen nyilt, legfeljebb 50 %-os borítású állományok is.

Mind a sztánai állomás fölött emelkedő Kereszthegy, mind a Riszeg teteje eocénkori ú. n. „alsó durvamész". Ennek egy érdekes tulajdonságát K o c h említi : „ahol a padnak háta födetlenül fekszik a felszínen, ott az tapasztalható, hogy a mészkő a rétegzés irányában vékony, cserépszerű lemezekre válik és esik szét" (K o c h I. p. 209—210). Ez az érdekes terület a legtipikusabb termőhelye ennek a növényszövetkezetnek.

Az assz. felépítése 15 felvétel alapján a következő :

Életf.		A—D	K	Fl. e.
G	*Carex humilis*	(2—3)—5	5	Kont.
H	*Andropogon ischaemum*	1	1	K
H	*Anthoxanthum odoratum*	1—2	1	Eua(m)
H	*Phleum montanum*	1—2	4	B
H	*P. phleoides*	1	1	Kont
H	*Avenastrum pubescens*	1—2	2	Eua
H	*Koeleria gracilis*	1—2	2	Cp
H	*Briza media*	1	1	Eua
H	*Poa badensis*	1	1	Ke
H	*Festuca sulcata et. valesiaca*	1—2	3	Kont
H	*F. pseudovina*	2—3	1	Kont
H	*F. pratensis*	1	2	Eua
H	*Brachypodium pinnatum*	1—4	4	Kont
H	*Carex montana*	1	2	Kont
H	*Anthericum ramosum*	1	3	Ke
G	*Allium flavum*	1	1	M(ke)
G	*A. paniculatum*	1	1	Eua
G	*Ornithogalum Gussonei*	1	2	Pm
G	*Muscari botryoides*	1	3	M(ke)
G	*Iris aphylla (hungarica)*	1	1	P
G	*Orchis tridentata*	1	2	M(ke)
H	*Thesium linophyllon*	1	4	Ke(or)
Ch	*Cerastium vulgatum*	1	1	K
H	*Minuartia verna*	+—1	2	Cp
Th	*Arenaria serpyllifolia*	1	1	Th
H	*Dianthus carthusianorum*	1	2	Ke
H	*Pulsatilla australis*	1	2	D(pann)
H	*Clematis recta*	1	2	Ke(m)
H	*Ranunculus polyanthemus*	1	2	Kont
H	*Thalictrum minus*	1	1	Kont
H	*Adonis vernalis*	1	4	Eua
H	*Thlaspi Kovátsii*	1	1	D
Th	*Erysimum pannonicum*	1	1	P(ke)

Életf.		A—D	K	Fl. e.
Ch	*Sedum hispanicum*	1	1	M(ke)
Ch	*S. sexangulare*	1	1	Ke
Ph	*Crataegus monogyna*	1	1	Eua(m)
H	*Potentilla alba*	+—1	2	P
H	*P. argentea*	1	1	Cp
H	*P. patula*	1	1	P
H	*P. arenaria*	1—3	5	Kont
H	*Filipendula hexapetala*	1	2	Kont
H	*Sanguisorba minor*	1—2	5	Eua
Ph	*Rosa spinosissima*	1	1	Eu
Ph	*Prunus spinosa*	1	1	Eu(m)
Ph	*Cytisus nigricans*	1	2	Ke
Ph	*C. albus*	1	2	B
Ph	*C. leucotrichus*	1	2	Kont
H	*Medicago falcata*	1	4	Eua
H	*Trifolium montanum*	1	2	Kont
H	*T. pannonicum*	1	1	Pm
H	*T. pratense*	1	2	Eua
Ph	*Dorycnium herbaceum*	1—2	3	M(ke)
H	*Lotus corniculatus*	1	2	Eua
H	*Astragalus monspessulanus*	1	3	Pm
H	*Linum flavum*	1	1	P
H	*L. hirsutum*	1	2	P
H	*L. tenuifolium*	1	2	Pm
H	*Dictamnus albus*	1	3	Eua
H	*Polygala major*	1	2	Pm
Ch	*P. comosa*	1	1	Eua
H	*Euphorbia cyparissias*	1	3	Eua
H	*E. virgata*	1	1	Kont
Ch	*Helianthemum canum*	1—2	4	Atl
Ch	*H. ovatum*	1	1	Ke
H	*Viola Joói*	1	2	End
Ph	*Daphne cneorum*	1—2(4)	3	Ke
H	*Eryngium campestre*	1	2	Pm
Th	*Bupleurum junceum*	1	1	M(ke)
H	*B. falcatum*	1	2	Kont(eua)
H	*Trinia glauca*	1	1	Kont(eua)
H	*Pimpinella saxifraga*	1	3	Eu
H	*Seseli annuum*	1	1	Kont(eu)
H	*S. gracile*	1	1	D
H	*S. osseum*	1	2	Pm
H	*Peucedanum cervaria*	1	4	Pm
Ph	*Cornus sanguinea*	1	1	Eu
H	*Primula veris*	1	1	Ke(or)
H	*Cynanchum vincetoxicum*	1	1	Eua(m)
H	*Echium vulgare*	1	1	Eua(m)
Ch	*Teucrium montanum*	1—3	5	M(ke)
Ch	*T. chamaedrys*	1—2	4	Ke(M-or)
H	*Prunella grandiflora*	1	2	Ke(or)
H	*Stachys recta*	1	1	Pm
H	*S. officinalis*	1	1	Eu(m)
H	*Salvia pratensis*	1	3	Ke
H	*Origanum vulgare*	1	1	Eua
Ch	*Thymus comosus*	1	2	End
Ch	*T. glabrescens*	1	1	P
Ch	*T. brachyphphyllus*	1—2	2	Ke
H	*Veronica spicata*	1	1	Eua

Életf.		A—D	K	Fl. e.
H	*V. austriaca*	1	1	Ke
Th	*Rhinanthus rumelicus ?*	1	2	Eua
G	*Orobanche alba*	1	1	Eu
H	*Plantago argentea*	1	4	M
H	*P. media*	1	3	Eua
H	*Asperula glauca*	1	4	Pm
H	*A. cynanchica*	1	3	Pm(or)
H	*Galium vernum*	1	2	Eua(m)
H	*G. mollugo*	1	1	Eua(m)
H	*G. erectum*	1	2	Eua(m)
H	*Cephalaria radiata*	1	1	End
H	*Knautia arvensis*	1	1	Eu
H	*Scabiosa ochroleuca*	1	3	Eua(kont)
H	*Campanula sibirica*	1	1	Kont(eua)
H	*C. patula*	1	1	Eu
H	*Asyneuma canescens*	1	2	P
H	*Phyteuma orbiculare*	1	1	Ke
H	*Erigeron acer*	1	2	Cp
H	*Inula ensifolia*	1	1	P
H	*I. salicina*	1	1	Kont(eua)
H	*I. hirta*	1	1	Kont(eua)
H	*Achillea millefolium incl. pannonic.*	1	3	Eua
H	*Chrysanthemum corymbosum*	1	2	Kont(eua)
H	*Carlina vulgaris*	1	1	Eua
H	*C. acaulis*	1	1	Ke(m)
H	*Jurinea transsilvanica*	1	1	B(pann)
H	*Serratula radiata*	1	1	P(or)
H	*Cirsium pannonicum*	1	1	P
H	*Centaurea micranthos*	1	2	P
H	*C. scabiosa*	1	2	Eua
Th	*Carthamus lanatus*	1	1	Pm(ke)
H	*Hypochoeris maculata*	1	1	Eua(kont)
H	*Leontodon asper*	1	2	B
H	*Scorzonera purpurea*	1	3	Kont(eua)
G	*S. austriaca*	1	3	Kont(eua)
H	*Taraxacum levigatum*	1	3	Eu(m-or)
H	*Hieracium pilosella*	1	2	Eu
H	*H. auricula*	1	1	Eu
H	*H. Bauhini*	1	1	Kont(eu)
H	*H. pratense*	1—2	2	Kont(eu)

Konstans fajok : K 5 : *Carex humilis, Sanguisorba minor, Teucrium montanum*, K 4 : *Phleum montanum, Brachypodium pinnatum, Thesium linophyllon, Adonis vernalis, Helianthemum canum, Peucedanum cervaria, Teucrium chamaedrys, Plantago argentea, Asperula glauca.*

Szerkezeti összetétel : K (Fr) 5 : 3 %, K 4 : 7·7 %, K 3 : 13 %, K 2 : 30·8 %, K 1 : 45.4 %.

Bioökológiai összetétel : Ph : 6·92 %, Ch : 8·46 %, G : 6·92 %, H : 74·62 %, Th : 3·08 %.

Összehasonlítva a *Carex humilis-Brachypodium pinnatum* assz.-t a Kolozsvár környékéről, a Praerossicum területéről le-

írt mezőségi hasonló növényszövetkezetekkel (Soó[13] p. 146—150), szembetűnik az összetételben mutatkozó nagy megegyezés, tehát a növényszövetkezet azonossága, azonban a Praerossicum területén ebben az assz.-ban élő reliktum és endemikus fajok nagyobbrészt itt már hiányzanak.

A Brassó környékéről Zólyomi által leírt *Caricetum humilis* transsilvanicum a fajoknak 40 %-ában egyezik meg csupán ezzel az assz.-al, ott egészen más charakterfajok szerepelnek (Zólyomi[15] p. 78). Nagy azonban a hasonlóság, ha a flóraelem összetételt nézzük. Az alábbi flóraelemösszetételben a zárójelbe tett számok a Zólyomi által megadott brassókörnyéki megfelelő adatok.

Eua	21·97%			Kont	17·42%		
Eu	9·09%			P	9·09%	35·60	(33)%
Ke	12·87%	43·88	(44)%	Pm	9·09%		
Cp	3·78%			M	6·09%		
B	3·03%		(3)%	Atl	0·75%		
D	2·27%			Kozm	1·54%		
End	2·27%		(4)%				

Mint látható mindkét növényszövetkezetnél erősen kidomborodik az erősen kontinentális jelleg. Egészen más konstans és karakterfajokat tartalmaznak a Pannonicum területéről leírt *Caricetum humilis*ek (Soó[7] p. 28—32,[12] p. 31—34).

Egy helyen találtam a Riszeg egyik nyergében, déli expozícióban, szálban álló, levelesedő (l. fent) kőzeten a **Poa badensis** egy kisebb állományát. A *Poa badensis* állományait, a *Caricetum humilis* konszociációjának tekintjük (Zólyomi[15] p. 77), azonban itt olyan képet mutat, mintha az előbbi szövetkezet előkészítő asszociációja, vagy legalább is annak a legmostohább termőhelyen növő fáciese lenne. Borítása 30—60 %, igen sok mohával és zuzmóval. Egy felvétele a következő: *Poa badensis* 2—3, *Carex humilis* 1, *C. montana* 1, *Ornithogalum Gussonei* 1, *Muscari botryodes* 1, *Arenaria serpyllifolia* 1, *Minuartia verna* 1, *Alyssum alyssoides* 1, *Sedum boloniense* 1, *Potentilla arenaria* 2, *Rosa spinosissima* 1, *Helianthemum canum* 2, *H. ovatum* 1, *Teucrium montanum* 1, *T. chamaedrys* 1, *Satureja acinos* 1, *Thymus sp.* 1—2, *Veronica spicata* 1, *Inula hirta* 1, *Scorzonera austriaca* 1.

Ugyancsak hasonló talajon találtam, de nyugati expozícióban meredek lejtőn a **Seslerietum Heuflerianan**ak egy gyengébb állományát. Kisérő növényei közül legérdekesebb a

Hirschfeldia gallica, mely egész Erdély területén kétes volt eddig. Itt elég nagy számban találtam; de csak ezen assz. töredéken belül. Többi kísérő növényei kiegészítve Soó prof.-nak a Riszeg oldalában készített egy felvételének adataival, a következők: *Festuca sulcata*, *Carex humilis*, *C. caryophyllea*, *Orchis* cf. *militaris*, *Clematis recta*, *Adonis vernalis*, *Thlaspi Kovátsii*, *Ranunculus Hornschuchii*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla arenaria*, *P. rubens*, *Euphorbia cyparissias*, *Helianthemum canum*, *Dictamnus albus*, *Daphne cneorum*, *Viola Joói*, *Seseli gracile*, *Peucedanum cervaria*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thymus sp.* *Asperula cynanchica*, *Galium vernum*, *Carlina intermedia* vel. *vulgaris*. Gazdag mohaszint.

Sovány, sekélytalajú, de kevésbbé meredek és kevésbbé kitett termőhelyeken a **Carex montana** állományai nőnek. Főleg a nyugati oldalakon vagy bokrok, facsoportok között, vannak tehát ahol már valami védelmet találnak. Állományai átmenetet képeznek a *Carex humilis-Brachypodium pinnatum* assz. és a *Festucetum sulcatae* között. Összetétele két felvétel alapján a következő:

Carex montana 4—5, *Phleum phleoides* 1, *Koeleria gracilis* 1, *Brachypodium pinnatum* 2, *Poa compressa* 1, *Briza media* 1, *Festuca pseudovina* 1, *F. sulcata-valesiaca* 2—3, *Avenastrum pubescens* 1, *Carex Michelii* 1, *Muscari tenuiflorum* 1, *Allium flavum* 1, *Thesium linophyllon* 1, *Adonis vernalis* 1—2, *Diplotaxis muralis* 1, *Potentilla arenaria* 1—2, *Sanguisorba minor* 1—3, *Cytisus nigricans* 1, *C. leucotrichus* 1, *Astragalus monspessulanus* 1—2, *A. austriacus* 1. *Lotus corniculatus* 1, *Anthyllis polyphylla* 1, *Medicago lupulina* 1, *M. falcata* 1, *Trifolium repens* 1, *T. pratense* 1, *Onobrychis viciaefolia* 1, *Dorycnium herbaceum* 1, *Linum catharticum* 1—2, *Euphorbia cyparissias* 1, *Polygala amara* 1, *Daphne cneorum* 1, *Peucedanum cervaria* 1, *Pimpinella saxifraga* 1, *Daucus carota* 1, *Primula veris* 1, *Thymus* sp. 1, *Teucrium montanum* 1, *Salvia pratensis* 1, *Plantago media* 1, *P. lanceolata* 1, *Campanula sibirica* 1, *Galium vernum* 1, *G. mollugo* 1, *G. erectum* 1, *Scabiosa ochroleuca* 1. *Achillea millefolium* 1, *Chrysanthemum leucanthemum* 1, *Carthamus lanatus* 1. *Centaurea scabiosa* 1, *Taraxacum officinale* 1, *Leontodon asper* 1, *Hieracium pilosella* 1, *H. auricula* 1.

Az északi lejtők tetőkhöz közelebbi részein, bokros, jótalajú helyeken hasonlóan átmeneti jellegű a **Danthonia pro-**

vincialis állománya. Az eddigieknél sokkal mesophilebb, nagy számmal jelennek meg benne a *Festucetum rubrae*val közös fajok. Összetételét az alábbi két felvételből egyesített lista mutatja:

Danthonia provincialis 3—5, *Anthoxanthum odoratum* 2, *Cynosurus cristatus* 1, *Festuca rubra* 1—2, *Briza media* 1, *Carex montana* 1, *C. pallescens* 1, *Colchicum autumnale* 1—2, *Orchis tridentata* 1, *O. morio* 1—2, *Ranunculus polyanthemus* 1, *Filipendula hexapetala* 1—2, *Dorycnium herbaceum* 1—2, *Trifolium montanum* 1, *T. pratense* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Vicia cracca* 1, *V. tenuifolia* 1, *Linum catharticum* 1, *Polygala major* 1, *P. comosa* 1, *Libanotis montana* 1, *Primula veris* 1, *Convolvulus arvensis* 1, *Prunella vulgaris* 1, *Stachys officinalis* 1, *Salvia pratensis* 1, *Rhinanthus major* 1, *R. crista galli* 1, *Galium verum* 1, *Plantago lanceolata* 1, *Chrysanthemum leucanthemum* 1—2, *Centaurea micranthos* 1, *C. jacea* 1, *Hieracium pilosella* 1.

A termőtalaj vastagodásával a **Festucetum sulcatae** lép az előbbi növényszövetkezetek helyébe. A növényszövetkezetek között éles határt vonni kint a termőhelyen nem lehet, mert mindenféle átmenet megvan. Fácies-képzők: *Koeleria gracilis, Brachypodium pinnatum.* Az alábbi lista mindegyik szociációból egy-egy felvételt mutat be. A *K* értékek kiszámítására nem áll elegendő felvétel rendelkezésemre. 1, *Festucetum sulcatae*, 2, *F. s. koelerietosum*, 3, *F. s. Brachypodiosum.*

	1	2	3
Festuca sulcata	3—5	1	1
Koeleria gracilis	2	4	1
Brachypodium pinnatum	—	1—2	4—5
Phleum montanum	—	1	—
Poa compressa	—	2—3	—
Festuca pratensis	—	—	1
Lolium perenne	1	+	—
Carex montana	—	—	1
Muscari tenuiflorum	1	—	—
Ornithogalum Gussonei	—	—	1
Minuartia verna	—	1	1
Dianthus carthusianorum	—	—	1
Ranunculus polyanthemus	—	—	1
Adonis vernalis	—	1	—
Thalictrum minus	—	1	—
Potentilla arenaria	2	—	1
Sanguisorba minor	1—2	1	1
Potentilla alba	—	—	1
Cytisus albus	—	1	—
Dorycnium herbaceum	—	—	1

	1	2	3
Medicago luuplina	1	—	—
M. falcata	—	1	—
Trifolium montanum	—	—	1
T. pratense	1	—	—
Lotus corniculatus	1	1	1
Onobrychis viciaefolia	1	—	—
Anthyllis polyphylla	—	1	—
Astragalus onobrychis	1	—	—
Dictamnus albus	—	—	1
Linum catharticum	—	1	—
L. hirsutum	1	—	—
Euphorbia cyparissias	—	1	—
Polygala maior	—	1	—
Eryngium campestre	1	—	—
Pimpinella saxifraga	—	1	1
Carum carvi	—	1	—
Seseli annuum	1	—	—
Echium vulgare	1	—	—
Teucrium chamaedrys	1	—	1
Salvia verticillata	1	—	—
S. pratensis	1	1	—
Stachys recta	1	—	—
Thymus sp.	2	1	1
Melampyrum arvense	1	1	—
Plantago media	—	—	1
Asperula cynanchica	1	1	—
Scabiosa ochroleuca	—	1	—
Asyneuma canescens	—	1	—
Campanula sibirica	—	1	—
Erigeron acer	—	1	1
Achillea millefollium incl. pannonic.	1	1	1
Chrysanthemum leucanthemum	1	—	—
Jurinea transsilvanica	1	—	—
Centaurea scabiosa	—	—	1
Leontodon asper	—	1	1
Crepis biennis	1	—	—
Lactuca scariola	1	—	—
Scorzonera austriaca	1—2	—	—
Hieracium Bauhini	—	1	—
H. auricula	—	1	1

Az északi lejtők kiirtott bükköseinek helyén anthropogén hatásokra keletkezett másodlagos xerophil assz. a **Brometum erecti** szövetkezete. Jellemzi a vastagabb, de sovány feltalaj. Széltől védettebb, napsütésnek kevésbbé kitett termőhely. A xerophil fajok kevesbbednek s megjelennek benne a mesophil gyepek növényei is. Rendesen zárt, magasnövésű, homogén assz. Összetétele két felvétel alapján:

Bromus erectus 4—5, *Dactylis glomerata* 1—2, *Briza media* 1, *Phleum phleoides* 1, *Brachypodium pinnatum* +, *Carex tomentosa* 1, *C. montana* 1, *Muscari tenuiflorum* 1, *Adonis vernalis* 1, *Ranunculus polyanthemus* 1, *Thesium linophyllon*

1, *Fragaria collina* 1, *Sanguisorba minor* 1, *Astragalus onobrychis* 1, *Cytisus nigricans* 1, *C. albus* 1, *Medicago falcata* + —2, *Dorycnium herbaceum* 1, *Trifolium montanum* 1—2, *T. repens* 1, *Onobrychis viciaefolia* 1, *Vicia tenuifolia* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Anthyllis polyphylla* 1, *Polygala major* 1, *Helianthemum ovatum* 1, *Linum flavum* 1, *Bupleurum falcatum* 1, *Pimpinella saxifraga* 1. *Primula veris* 1, *Salvia pratensis* 1—2, *Thymus* sp. 1—2, *Teucrium chamaedrys* 1, *Linaria vulgaris* 1, *Veronica austriaca* 1, *Orobanche* sp. 1, *Plantago media* 1—2, *P. lanceolata* 1, *Scabiosa ochroleuca* 1, *Knautia arvensis* 1, *Campanula cervicaria* 1, *Chrysanthemum leucanthemum* +—1, *Inula salicina* 1, *Cirsium pannonicum* 1, *Centaurea micranthos* 1, *Crepis praemorsa* 1, *Leontodon asper* 1, *Hieracium pilosella* 1—2, *H. Bauhini* +.

A mélyebb humuszú, nedvesebb, a völgy talpához közelebb lévő helyeken a szintén másodlagos *Arrhenatherion elatioris* assz. csoportba tartozó szövetkezetek mesophil rétjei foglalnak helyet. Változatos, dúsvirágú hegyi rétek. Állományképzők lehetnek: *Festuca rubra, Trisetum flavescens, Arrhenatherum elatius, Agrostis capillaris, Festuca pratensis.*

Erdők.

A különböző gyepnövényszövetkezetek után — ha a kultúra nem akadályozza — a fejlődés a cserjésekhez vezet. Az északi oldalakon a bükk-klimaxhoz vezető út cserjés állomása a *Coryletum avellanae* vagy annak valamelyik konszociációja. Déli oldalon a sztyeprétek után a *Prunion spinosae* csoportba tartozó igen heterogén összetételű cserjések alakulnak ki. Ezek a cserjések mai állapotukban csak kisebb részben elsődlegesek, az előbbi folyamat állomásai. Ebben az esetben jellemző rájuk, hogy aljnövényzetükben a sztyepnövényszövetkezetek árnyéktűrő fajai élnek. Nagyobb részben az erdőirtás folytán előállott másodlagos állományok, aljnövényzetükben még meghúzódnak az erdei elemek is, pusztai fajokkal keverve. A cserjeszintben keverednek:

Quercus sessilis, Fagus silvatica, Carpinus betulus, Crataegus monogyna, Rosa sp., *Prunus spinosa, Acer campestre, Rhamnus tinctoria, Evonymus verrucosa, Cornus mas, C. sanguinea, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, V. opulus,* igen gyakori a *Clematis recta.* Gyepszintben: *Poa compressa, Me-*

lica uniflora, Brachypodium pinnatum, Carex digitata, C. Michelii, C. silvatica, C. humilis, Convallaria majalis, Ornithogalum Gussonei, Majanthemum bifolium, Asarum europaeum, Minuartia verna, Helleborus purpurascens, Anemone nemorosa, A. hepatica, Thlaspi Kovátsii, Arabis hirsuta, Fragaria collina, Cytisus nigricans, Lathyrus vernus, Trifolium medium, Astragalus glycyphyllus, Euphorbia polychroma, Polygala comosa, Primula veris, Cynanchum vincetoxicum, Lithospermum purpureo-coeruleum, Origanum vulgare, Ajuga reptans, Melittis melissophyllum, Stachys officinalis, Veronica chamaedrys, Melampyrum bihariense, Galium vernum, Asperula cynanchica, Taraxacum officinale.

Az erdők ezen az erdős tájon nagyon megfogyatkoztak. Elég egy pillantást vetni a legújabb 50,000-es térképekre, hogy ezt megállapíthassuk. A kutatott terület ebből a szempontból még nagyon jól áll a térkép szerint, mert aránylag sok a berajzolt erdő. Másként áll azonban a helyzet kint a valóságban, mert az erdőnek berajzolt terület jórészén erdő helyett bokros, bozótos legelőket találunk. Az erdőt csak a „magfának" meghagyott vadkörtefák hirdetik. A sok virágzó vadkörtefa virágzás idején nagyon szép, hangulatos tájképet ad, de annál szomorúbb az ilyen „erdő" közelről. A meglévő erdők is gondozatlanok, rendszertelenül kezeltek és sok helyen legeltetettek. Normális erdő alig akad. Ennek oka elsősorban gazdasági, mert a lakosság a soványtalajú, sűrűn lakott területen alig tud megélni és jószágot tartani.

A déli lejtők erdői a **Querceto-Carpinetum** assz.-ba tartoznak. Egy helyen találtam egy kis folton *Quercus pubescens* állományt is, de olyan leromlott állapotban, hogy felvételezni nem lehetett. Valószínű, hogy ez az assz. valamikor sokkal nagyobb szerepet játszott a meredek déli lejtőkön, de a fapusztítás áldozata lett. Magánosan álló fákat és kisebb facsoportokat láttam elszórtan a *Qercus cerris*ből is, de cserállományokat nem láttam. A cserfák valószínűleg ültetettek. A most meglévő tölgyesek a *Quercus petraea* állományai. Különösen a völgyek talpai felé itt-ott találunk közte *Quercus roburt* is. Több helyen keveredik a tölgyhöz a gyertyán, azonban ennek állományai nagyobbrészt már a bükköshöz tartoznak.

Gyepszintben a *Brachypodium silvaticum, Luzula nemorosa, Carex pilosa, Asarum europaeum, Carex silvatica, Aposeris foetida,* tavasszal *Erythronium dens canis, Anemone nemorosa, A. hepatica* uralkodnak.

A következő lista négy felvétel alapján készült. Tartalmaz egy-egy *Anemone nemorosa-Aposeris foetida*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium silvaticum*, és *Carex silvatica* felvételt. Négy felvétel a K (Fr) értékek kiszámítására nem elégséges, ezért csak az A—D értékeket adom meg.

Életf.		A—D	Fl. e.
MM	*Quercus petraea*	4—5	Eu
MM	*Fagus silvatica*	0—3	Ke
MM	*Carpinus betulus*	0—5	Ke(or)
MM	*Sorbus torminalis*	1	Eu(m)
MM	*Pirus piraster*	2	Eu(m)
	Cserjeszint:		
M	*Populus tremula*	1	Eua(m)
M	*Corylus avellana*	1	Eu
M	*Fagus silvatica*	1	Ke
M	*Carpinus betulus*	1	Ke(or)
M	*Crataegus monogyna*	2—3	Eu(m)
M	*Prunus spinosa*	1	Eu(m)
M	*Rosa canina*	1—2	Eu(m)
M	*Cornus sanguinea*	1	Eu
M	*Ligustrum vulgare*	2	Eu
	Gyepszint:		
G	*Melica nutans*	1—2	Eu
G	*Poa angustifolia*	1—2	Cp
H	*Brachypodium silvaticum*	3	Eua(m)
H	*Carex montana*	1	Kont(eua)
H	*C. silvatica*	2	Eua(m
H	*C. digitata*	1	Eu
H	*C. pilosa*	1	Eu
H	*Luzula pilosa*	1—2	Eua
H	*L. campestris*	1	K
G	*Colchicum autumnale*	1	Eu
G	*Erythronium dens canis*	1—3	Eua
G	*Scilla bifolia*	1—2	Eua
G	*Majanthemum bifolium*	1	Eua
G	*Polygonatum odoratum*	1	Eua
G	*Platanthera bifolia*	1	Eua(m)
H	*Asarum europaeum*	1—3	Eua
G	*Anemone nemorosa*	2—4	Cp
G	*Isopyrum thalictroides*	1	Ke
G	*Helleborus purpurascens*	1	D(pann)
H	*Ranunculus auricomus*	1	Eua
H	*R. cassubicus*	1	Kont(eua)
H	*R. acer*	1	Eua
H	*R. Steveni*	1	P(ke)
H	*Clematis recta*	1	Ke
H	*Arabis hirsuta*	1	Cp
H	*Sedum maximum*	1	Eu
H	*Fragaria vesca*	1	Eua(m)
H	*Potentilla alba*	1	P
Ch	*Genista ovata*	1	B(illyr)
N	*Cytisus nigricans*	1	Ke(mont)

Életf.		A—D	Fl. e.
H	*Trifolium ochroleucum*	1	Ke(m)
H	*T. medium*	1—2	Eua
H	*Astragalus glycyphyllus*	1—2	Eua
H	*Lathyrus niger*	1	Eu(or)
H	*L. vernus*	1—2	Eua
H	*Geranium sanguineum*	1	Ke
H	*Euphorbia amygdaloides*	1	Ke(m)
H	*Hypericum hirsutum*	1	Eua(m)
H	*Viola silvatica*	1	Eu
N	*Daphne mezereum*	1	Eua(m)
N	*Hedera helix*	1	Atl(ke)
H	*Sanicula europaea*	1	K
H	*Aegopodium podagraria*	1	Eua
H	*Laserpitium latifolium*	1	Eu
H	*Peucedanum cervaria*	1	Pm
H	*Pulmonaria officinalis*	1	Ke
H	*P. mollissima*	1	Kont(eua)
G	*Symphytum tuberosum*	1—2	Ke
H	*Ajuga reptans*	1	P(or)
Ch	*Lamium galeobdolon*	1—2	Ke(or)
H	*Prunella vulgaris*	1	K
H	*Melittis melissophyllum*	1	M(ke)
H	*Stachys officinalis*	1	Eu(m)
H	*S. germanica*	1	M(ke)
Ch	*Veronica chamaedrys*	1	Eua(m)
Th	*Melampyrum bihariense*	1	D
H	*Galium vernum*	1	Eua(m)
H	*G. Schultesii*	1—2	Ke(szarm)
H	*Campanula bononiensis*	1	Eua(kont)
H	*Chrysanthemum corymbosum*	1	Kont(eua)
H	*Achillea millefolium*	1	Eua
H	*Inula salicina*	1	Kont
H	*I. hirta*	1	Kont(eua)
H	*Aposeris foetida*	2—4	Ke(mont)
H	*Taraxacum officinale*	1	Eua
H	*Hieracium pilosella*	1	Eu
H	*H. Bauhini*	1	Kont(eu)

Felvételen kívül: *Ulmus glabra, Acer campestre, Quercus cerris, Qu. robur, Viscum album, Loranthus europaeus, Malus silvestris, Prunus avium, Humulus lupulus, Calamagrostis arundinacea, Poa nemoralis, Brachypodium pinnatum, Carex remota, C. Michelii, Luzula nemorosa, Stellaria holostea, Moehringia trinervia, Ranunculus ficaria, Geum urbanum, Vicia sepium, Geranium Robertianum, Hypericum perforatum, Cynanchum vincetoxicum, Origanum vulgare, Scrophularia nodosa, Veronica serpyllifolia, V. hederifolia, Galium cruciata, Asperula odorata, Campanula trachelium, C. patula, Solidago virga aurea, Lapsana communis, Cicerbita muralis, Hieracium sabaudum.*

Bioökológiai összetétel: MM: 8·65 %, M: 7·82 %, N: 2·60 %, H: 60 %, G: 11·30 %, Ch: 3·48 %, Th: 4·35 %, E: 1·74 %.

Flóraelem összetétel:

Eua	34·78 %	Kont	6·95 %
Eu	23·48 %	P	2·60 %
Ke	13·91 %	Pm	1·74 %
Cp	5·21 %	M	3·48 %
B	0·87 %	Atl	0·87 %
D	1·74 %	Kozm	4·35 %

A bioökológiai összetételben feltűnő a H elemek nagy száma, a flóraelem összetételben pedig az Európai elemek hatalmas száma mellett a kontinentális elemek aránylag magas százaléka.

A **Fagetum silvaticae** assz.-ban együtt tárgyalom a tiszta bükk állományokat és a kevert vagy tiszta *Carpinus* állományokat, ha azok aljnövényzetükben a bükkösök aljnövényzetéhez hasonlítanak, mint annak konszociációit. A *Carpinetumok* átmenetet képeznek a tölgyesek felé. Vannak olyan állományok, melyeket egyenesen oda is kell soroznunk. Az alábbi listában csak gyertyánosban fordulnak elő a következő fajok: *Poa trivialis, Rumex sanguineus, Moehringia trinervia, Ranunculus repens* (legeltetett gyertyánosban fáciesképtő!), *Vinca minor* (faciesképtő), *Melittis melissophyllum, Veronica chamaedrys, Melampyrum bihariense.*

Az itteni bükkösökre általában jellemző, hogy hiányzanak a kárpáti szubalpin fajok. Legközelebb állanak a kolozsvárkörnyéki bükkösökhöz, azaz a F. s. transsilvanicumhoz, de feltűnő több montán elem hiánya. Ugyancsak a Balázs által a Meszes hg.-ből leírt *Fagetum silvaticae praehungaricum*tól is több jellegzetes kárpáti faj hiánya különbözteti meg. Egészen más jellegű bükkösök a területileg legközelebbi lonkavölgyi — általam leírt — bükkösök (Újvárosi[16] p. 34—36). A fentiek alapján azt mondhatjuk, hogy az itteni bükkösök a *Fagetum silvaticae transsilvanicum* kárpáti fajokban szegényebb típusát képviselik.

Itt is, mint a tölgyeseknél, a kultúra pusztítása nagyon látszik. Legtöbb a tönkretett állomány. Sok helyen csak fragmentumokat találunk. Igazán szép, öreg, zárt bükkös alig van. Jellemző, hogy hiányzanak a hygrophil típusok. Legtöbb állomány a *Fageta graminosa* és *subnuda* típusba tartozik. A savanyú típusok teljesen hiányzanak. Általában neutro-basiphil vagy bázikusak, a meszes altalajnak megfelelően.

Fáciesképtők: *Melica nutans, Brachypodium silvaticum,*

Carex silvatica, Convallaria majalis, Asarum europaeum, Mercurialis perennis, Hedera helix, Asperula odorata, Aposeris foetida. Tavaszi aszpektusban: *Anemone nemorosa, A. hepatica, Ranunculus ficaria, Erythronium dens canis, Scilla bifolia,* Konsocians a *Carpinus betulus.*

Az alábbi lista 20 felvétel alapján készült.

Életf.		A—D	K	Fl. e
MM	*Fagus silvatica*	1—5	5	Ke
MM	*Carpinus betulus*	0—5	3	Ke(or)
MM	*Salix caprea*	1	1	Eua
MM	*Quercus petraea*	1—2	2	Eu
MM	*Pirus piraster*	1	2	Eu(m)
MM	*Malus silvestris*	1	1	Eu
MM	*Sorbus torminalis*	1	1	Eu(m)
MM	*Prunus avium*	1—2	2	Eua
MM	*Acer pseudo-platanus*	1	1	Ke(or)
MM	*A. campestre*	1	2	Eu(m-or)
	Cserjeszint:			
M	*Corylus avellana*	1—5	3	Eu
M	*Fagus silvatica*	1	2	Ke
M	*Ribes grossularia*	1	1	Eu(m)
M	*Pirus piraster*	1	1	Eu(m)
M	*Crataegus monogyna*	1—2	4	Eu(m)
M	*Rosa canina*	1	2	Eu(m)
M	*Evonymus verrucosus*	1—2	3	Ke(or)
M	*Staphylea pinnata*	1	2	M(ke-or)
M	*Cornus mas*	1—2	2	M(ke)
M	*C. sanguinea*	1—3	4	Eu
M	*Ligustrum vulgare*	1	2	Eu
M	*Viburnum lantana*	1	2	M(ke-or)
M	*Lonicera xylosteum*	1	1	Eua
	Gyepszint:			
H	*Nephrodium filix mas*	1	1	K
H	*Athyrium filix femina*	1	2	K
G	*Pteridium aquilinum*	1—2	1	K
H	*Dactylis glomerata* incl. *Aschersoniana*	1	2	Ke
G	*Melica nutans*	1—5	2	Eu
H	*Poa nemoralis*	1	1	Cp
H	*Festuca heterophylla*	1	1	Eu
H	*Brachypodium silvaticum*	1—5	2	Eua(m)
H	*Carex digitata*	1	1	Eu
H	*C. silvatica*	1—5	2	Eua(m)
H	*C. pilosa*	1	2	Eu
H	*C. remota*	1	1	Eua(m)
H	*C. montana*	1	1	Kont(eua)
H	*Luzula luzuloides*	1	1	Eu
H	*L. pilosa*	1—2	1	Eua
H	*Anthericum ramosum*	1	1	Ke(m)
G	*Lilium martagon*	1	3	Eua
G	*Erythronium dens canis*	1—3	2	Eua
G	*Scilla bifolia*	1—4	2	M(ke)

Életf.		A—D	K	Fl. e.
G	*Majanthemum bifolium*	1	2	Eua
G	*Polygonatum odoratum*	1	2	Eua
G	*P. multiflorum*	1	1	Cp
G	*Convallaria majalis*	1—4	2	Cp
G	*Galanthus nivalis*	1	1	Ke
G	*Platanthera chlorantha*	1	1	Eua(m)
G	*Cephalanthera damasonium*	1—2	3	Ke(m)
H	*Urtica dioica*	1—3	1	Eua(k)
H	*Asarum europaeum*	1—3	3	Eua
H	*Rumex sanguineus*	1	1	Eu(m)
H	*Stellaria holostea*	1—2	1	Eua(m)
Th	*Moehringia trinervia*	1	2	Eua
H	*Dianthus armeria*	1	1	Ke(m)
G	*Helleborus purpurascens*	1—2	3	D(pann)
G	*Isopyrum thalictroides*	1—3	2	Ke
H	*Actaea spicata*	1—2	2	Eua
H	*Aconitum moldavicum*	1	1	End
G	*Anemone ranunculoides*	1	2	Eu
G	*A. nemorosa*	1—5	4	Cp
H	*A. hepatica*	1—5	4	Cp
H	*Clematis recta*	1	1	Ke(m)
H	*Ranunculus ficaria*	1—5	1	Eua
H	*R. repens*	1—4	1	Eua(m)
H	*R. cassubicus*	1	1	Kont(eua)
H	*R. auricomus*	1	2	Eua
H	*R. polyanthemus*	1	1	Kont(eua)
G	*Dentaria bulbifera*	1—2	2	Ke(m-or)
G	*D. glandulosa*	1—2	1	End
H	*Arabis hirsuta*	1	1	Cp
H	*Rubus sp.*	1	1	
H	*Fragaria vesca*	1	1	Eua(m)
H	*Potentilla parviflora*	1	1	Eua(kont)
H	*Trifolium medium*	1	7	Eua
H	*Astragalus glycyphyllus*	1	1	Eua
H	*Vicia dumetorum*	1	1	Eu
H	*V. sepium*	1	1	Eua
H	*Lathyrus silvester*	1—2	1	Ke(or)
H	*L. niger*	1	1	Eu(or)
H	*L. vernus*	1—2	3	Eua
H	*Oxalis acetosella*	1	1	Cp
Th	*Geranium Robertianum*	1	1	K
H	*Mercurialis perennis*	1—5	3	Eu(m)
H	*Euphorbia amygdaloides*	1	2	Ke(m)
H	*E. carniolica*	1	1	Ab(carp)
H	*Hypericum hirsutum*	1	1	Eua(m)
H	*Viola hirta*	1	1	Eua
H	*V. silvatica*	1	3	Eu
M	*Daphne mezereum*	1	1	Eua(m)
H	*Epilobium montanum*	1	1	Eua
M	*Hedera helix*	1—3	3	Atl(m-ke)
H	*Sanicula europaea*	1—2	4	K
H	*Aegopodium podagraria*	1	2	Eua
H	*Heracleum sphondylium*	1	1	Eua(m)
H	*Laserpitium latifolium*	1	1	Eu
H	*Primula veris*	1	1	Ke(or)
Ch	*Lysimachia nummularia*	1	1	Eu
H	*L. punctata*	1	1	P

Életf.		A—D	K	Fl. e.
Ch	*Vinca minor*	1—3	1	M(ke-or)
H	*Pulmonaria officinalis*	1	3	Ke
H	*Myosotis scorpioides*	1	1	Eua
G	*Symphytum tuberosum*	1	1	Ke
H	*Ajuga reptans*	1	2	P(or)
H	*Glechoma hederaceum*	1	1	Eua
H	*Prunella vulgaris*	1	1	K
H	*Melittis melissophyllum*	1	1	M(ke)
Th	*Galeopsis speciosa*	1	1	Ke
Ch	*Lamium galeobdolon*	1—2	2	Ke(or)
H	*Scrophularia nodosa*	1	1	Eua
Ch	*Veronica chamaedrys*	1	1	Eua(m)
Th	*V. hederifolia*	1—2	1	Eua(m)
Th	*Melampyrum bihariense*	1	1	D
G	*Asperula odorata*	1—5	2	Eua(m)
H	*Galium vernum*	1	1	Eua(m)
H	*G. Schultesii*	1	2	Ke(szarm)
H	*Campanula ranunculoides*	1	1	Eu(or)
H	*C. trachelium*	1	1	Eu(m)
H	*C. patula*	1	1	Eu
H	*Chrysanthemum corymbosum*	1	1	Kont(eua)
H	*Aposeris foetida*	1—5	5	Ke(mont)
H	*Mycelis muralis*	1	1	Eu(or)
H	*Hieracium Bauhini*	1	1	Kont(eu)
H	*H. murorium*	1	1	Eu

Konstans fajok: K 5: *Fagus silvatica, Aposeris foetida,* K 4: *Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Anemone nemorosa, A. hepatica, Sanicula europaea.* K 3: *Carpinus betulus, Corylus avellana, Evonymus verrucosus, Carex pilosa, Lilium martagon, Cephalanthera damasonium, Asarum europaeum, Helleborus purpurascens, Lathyrus vernus, Mercurialis perennis, Viola silvatica, Hedera helix, Pulmonaria officinalis.*

Szerkezeti összetétel: K 5: 1·6 %, K 4: 4·0 %, K 3: 10·4 %, K 2: 26·4 %, K 1: 57·6 %.

Bioökológiai összetétel: MM: 8·26 %, M: 11·57 %, H: 57·02 %, G: 15·70 %, Ch: 3·31 %, Th: 4·13 %.

Flóraelem összetétel:

Eua	32·50 %	Kont	4·16 %
Eu	25·00 %	P	1·66 %
Ke	17·50 %	M	4·16 %
Cp	5·00 %	Atl	0·83 %
D	1·66 %	Ab	0·83 %
End	1·66 %	Kozm	5·00 %

Im Jahre 1943 durchforschte Verfasser gelegentlich mehreren Ausflügen die Vegetation der Umgebung von Sztána, westlich von Kolozsvár (Siebenbürgen). Seine Forschungstätigkeit erweiterte sich ausserdem auch auf das Nachbargebiet der Ortschaften Tóttelke, Zsobok—Kispetri, Körösfő und Sárvásár. Leider ist sein ganzes hier gesammeltes Pflanzenmaterial durch die kriegerischen Ereignissen des II. Weltkrieges vernichtet worden, so das diese Arbeit bloss auf Grund der an Ort und Stelle verfassten Aufnahmen zusammengestellt werden konnte.

Das durchforschte Gebiet ist eine von den Gewässer zerklüftete Eocenkalktafel. Einst war es ein zusammenhängendes Waldgebiet, hauptsächlich aus *Fagus*, an den südlichen Abhängen aus *Quercus pubescens* bestehend. Ein grosser Teil dieser Waldungen ist heutzutage bereits verschwunden und man trifft hier bloss kleine Waldparzellen. Die obere Bodenschicht ist von der Erosion stark beschädigt und ein grosser Teil dieses Gebietes bedecken trockene, als Weideland verwendeten Styepwiesen. Wo der Erdboden sich halbwegs erhalten hat, dort erstrecken sich mesophile Bergwiesen und Ackerland. Die Täler des Körös, Nádas und Berekbaches sind von Moor- und Sumpfassoziationen bedeckt.

Die vom Verfasser in diesem Gebiete beobachteten Pflanzengesellschaften werden auf S. 5 des originalen Textes angeführt.

Eingehend werden bloss zwei Vegetationstypen u. zw. die Styepwiesen (*Festuco-Brometea*) und die Wälder (*Querceto—Fagatea*) besprochen.

Hauptsächlich die veränderte Bodenunterlage ist die Ursache dessen, dass auch ohne wesentliche Niveausunterschiede sich in dem durchforschtem Gebiete von der naheliegender Gegend des Mezőség (*Praerossicum*) abweichende Vegetation entwickelt hat. Die xerophile Styeppflanzengesellschaften des Mezőség sind grösstenteils sekundäre Bildungen, welche sich erst nach dem Ausrotten der Wälder entwickelten. Dieser Umstand erklärt in unserem Forschungsgebiete die Abwesenheit solcher Charakterpflanzen, welche für die ähnlichen Assoziationen des Mezőseg bezeichnend sind. Das hiesige Vorkommen mehreren montanen Arten deutet auf die Wirkung der naheliegenden Gyaluer-Alpen.

Auf Grund 15 Aufnahmen bespricht der Verfasser eingehend

die *Carex humilis-Brachypodium pinnatum* Assoziation. Sie gedeiht an den extremsten Standorten der steilen südlichen Hängen. Ihre Bodenschicht ist höchstens einige cm dick und mit der Bodenschicht ändert auch die Geschlossenheit der Assoziation von 50 bis 100 %. (Liste, Konstante Arten, Strukturspektrum, Raunkiar-sches bioökologisches Spektrum siehe auf S. 9 des orig. Textes). Diese Assoziation ist identisch mit der mezőséger (Umgebung von Kolozsvár) *Carex humilis — Brachypodium pinnatum* (S o ó[13]) Assoziation, doch in minder typischen Entwicklung. Sie ist nicht identisch mit der von Z ó l y o m i aus der Umgebung von Brassó (südl. Siebenbürgen) *Caricetum humilis transsilvanicum* Assoziation, mit der bloss 40 % der Arten übereinstimmen und auch ganz andere Konstante- und Charakterarten enthält. Gross ist aber die Ähnlichkeit der beiden Assoziationen in ihren Florenelementen. Bezeichnend ist für beide Assoziationen die stark hervortretende pontische Elementengruppe (Z ó l y o m i[15] S. 78). Zu derselben Assoziation gehört der an einer Stelle beobachtete Bestand der *Poa badensis*, welcher als ihre an extremster Stelle wachsende Facies betrachtet werden kann (siehe S. 12). Gleichfalls beobachtete der Verf. an zwei kleineren Flecken auch das *Seslerietum Heuflerianae* (S. 13). An mageren, flachgründigen, aber geschützten Standorten gedeiht die zu *Festucetum sulcatae* Übergang bildende Bestände von *Carex montana*. Die aus zwei Aufnahmen zusammengestellte Liste siehe auf S. 13 des ung. orig. Textes. Den gleichen Übergang zeigt an höheren Stellen der nördlichen Hänge, an besseren Boden und mit viel mehr mesophilen Elementen der Bestand der *Danthonia provincialis* die aus zwei Aufnahmen zusammengestellte Liste siehe auf S. 14).

Mit zunehmender Dicke des Erdbodens tritt an Stelle der vorhergenannten Assoziationen das *Festucetum sulcatae* verbunden mit Übergangsstadien. In der Liste siehe auf Grund je einer Aufnahme sub 1. *Festucetum sulcatae*, sub 2. *Festucetum sulcatae koelerietosum*. sub 3. *Festucetum sulcatae brachypodiosum*. S.14. An den mehr geschützten Standorten der nördlichen Hänge, ferner an den mageren, aber an Dicke mehr zunehmenden Boden der einstigen Buchenwaldungen kommt das antropogene *Brometum erecti* vor (seine Zusammensetzung auf Grund zweier Aufnahmen siehe auf S. 15). Die kühleren, feuchteren Standarte beherschen die Assoziationen der Gruppe *Arrhenatherion*.

Nach den Rasenpflanzenassoziationen führt die Sukcession zum Gebüsch, u. zw. an der Nordseite zum *Coryletum avellanae*, an den südlichen Gehängen zum *Pruneto-Crataegetum* sind aber teilweise als Folge des Weidens im beschädigten Zustande bloss als secundäre Bestände entstanden. Falls sie sich im primären Zustande befinden, so treffen wir in ihrem Unterwuchs die schatten ertragende Arten der Styeppflanzengesellschaften, sind sie aber secundär, so beherbergen sie die verdrängten Arten der Waldelementen. Die bunte Gesellschaft der hier vorkommenden Arten siehe auf S. 16.

Die Wälder der südlichen Hängen gehöhren zum *Querceto-Carpinetum*. Vor herrschend ist *Quercus petraea*, an tieferen Stellen gesellt sich ihr *Quercus robur*. Gepflanzt erscheint vereinzelt *Quercus cerris*. Als consoziante Art kommt auch *Carpinus betulus* vor. Verfasser beobachtete einen kleinen Bestand der *Quercus pubescens*, dieser konnte aber nicht aufgenommen werden. Im Rasenniveau sind *Brachypodium silvaticum, Luzula nemorosa, Carex pilosa, Asarum europaeum, Carex silvatica, Aposeris foetida*; im Frühling *Erythronium denscanis, Anemone nemorosa, Anemone hepatica* vorherrschend. Die auf S. 18. angeführte Liste besteht aus je einer vereinten Aufnahme von *Anemone nemorosa—Aposeris foetida, Asarum europaeum, Brachypodium silvaticum—Carex pilosa.*

Im *Fagetum silvaticae* werden die reinen Buchen und *Carpinus* Bestände miteinander behandelt. Es ist bezeichnend die Abwesenheit der karpatischen subalpinen Arten. Letztere stehen am nächsten dem *Fagetum silvaticae transsilvanicum* der Umgegend von Kolozsvár. Es fehlen die hygrophile Typen. Der grösste Teil gehöhrt zu den Typen *graminosa* und *subnuda*. Die neutrobasiphile oder basiphile, ferner acidiphile Typen fehlen. Faziesbildend sind: *Melica nutans, Brachypodium silvaticum, Carex silvatica, Convallaria majalis, Asarum europaeum, Mercurialis perennis, Hedera helix, Asperula odorata, Aposeris foetida*; im Frühlingsaspekt: *Anemone nemorosa, A. hepatica, Ranunculus ficaria, Erythronium dens canis. Scilla bifolia.* (Die Liste auf S. 21 enthält 20 Aufnahmen).

Irodalom. — Literatur.

1. Balázs F.: Vegetációtanulmányok a Meszes hegységben. Acta Geobotanica Hungarica IV. 119—182. — 2, Cholnoky J.: Erdélyi képek. Magyar Földrajzi Társaság Könyvtára. — 3. Koch A.: Az Erdélyi-észi medence harmadkori képződményei I. Budapest, 1894, II. Budapest 1900. — 4. Máthé I.: Magyarország növényzetének flóraelemei. Tisia (Acta Geobotanica) III. 116—147, II. Acta Geob. IV. 85—108. — 5. Meusel H.: Die Vegetationsverhältnisse der Gypsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Halle, Hercynia II. 1939. — 6. Nyárády E. Gy.: Kolozsvár és környékének flórája. Kolozsvár 1941—44. — 7. Soó R.; A modern növényföldrajz problémái, irányai és irodalma. A Növényszociológia Magyarországon. Magyar Biol. Int. Munkái III. 1—51. 1930. — 8. — — Geobotanische Monographie von Kolozsvár (Klausenburg) Debrecen. Tisza Társ. Honism. Biz. Kiadv. IV. 15—16. füz. 1927. — 9. — — Floren und Vegetionskarte des historischen Ungarns. Debrecen. Tisza Társ. Honism. Biz. Kiadv. VIII. 30. f. 1933. — 10. — — A történelmi Magyarország növényszövetkezeteinek áttekintése I. — 11. — — Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. Halle. Nova Acta Leopoldina IX. Num. 56. — 12. — — Növényszövetkezetek Sopron környékéről. Acta Geobotanica Hungarica IV. 1—34. Kolozsvár. — 13. — — Az Erdélyi medence endemikus és reliktum növényfajai. Kolozsvár. Acta Geobotanica Hungarica V. 141—183. — 14. — — Növényföldrajz. Budapest. Természettudományi Társ. 1945. — 15. Zólyomi B.: Felsenvegetationsstudien in Siebenbürgen und im Banat. Annales Mus. Nat. Hung. Pars Botanica. XXXII. 63—145. — 16. Ujvárosi M.: Vázlatok a Lonka-völgy (Gyalui havasok) növényzetéről. Kolozsvár. Scripta Botanica Musei Transsilvanici III. 30—55.

ZSOLT, J. (Budapest.)

VIZSGÁLATOK AZ EOZINJELENSÉGRŐL.[1]

RECHERCHES SUR LES EFFETS DE L'ÉOSINE AUX PLANTES GERMINATIVES.[1]

Selon les recherches de Piskernik (1921), Sessous (1925), Boas, Merkenschlager (1925), Boas (1927), Claus (1929), Takeda (1929), Mildebrath (1932), Preschler (1932), Boas (1933), Boysen-Jensen (1934), Schweighart (1935), Boas (1937) l'éosine trouble non seulement le phototropisme et géotropisme des plantes, mais elle influence aussi par ses effets la croissance sans courbure.

J'employais à mes expériences des grains de *Papaver somniferum*. Je les mouillais durant une heure dans une solution d'éosine d'un pour mille (Eosin A, I. G. Farbenindustrie, dans l'eau destillée). Puis dans un endroit obscur je les faisais germer — sur un papier-filtre mouillé d'eau d'aqueduc — dans une boite de Pétri, Température : 25 C°. Après quatre jours je mesurais la longueur des racines et des hypocotyles.

[1] Készült az Országos Szőlő- és Borgazdasági Kísérleti Intézetben. Bugapest.

Élaboré dans l'Institute Central Ampélologique Hongrois. Budapest.

L'effet de l'éosine ne se repose pas sur l'efficacité photodynamique des couleurs fluorescentes (B o a s, M e r k e n s c h l a g e r 1925). Il se forme aussi en obscurité parfait. L'éclairage lui-même influence aussi le développement. (Voir : Tableau I.) Est-il possible que la lumière inactive l'auxine? (L a i b a c h 1938, K o n i n g s b e r g e r, V e r k a a i k 1938) C'est pour cela que je faisais mes expériences un endroit obscur.

Il est bien connu que la racine réagit sur l'effet de beaucoup plus petite quantité de l'auxine que l'hypocotyle et la concentration laquelle favorise l'allongement de l'hypocotyle embarrasse à la fois le développement des racines. Si l'éosine embarrasse et contrarie vraiment l'auxine on pourrait attendre que les racines des plantes traitées d'éosine soient plus longues et leurs hypocotyles soient plus courtes que celles des contrôles. Et c'est ainsi vraiment dans la réalité. (Voir : Tableau II.)

P i s k e r n i k (1921) et M i l d e b r a t h (1932) mentionnent aussi la stimulation du développement des racines. On peut remarquer aussi cette observation dans les tableaux et graphiques de P r e s c h l e r (1932).

A m l o n g (1936) tenait des racines décapitées durant un certain temps en position verticale puis il les déposait horizontalement. Et — chose étrange — les racines se courbaient en aplomb vers la hauteur. Pendant la position de repos l'auxine se diminuait tellement dans les racines décapitées que la quantité accumulée dans la moitié inférieure des racines par l'effet de géoinduction agissait déjà stimulant. Ce résultat se présentait aussi pendant mes expériences. Les racines lesquelles en cas ordinaire s'appliquent au papier-filtre se courbaient verticalement vers la hauteur. Quelques temps après elles regagnaient leur géotropisme positif et se courbaient en bas en forme de l'arc. Rarement se montraient des plantes „se tenent sur leur tête." (Voir : le plan) Cette transposition de la géoréaction constitue un état assez labile. Si l'éosine s' accumule dans la plante dans une grande quantité on apercoit l' agéotropisme parfait. Mais ce fait a été offusqué dans mes expériences par le hydrotropisme des racines.

Les expériences de B o y s e n - J e n s e n (1934) semblent témoigner que l'éosine embarrasse l'activation de l'auxine ou bien elle bloque l'auxine active et ce n'est pas l'aptitude d'allongement des parois cellulaires qu'elle influence.

L'auxine se pousse en forme inactive vers l'extrémité des racines où elle devient active, ensuite elle s'avance basipetalement. En quelque distance de la pointe elle développe son activité dans la zone de la croissance. En employant l'éosine dans le lieu de l'activation de l'auxine ou dans ce lieu où elle développe son activité nous pouvons déduire des résultats de ces expériences où est le point de la croissance lequel soit attaqué par l'éosine.

Je fixais horizontalement des plantes germinatives de *Helianthus annuus* et *Phaseolus vulgaris* dans un lieu obscur, saturé de vapeur. Température : 25 C°. Une partie des racines restait — comme contrôle — sans aucun traitement. J'enduisais la pointe de la racine d'une autre partie sur une étendue d'un mm avec une solution d'éosine. Je badigennais ensuite avec éosine la zone de la croissance d'une troisième partie. Après trois heures les pointes des racines du contrôle se courbaient en bas. Les racines traitées avec éosine ne montraient aucun changement. Cettte expérience nous prouve que l'éosine n'embarrasse pas l'activation de l'auxine mais elle empêche l'auxine active dans le développement de son action.

Összefoglalás.

Az eozinoldatban áztatott magvakból kelt *Papaver somniferum* csiranövénykék hipokotilája rövidebb, gyökere pedig hosszabb, mint a kontrollé. (2. táblázat.) A gyökerek gyakran mutatnak negativ geotropizmust. (ábra.) Az eozin valószínűleg a kész auxint gátolja meg hatása kifejtésében.

Littérature citée :

Piskernik, Anz. Akad. Wiss. Wien. Nr. 8. 1921., Sessous Der Pflanzenbau. 1925., Boas, Merkenschlager, Ber. d. bot. Ges. 43. 1925., Boas, Ber. d. bot. Ges. 45. 1927., Claus, Biochem. Zschr. 1929., Takeda, Report of the Tohoku Imp. Univ. Ser. 4. Vol. 4. 1929., Mildebrath, Bot. Arch. 34. 1932., Preschler, Planta. 17. 1932., Boas, Ber. d. bot. Ges. 51. 1933., Boysen-Jensen, Planta 20. 1933. 22. 1934., Schwieghart, Beih. Bot. C. B. A. 53. 1935., Amlong. Jb. Bot. 83. 1936., Boysen-Jensen, Det. kgl. Danske Videnske. Selksk. Biolog. Meddelelser. 13. 1936., Geiger-Huber, Burlet, Jb. Bot. 84. 1936., Amlong, Ber. d. bot. Ges. 55. 1937., Boas: Dynamische Botanik, 1937., Solth: Az orvosi kutatás statisztikai módszerei. 1937., Laibach, Ber. d. bot. Ges. 56. 1938., Koningsberger, Verkaaik, Rec. trav. bot. Néerl. 35. 1938.

Tableau I.
I. Táblázat.

	Les mesures des plantes germinatives de Papaver à leurs quatrièmes jours de développement. *Papaver csíranövénykék méretei 4 napos korukban.*			
	élevés en obscurité *sötétben nevelve*		élevés en clareté *világoson nevelve*	
	la longeur des		la longeur des	
	hypocotyles en mm *a hipokotílák*	racines en mm *a gyökerek*	hypocotyles en mm *a hipokotílák*	racines en mm *a gyökerek*
	hossza mm-ben		*hossza mm-ben*	
M moyenne *átlag*	15,40	6,24	13,50	7,90
δ déviation moyenne *átlagos eltérés*	$\pm$ 3,61	$\pm$ 1,44	$\pm$ 2,00	$\pm$ 1,53

Tableau II.
II. Táblázat.

	Les mesures des plantes germinatives de Papaver à leurs quatrièmes jours de développement. *Papaver csíranövénykék méretei 4 napos korukban.*			
	traité avec éosine *eozínnal kezelve*		sans traitement *kezelés nélkül*	
	la longeur des		la longeur des	
	hypocotyles en mm *a hipokotílák*	racines en mm *a gyökerek*	hypocotyles en mm *a hipokotílák*	racines en mm *a gyökerek*
	hossza mm-ben		*hossza mm-ben*	
M moyenne *átlag*	10,02	16,50	15,50	11,36
δ déviation moyenne *átlagos eltérés*	$\pm$ 1,94	$\pm$ 5,48	$\pm$ 4,31	$\pm$ 2,90

FELFÖLDY, L. (Tihany) és IHAROS, A. (Keszthely):

A MOHASZÖVETKEZETEK ÉS A TARDIGRADUM-FAUNA KÖZTI ÖSSZEFÜGGÉS A TIHANYI-FÉLSZIGET ÉSZAKI PARTVONALÁN.

RELATION BETWEEN MOSS-ASSOCIATION AND TARDIGRADA-FAUNA ON THE NORTHERN SHORES OF THE TIHANY PENINSULA.

1. Bevezetés.

A Tihanyi-félsziget északi partján húzódó mesterséges kőgát locsolási zónájára (*supralitorum*- Entz-Sebestyén 1940 p. 116) laza, kevéssé záródott mohapárnák jellemzőek (Felföldy 1943 a p. 47.), melyek határozott asszociációvá — egységnyi fitocenózissá — nem záródnak, együtteseik nem is tekinthetők másnak, mint kialakulófélben lévő asszociáció-fragmentumoknak, melyek zonális komplexumban egyesülnek a víz szélétől való távolság szerint. A komplexumot alkotó töredékek kétségtelenül két különböző szövetkezet tagjai, melyeket eddig csak botanikai szempontok szerint, inkább morfológiai-rendszertani alapon, illetve az irodalomban talált hasonló adatok alapján (Gams 1927 p. 224 és 260) *Hygrohypnetum* ill. *Amblystegietum* töredékeknek tartottunk (V. ö. Felföldy (1943 a. p. 47.)

Ez a megkülönböztetés mesterkélt és kényszeredett volt, mert a két különböző megjelenésű szövetkezet fajai keverednek és nem választhatók szét egymástól.

Valóban jó és valóban szociológiai megkülönböztetést csak zoológiai vizsgálat alapján tehettünk. Ez az állattani megfigyelés sem teljes, hisz csupán egy állatcsoporttal dolgozik, de eredményeink mégis oly érdekesek, hogy megérdemlik a figyelmet.

A jelenleg figyelembe jövő növényeink és állataink hasonló természetűek: nagy alkalmazkodó képességük, szívós életerejük, igénytelenségük, a víznek, mint legfontosabb minimumfaktornak kihasználása stb. szempontjából igen közel állnak egymáshoz. A medveállatkák a mohalevelek sajtjeinek tartalmával táplálkoznak.

A vízzel érintkező köves part jól elhatárolt élőhely, mert a félsziget felé alacsony kőkorlát határolja, mely az *epilitoralis*

zóna és a szárazföld között éles határt képez, v. ö. Felföldy 1943a. p. 43. A másik oldalon a tó vize hullámzik. A víztől való távolság szerint aztán a *litoralis*, *supra-* és *epilitoralis* zónák alakultak ki. A mohapárnák, mint már említettük a *supralitoralis* övre jellemzőek és itt két sávban helyezkednek el.

Feladataink a következőkben vázolhatók:

1.) Az életközösségek növényi és állati (egyelőre csak *Tardigrada)* tagjainak mind tökéletesebb megismerése florisztikai, faunisztikai, oikológiai és szociológiai szempontok szerint, azaz a mohok és medveállatocskák fajok szerinti minőségi és mennyiségi vizsgálata.

2.) Annak a kérdésnek tisztázása, hogy a medveállatocskák előfordulása az egyes mohafajoktól vagy mohaszövetkezetektől függ-e?

3.) A botanikai és zoológiai eredmények párhuzamba-állítása.

Hazánkban eddig csak Bartoš (1941) végzett oikológiai és szociológiai vizsgálatokat *Tardigradum*okon, de csak oikológiai alapon tesz különbséget egyes mohatípusok között, melyeknek jellemző állatlakóit állítja össze, *Tardigradum*-asszociációnak nevezve a fajkombinációkat. Értékes oikológiai és élettani megfigyeléseket találunk Heinis (1909) munkájában és a határozókönyvekben is. (Lásd az irodalmat!)

2. A biotópok és lakóinak leírása.

A parti öv zónái közül minket most csak a *supralitoralis* öv érdekel közelebbről, bár teljesség kedvéért megvizsgáltuk az *epilitorum*hoz tartozó *Agropyron repens-ass.* mohaszintjét is. A locsolási zóna mohabevonatait éppen ezeknek az új vizsgálatoknak alapján másképp látjuk, mint eddig. Tulajdonképpen csak egy asszociációval van dolgunk, melyet uralkodó és állandó fajáról *Barbuletum tophaceae*-nak nevezünk. Ennek összetétele:

I. Barbuletum tophaceae.

Jellemző fajkombináció	A—D	K
Ceratodon purpureus	2	3
Barbula unguiculata	1	1
B. tophacea	2—5	5

Bryum sp.	2	3—4
Cratoneurum filicinum	1—2	2
Amblystegium serpens	2	2
Hygrohypnum palustre	1—3	2 3
Camptothecium sericeum	2—3	3

Kisérő fajok: *Tortula muralis, Syntrichia ruralis, Grimmia apocarpa, G. pulvinata, Grimmia sp., Funaria hygrometrica, Anomodon viticulosus, Amblystegium varium, Brachythecium rutabulum.*

Véletlen virágos növények a kövek közt felgyült törmeléken, repedésekben: *Agropyron repens, Hypericum perforatum, Calystegia sepium, Bidens tripartita, etc.*

Az A—D és a K értékek 25 felvételből számítottak, a skálát lásd Felföldy 1943b. p. 44 és 79.

Ennek a szövetkezetnek érdekessége az, hogy botanikailag nem választható szét arra a két jól észrevehető zónára, mely oikológiailag és megjelenésbelileg indokolt. éspedig:

A vízhez közel állandóan átnedvesedett, erősen incrustált sáv, a másik felül, a szárazabb helyeken van, ez tisztább és kevésbbé átnedvesedett. A két zóna közt azonban bioszociológiailag jó elválasztó adatot szolgáltattak a medveállatocskák. Eszerint megkülönböztetünk két szubasszociációt. Ezek a víztől kezdve:

1. subass. Barbuletum tophaceae hygrophilum.

Florisztikailag a felsorolt fajkombináció jellemzi. Oikológiai viszonyai: Erős átnedvesedés, meszes kérgezettség, gyepjében sok iszap és homok, állandó átmosottság és újabb szennyeződés. Legfontosabb tulajdonsága, hogy nincs benne egyetlen *Tardigradum* sem! Feltűnő, hogy ebben az édesvízi medveállatocskáknak látszólag megfelelő biotópban még a jellegzetes fajok (pl. *Macrobiotus macronyx)* is hiányzanak. Ezt az előbb említett szennyeződéssel (homok, iszap, mészszemcsék, stb.) magyarázhatjuk meg. Valószínűnek látszik ez azért is, mert a hasonló vízellátású (állandóan öntözött), de tisztább detritus turzásban két faj is található: *Macrobiotus macronyx* és a *Hypsibius nodosus.*

A másik zónát másik szubasszociáció jellemzi;

2. subass. Barbuletum tophaceae tardigradosum

Florisztikailag ismét nem mondhatunk újat róla. Oikoló-

giai tulajdonságai azonban a legkedvezőbbek a medveállatocskák számára: Közepes locsolás, állandó napsütés, oxygéngazdagság, dús, tömött mohagyepek (*Barbula tophacea* és más *Pottiaceák* v. ö. Heinis 1909 p. 219.) Tekintve, hogy csak a hullámzáskor felfreccsenő víz öntözi, nem szennyezett, tiszta biotópot nyujt. Különösen szélsőséges mikroklimatikai adottságai magyarázzák meg változatos medveállatka faunáját (*hygrophil, eurytop* és *xerophil* fajok együttese úgyhogy ezt a biotópot nem sorozhatjuk be a Bartoš féle típusokba.) Éppen ilyen változatosság jellemzi egyébként az egész kőgát növényzetét is, akár az alacsonyabbrendű virágtalan bevonatokat, akár a magasabbrendű asszociációkat!

10 megvizsgált mohapróbából 4 genus képviseletében 8 faj került elő. Egyedszám 678, átlagos egyedsűrűség 1 g száraz mohára vonatkoztatva 84. A fajok a következők:

Echiniscus testudo	eurytop, xer.	3	próba	331 drb.
E. granulatus	xerophil	2	„	181 „
Macrobiotus Hufelandii	eurytop	3	„	72 „
M. montanus	hygrophil	1	„	15 „
Hypsibius Schaudinni	hygrophil	1	„	18 „
H. Dujardini	hygrophil	1	„	20 „
H. tetradactyloides	hygrophil	1	„	10 „
Milnesium tardigradum	eurytop, xer.	2	„	31 „

A biotop legjellemzőbb, uralkodó fajai a szárazságtűrő, ellenálló *Echiniscus*ok (*E. testudo* és *granulatus*) valamint a hasonlóan szárazságtűrő *Milnesium tardigradum*. Ezek, valamint a *Hypsibius Dujardini, H. tetradactyloides* megkülönböztető fajok, melyek a többi biotópból hiányzanak (differenciális fajok).

II. Agropyretum repentis mohaszintje.
(Eurhynchium Swartzii-syn.)

Az *epilitoralis* zóna szárazabb helyein a tarackbúza (*Agropyron repens*) *Calystegia*-s változata alakult ki (Felföldy 1943a p. 48.). Benne mocsári és vízparti elemek keverednek szárazságtűrő fajokkal. Mohaszintje igen változó, egyszer teljesen hiányzik, máskor viszont nagytermetű erdei és sziklai fajok keveredéséből áll. Összetétele:

Jellemző fajkombináció	A—D	K
Barbula tophacea	1—2	2

Tortula muralis	2	3
Bryum sp.	2	2
Funaria hygrometrica	1	2
Camptothecium sericeum	2	2
Brachythecium rutabulum	2	2
B. salebrosum	2	2
Eurhynchium Swartzii	3	2

Kisérő fajok : *Ceratodon purpureus, Syntrichia ruralis, Amblystegium serpens.*

Virágos vegetációját lásd Felföldy l. c. p. 55.

Oikológiailag a legkiegyensúlyozottabb mohatermőhely a vizsgált területen, mert a hullámok, ha ritkán is, de öntözgetik, a párolgó vízfelület közelsége a vízellátást hasonlóképpen állandóan biztosítja, végül a júniusra kialakuló nem egyszer igen dús gyep árnyékolása a hirtelen hőingadozást és kiszáradást is megakadályozza.

Ennek ellenére a medveállatkák számára nem látszik oly kedvezőnek, mint az előző. Ennek okát a szövetkezetet felépítő fajok tulajdonságaiban kell keresnünk. Az *Amblystegium, Eurhynchium* mohok laza, vékonyszálú gyepje könnyebben szárad ki, másoknak (pl. *Bryum*ok) cuticulája vastag és így alkalmatlan a *Tardigradum*oknak. (Heinis 1909 p. 219.)

Fajszegénysége kevésbbé változatos adottságaival is magyarázható (Thienemann 1939 p. 273.) *Eurytop*, de főképp *hygrophil* elemek jelentkeztek, analógia alapján a Bartoš féle második (Feuchtmoos) típusba sorolható biotóp.

12 meavizsgált próbából 2 genus 6 fajjal volt képviselve. Egyedszám 167, átlagos egyedsűrűség 28 egy száraz mohára vonatkoztatva. Fajai a következők :

Macrobiotus Hufelandii	eurytop	1	próba	60 drb.
M. Harmsworthii	hygrophil	2	„	64 „
M. montanus	„	1	„	8 „
Hypsibius convergens	„	1	„	15 „
H. Schaudinni	„	1	„	8 „
H. nodosus	„	1	„	12 „

A biotop legjellemzőbb, uralkodó fajai a kozmopolita *Macrobiotus Hufelandii* és *M. Harmsworthii*, differenciális fajok : a *Hypsibius convergens* és a *H. nodosus*.

Hangsúlyoznunk kell, hogy ezek a megállapítások az északi partvonal aránylag rövid, a zónákat igen típusosan fel-

tüntető részéről valók. Próbaképpen azonban másfelé is kutattunk. Igy a vegetációs viszonyokat teljesen hasonlónak találtuk a füredi és a földvári móló építményein (ezt zoológiailag nem vizsgáltuk).

Mindenféle szempontból megegyező eredményt kaptunk a szántódi rév mólóján és Keszthelyen, ahol azonban a locsolási zóna magasabbra nyúlik és így több *xerophil* mohafaj (*Tortula muralis incana, Grimmia pulvinata c. fr.* etc.) válik helyenként uralkodóvá. Itt egy, tihanyi vizsgálatainknál nem talált medveállatka, a *Macrobiotus Richtersii* is előkerült.

3. A medveállatocskák és a mohafajok viszonya.

Heinis (1909 p. 218) megállapítása, hogy a mohokban lakó állatok nem az egyes mohafajoktól, mint inkább a moharpárnákban uralkodó oikológiai viszonyoktól (elsősorban a nedvességtől) függnek, tulajdonképpen szociológiai symbiológiai alapigazság.

Kétségtelen az, hogy bizonyos fajok jellemző tulajdonsága, pl. vastag cuticulája (Heinis l. c. p. 219), illetve laza növése, tehát könnyen kiszáradó gyepje gátlólag hat a medveállatocskák életére, míg mások pl. a tömött, nedvességtartó növés, papillás, vagy mamillás sejtű levélzet, vékony cuticula, nagy tápanyagban dús sejtek stb. viszont bizonyos mohokat a *Tardigradum*ok számára alkalmasabbá teszik.

Vizsgálataink kétségtelenül bebizonyították azt, hogy a medveállatocskák elterjedése szempontjából a mohaszövetkezetek fontosabbak. Az alábbi táblázatban a medveállatkákat és a lakóhelyükül szolgáló mohokat állítottuk össze:

I. Táblázat.

Tardigrada	*Bryophyta*	Ag-rop.	Barb. tard.
	Barb. toph. Tort. mur, Campt. ser.		
1. Macrobiotus Hufelandii	Hypn. cupr.	+	+
2. M. Harmsworthii	Hypnum cupressiforme	+	—
3. M montanus	Campt. ser., Hypnum cupressiforme	+	+
4. Hypsibius convergens	Hypnum cupressiforme	+	—
5. H. Schaudinnii	Tortula muralis, Campt. sericeum	+	+
6. H. nodosus	Tortula muralis	+	—
7. H. tetradactyloides	Camptothecium sericeum	—	+
8. H. Dujardinii	Tortula muralis	—	+
9. Echiniscus testudo	Barb. toph,, Bryum, Brachyth. rutab.	—	+
10. E. granulatus	Barbula tophacea. Brachyth. rutab.	—	+
11. Milnesium tardigradum	Brachythecium rutabulum	—	+

A fentiekből nyilvánvaló, hogy három faj (*Macrobiotus Hufelandii, M. montanus, Hypsibius Schaudinnii*) mindkét Tardigradumos biotópon és a legkülönbözőbb mohafajokban élnek. Mások igaz, hogy csak egy faj párnájában találhatók, de ezek mindig csak egy biotop lakói is. Olyan medveállatocskát, mely csak egy mohához, de több biotóphoz kötött, területünkön nem találtunk.

4. Összefoglalás

Megállapításainkat röviden a következő pontokba foglalhatjuk össze :

1. A locsolási zóna (*supralitorum*) mohabevonata a *Barbuletum tophaceae*, mely csak zoológiai vizsgálat után osztható két sávra : az alsó *Barbuletum tophaceae hygrophilum* és a felső *Barbuletum tophaceae tardigradosum*ra (l. 33 o.) Az *epilitoralis* zóna *Agropyretum*ának mohaszintjét összehasonlítás kedvéért szintén megvizsgáltuk. (*Eurhynchium Svartzii-syn.* l. 34 o.)

2. A három biotop *Tardigradum* faunája a következőkkel jellemezhető : A *Barbuletum hygrophilum*ban medveállatocskát nem találtunk ; a *Barbuletum tardigradosum* szélsőséges oikológiai viszonyai miatt sokféle *Tardigradum* lakóhelye (*eurytop, hygrophil és xerophil* elemek), az *Agropyretum* mohaszintjének kiegyensulyozottabb életkörülményei egységes beállítottságú faunát eredményeztek (*eurytop*, de főképp *hygrophil* fajok.)

3. Vizsgálataink kétségtelenül bizonyítják, hogy a medveállatkák nem az egyes mohafajokhoz, hanem az egységes oikológiájú mohapárnákhoz kötöttek, ami másszóval a biotóphoz, illetve mohaszövetkezethez való kötöttséget jelent. (Heinis 1. c. p. 218.)

Végül hálás köszönetünket fejezzük ki Dr. Wolsky Sándor professzor Úrnak, a tihanyi Intézet akkori igazgatójának, aki kutatómunkánkat lehetővé tette, az Országos Ösztöndíj Tanácsnak pedig a nyújtott anyagi támogatásért. Dr. Sebestyén Olga m. tanár Úrnőnek az angol fordításért kell köszönetet mondanunk.

Ecological and biosociological investigations were made

in the supralitoral and epilitoral of the northern shores of the Tihany Peninsula on moss associations and the *Tardigrada* harboured by them.

The results may be summarised as follows:

Barbuletum tophaceae, the moss association typical for the supralitoral, being one single unit as plant association, could be divided into two belts on the grounds of certain factors as milieu as well as by the *Tardigrada* fauna harboured. In the lower belt (subass. *Barbuletum tophaceae hygrophilum)* water bears are lacking. The upper one (subass. *Barbuletum tophaceae tardigradosum)* exhibits extreme ecological conditions and harbours a *Tardigrada* fauna made up of representatives of three ecological groups, namely eurytop, hygrophil and xerophil. In the 10 moss samples collected in this belt 678 *Tardigrada* individuals were found, representig 8 species and 4 genera. This is equal to 84 ind. per 1 g dry moss.

Eurhyuchium Swartzii-syn, the moss strate of *Agropyretum repentis* of the epilitoral, seems to be a better balanced biotop, and accordingly its *Tardigrada* fauna forms a closer unit ecologically, being made up chiefly of hygrophil species and eurytop forms. In 12 moss samples deriving from the epilitoral 167 *Tardigrada* individuals were found, representing 6 species and 2 genera. Qualitatitively the frequency of occurrence is 28 ind. per 1 g dry moss.

Results of the investigations prove that a definite relation exists between the *Tardigrada* and the moss association (and not between the moss species), the latter offering a habitat of a definite ecological character.

Irodalom — References.

Dudich, E, 1939: Pótf. Term. Tud. Közl. 71.: 214—215 füz.: 49. — Entz, G.—Sebestyén, O. 1940: Magy. Biol. Kut. Munk. 12: 1. — Bartoš, E. 1941: Zool. Jb. Syst. Bd. 74, 5/6. — Felföldy. L. 1943a.: Magy. Biol. Kut. Munk. 15: 42. — —. —. 1943b.: Növényszociológia, Debrecen. — Gams, H. 1927: Beitr. zur Geob. Landesaufnahme 15: 1. — Heinis, F. 1909: Arch. f. Hydrobiol. 5: 140. — Iharos, A. 1937: Math. Term. Tud. Ért. 56: 110. — Marcus, E. 1936: Tardigrada. Das Tierreich 66. — Rahm, E. 1929: Tardigrada. Die Tierwelt Mitteleuropas 3: 1. — Richters 1926—27: Tardigrada. Kükenthal-Krombach: Handb. d. Zool. 3: 1. — Thienemann, A. 1939: Arch. f. Hydrobiol. 35: 267.

Az 1943. évi Belföldi Kutatóösztöndíj támogatásával a tihanyi Magyar Biológiai Kutatóintézetben készült dolgozat.

SZALAI, I. (Szeged):

A KOLOZSVÁR-FŐTÉRI ÁSATÁS FAMARADVÁNYAINAK XYLOTOMIAI VIZSGÁLATA.

XYLOTOMIC EXAMINATION OF THE WOODEN REMAINS OF THE KOLOZSVÁR MAIN SQUARE EXCAVATION.

(A Szegedi Tudományegyetem Növénytani Intézetében készült dolgozat. Igazgató: Dr. *Greguss Pál*, egyetemi ny. r. tanár).

A Szegedi Tudományegyetem Régiségtudományi Intézetének közvetítésével Kolozsvárról fa- és faszén darabkákat kaptam meghatározásra, amelyek Dr. László Gyula egyetemi m. tanár vezetése mellett 1943 júliusa óta a Mátyás téren folyó feltárásnál kerültek elő. Meghatározás céljából hozzám eljuttatott anyag vizsgálata aránylag jó eredménnyel zárult, különösen ha tekintetbe vesszük kis mennyiségét és igen gyenge minőségét. A vizsgálati anyag különböző mélységből származik, és minden valószínűség szerint tűzhelyekből maradt vissza.

A metszeteket paraffinba és viaszgyantakeverékbe ágyazott széndarabkákból készítettem.[1]

Az egyik megvizsgált „tűzhely" a jelenlegi felszín betonburkolata alatt 200—210 cm mélységben, a római omladékrétegben, a sírok szintjében feküdt. A 11 drb faszénből készített metszetsorozatban három *fanem (genus)* volt képviselve, nevezetesen a bükk *(Fagus)*, tölgy *(Quercus)* és hárs *(Tilia)*. Ezek a faszéndarabkák elég jó állapotban maradtak meg, mert a jelenlegi felszín alatt 150 cm mélységben húzódó középkori tér kövezete, valamint a rárakódott sárréteg úgyszólván az összes csapadékvizet felfogva teljesen száraz állapotban tartotta és az égés sem volt túlságosan magas fokú.

Három faszén darabkán a likacsgyűrű már szabadszemmel is látható volt, így a számbajöhető fákat figyelembe véve tölgyről vagy kőrisről, illetőleg szilfáról lehetett szó, mivel az említett fák edénypórusainak átmérője is megközelítőleg egyező *(Quercus* 0·20—0·30, *Fraxinus* 0·14, *Ulmus* 0·16 mm).

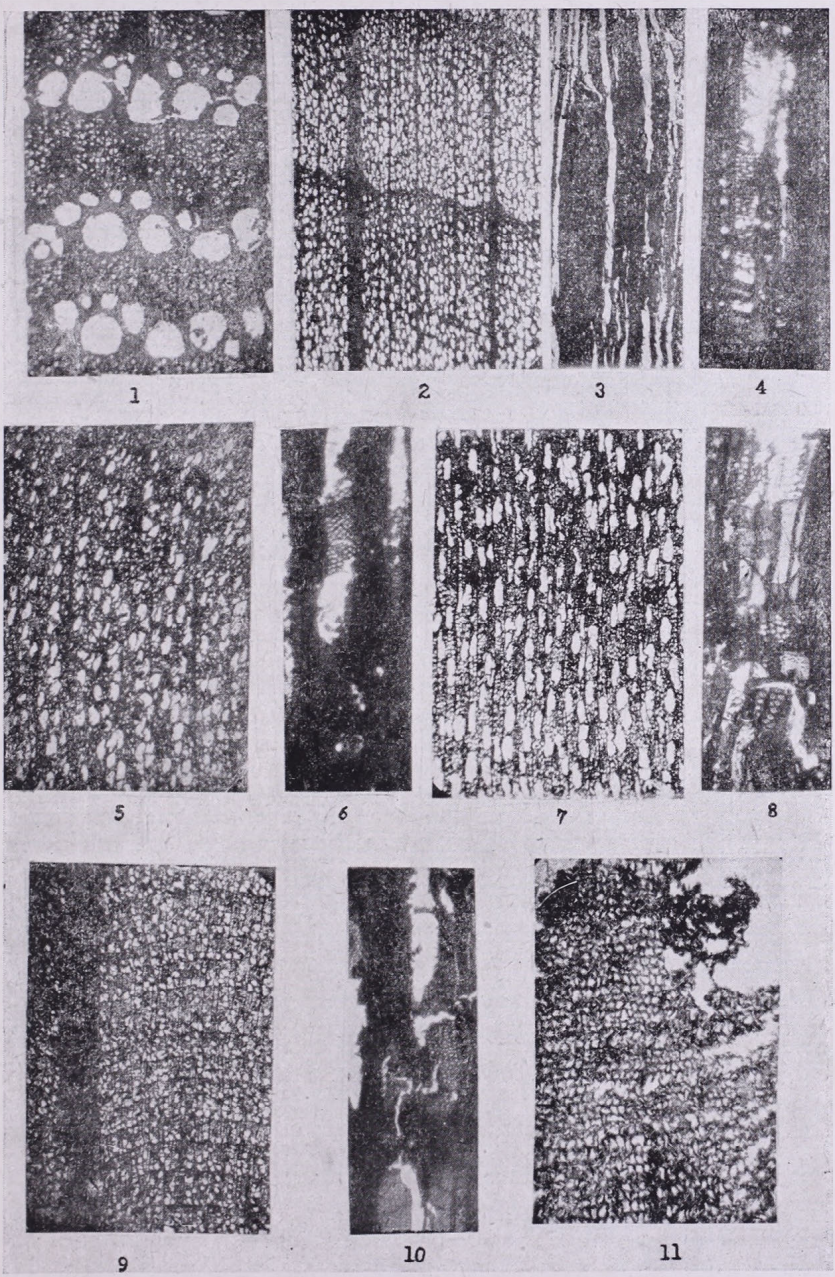
A szövetek mikroszkópos szerkezete a tölgyfa *(Quercus)* jellemző bélyegeit mutatta (I. sz. tábla, fig. 1). Az évgyűrű tavaszi pásztájában a tracheák magánosak, átmetszetük kör vagy su-

[1] Dr. *Sárkány*: Bot. Közl. 1939. 5—6. füzet, p. 331.

gárirányú ellipszis. Mivel a keskeny évgyűrűk őszifa részében a metatracheális parenchymasejtek és rosttracheidák átmérőinek viszonya nem állapítható meg minden kétséget kizáróan, de a hiányzó szélesebb évgyűrűk jellemző szerkezete nélkül sem dönthető el, hogy a szén darabka *Qu. conferta*, avagy *Qu. robur* eredetű-e, az alapállományt alkotó farostoknak és tracheidális elemeknek ilyen szerkezetű elrendeződése azt sem zárja ki, hogy esetleg *Qu. sessiliflora*-val álluńk szemben. Eddigi megfigyeléseim alapján inkább *Qu. robur*-nak gondolom.

Két széndarabka bükkfának *(Fagus)* bizonyult (I. sz. tábla, fig. 2, 3, 4). A keresztmetszet évgyűrűje szórtlikacsú. Ha a bélsugarakat is figyelembe vesszük, a szórtlikacsú fák nagy számából azonnal kiemelhetjük. A bélsugarak kétfélék, nevezetesen szabadszemmel is látható vastagok és csak mikroszkóppal észrevehető vékonyak. Mint jellemző sajátságot az igen széles, 140—160 μ, tehát 16—24 sejtsoros bélsugarakat kell megemlíteni, amelyek gyakran 20—30 sejt szélesek is lehetnek. A vékony bélsugarak nagyobbrésze csak egysejtsoros, 3—20 sejt magas, másik része pedig főként középső részében 2—3 sejt széles. Teljesen hasonló szöveti szerkezete van a platánfának *(Platanus acerifolia)* is, mégis több jól felismerhető anatómiai sajátság alapján az elkülönítés nem ütközik nehézségbe. A bükkfában az igen széles bélsugarak a közepesekkel szemben nem dominálnak, viszont a platánfában az előbbi az uralkodó. A bükkfa bélsugár parenchymasejtjei 4—12 μ átmérőjűek és a bélsugár homogén, csak az egysojtsorosak heterogének, viszont a platánfa megfelelő sejtjei 9—26 μ átmérőjűek, tehát lényegesen nagyobbak. További ismertető bélyegek a sugárirányú hoszmetszeten ismerhetők fel. Az edények egyszerűen és létrásan perforáltak, de spirális vastagodás nélküliek. Faluk vermesgödörkékkel borított, melyek között mind a sugárirányú mind az érintőirányú oldalon gyakoriak az erősen megnyult edényvermek is.

Két széndarabkán a hársfa *(Tilia)* szöveti szerkezetét lehetett felismerni. A hársfák is szórtlikacsúak, mint a bükk, de lazább szövetűek. Több jellemző sajátságot kell itt megemlíteni, amelyek mind a hársfaeredet mellett tanuskodnak. Igy pl. a szórtlikacsú évgyűrűmezőben a vékonyfalú, keresztmetszetben sokszögletű tracheák 2—3 tagú pórussugarat vagy csoportot alkotnak. Az alapállomány vékony falú farostjai és rosttracheidái között a metatracheális parenchyma ferde sorok-



1. *Quercus (robur?)* keresztmetszet. 2. *Fagus silvatica* km. 3. *F. silvatica* tang. m. 4. *F. silvatica* rad. m. 5. *Tilia* sp. km. 6. *Tilia* sp. rad. m. 7. *Salix* sp. km. 8. *Salix* sp. rad. m. 9. *Alnus incana* km. 10. *Alnus incana* rad. m. 11. *Pinus (cembra?)* km.

ba sorakozik. A többsejtsor széles bélsugarak az évgyűrűhatáron kiszélesednek. Mindezek a jellemző vonások a faszén keresztmetszetén felismerhetők. A hársak többi jellemző sajátságát az érintő- és sugárirányú hosszmetszeteken vizsgálhatjuk, amely abban nyilvánul meg, hogy a ferde porusú, alternált vermekkel borított tracheák egy része még spirálisan is vastagodott. A spirálisok lehetnek lazábbak, sűrűbbek, egy vagy kétirányúak, de mindig vastagok. (Egyik legjellemzőbb *Tilia* bélyeg !) A heterogén bélsugár keresztmetszete az összehasonlítások alapján arra mutat, hogy a széndarabka valószínűleg kislevelű hársból *(Tilia cordata)* származik, de ennek határozott állítása még a recens fák esetében is erősen szubjektív (I. sz. tábla, fig. 5, 6.).

Ugyanezen tűzhelyből származó negyedik faszenet nem sikerült meghatározni, mert a széndarabka kicsinysége miatt csak keresztmetszet elkészítéséről lehetett szó és ez a keresztmetszeti kép sem volt teljesen használható, amennyiben az évgyűrűk szerkezete az égés és nyomás következtében erősen deformálódott.

Egy másik tűzhelyből, amely a római fal tövében 250 cm mélységben volt, mintegy 90—100 kisebb-nagyobb faszéndarabka került elő. Ezek kettő kivételével valamennyien bükkfamaradványok. Eme két darab finomabb szerkezeténél fogva már makroszkóposan is elkülöníthető volt. A szén darabka fűzfának *(Salix)* bizonyult, amennyiben több anatómiai sajátság a *Salicaceae* családra utalt. A magános és ikerpórusok többé-kevésbbé egyenletes eloszlása következtében az évgyűrűben tavaszi és őszifát nem lehet megkülönböztetni. A bélsugarak majdnem kivétel nélkül egysejtsor szélesek. Az évgyűrűmező általában trachea szélességű. Az edények perforatioja egyszerű. Bár a felsorolt anatómiai sajátságok egyaránt jellemzők a nyárfákra és fűzfákra, mégis a két *nem* a bélsugarak szerkezete alapján könnyen elkülöníthető. A fűzfában heterogén, a nyárfában homogén bélsugarak vannak. A heterogén bélsugarakban gyakoriak az álló sejtek, amelyeknél a magassági méret nagyobb, mint a hosszúsági. Még fokozattabban érvényesül ez a sajátság az ú. n. szögletsejtekben, aminek következtében az edényekkel érintkező bélsugársejtek egyszerű, nagy gödörke sorainak száma a fűzfában jóval nagyobb, mint a nyárfák homogén bélsugarának megfelelő sejtjeiben. A széndarabka radiális metszetein nagyon gyakoriak a 6—8-as gö-

dörke sorok. Ez a magas szám kétségtelenül *Salix* jelleg. A fűzfa fajának megállapítása nem volt lehetséges, mert a széndarabka még egy teljes évgyűrűig sem terjedt. (I. sz. tábla, fig. 7, 8).

A harmadik tüzelési nyom anyaga származik a legmélyebbről, amennyiben közvetlen az őskori rétegen, a jelenlegi felszíntől 370 cm mélységben római házalapozás rétegei között feküdt. A 40—50 faszén darabkából 24-et megvizsgáltam, amelynek túlnyomó többsége bükkfa volt. Három kis darabka azonban égerfának bizonyult.

A keresztmetszet mikroszkópi képe (I. sz. tábla, fig. 9, 10) szórtlikacsú évgyűrűt mutat. Itt egyetlen egy jellemző bélyegre kell csak rámutatnom és pedig a halmozott vagy „álbélsugarak" jelenlétére, amelynek alapján az összes hazai fanemek közül azonnal kiemelhető. Halmozott bélsugarú fák csak a nyírfafélék *(Betulaceae)* családjában találhatók (éger, gyertyán és mogyoró). A genusok elkülönítésében az érintőirányú hosszmetszeteket kell figyelembe venni. A gyertyánfa bélsugarai túlnyomórészt 3 sejtsorosak, a mogyoróban viszont 1—2 sejtsor szélesek, az égerfában pedig csak egysejtsorosak. A kérdéses szén metszetén szintén egysejtsoros bélsugarak dominálnak. A bélsugarak vastagsága mellett döntő jelentőségű a sugármetszeten megfigyelhető edényáttörések is. Mivel itt létrás perforatio van, a gyertyánok mindjárt ki is rekeszthetők. Spirálisan vastagodott edényeket sem a sugár-, sem az érintőirányú metszeten nem lehetett találni, így a mogyoró is mellőzhető volt, amennyiben metszetünk létrás áttörésű, tracheái spirálisan nem vastagodottak. A széndarabka ezek szerint csakis égerfa eredetű lehet. De az *Alnus* eredet mellett tanuskodik még keresztmetszetünkön felismerhető több másodrendű bélyeg is, így többek között az edénytagok létrafogainak nagyobb száma (14—24), (a *Corylus*-nál csak 4—81, a keresztmetszetek 2—6 tagú rövid pórussugarai (0·02—0.09 mm széles edényekkel) a mogyoró 5—10 tagú pórussugarával szemben. Jellemző még a keresztmetszeten az évgyűrűhatárok „U" alakú behúzódása a halmozott bélsugarakban, továbbá az érintőirányú metszeten a halmozott bélsugarakat ide-oda kanyarogva átjáró farostok és faparenchymasejtek. Ez utóbbi sajátságok csak a hamvas égeren *(Alnus incana)* lelhetők fel.

A sírok alatti rétegből közvetlen a római út kövezetéről előkerült minden szén darabka hársfa *(Tilia)*.

Az egyidejűleg feltárt sírokban a helyszíni megfigyelések

szerint a holttestet háztetőszerűen „deszka lapokkal" borították és erre raktak köveket.[2] Az 5., 9., 11., 12., 13. és 14. sz. sírokból nagyobb mennyiségű fehérszínű, már érintésre szétesö „deszka" maradványokat kaptam. Amint vizsgálataim során sikerült megállapítani, ezek kétségtelenül famaradványok, azonban semmi szöveti szerkezetet nem mutatnak, mert az idők folyamán beléjük rakódott mészkarbonátok teljesen szétroncsolták. Az anyag híg sósavban kb. 20 % maradék mellett feloldódott. A maradékot felismerhetetlenségig szétroncsolt faelemek alkotják. Ezenkívül az anyagban foszfor tartalom is volt. A quantitativ vizsgálat eredményeképen 1·3 g lemért anyagból 1·05 g volt az ásványi eredetű rész és 0·25 g a fatartalom. A jelenség magyarázatát abban látom, hogy a leborításhoz használt mészkövek (?) vagy a talajvíz mésztartalma itatta át az anyagot és az intercellulárisokban fellépő kristályosodás feszítő ereje szétszaggatta a szövetelemeket. A P tartalom pedig valószínűleg az elbomlott holttetemből szívódott fel.

A 8. sz. sír faanyaga eltérően az előzőektől nem volt karbonátosodva, ezért metszetet készíthettem belőle. Sajnos, a faszilánkok kicsinysége miatt a keresztmetszetekről csak anynyit lehetett megállapítani, hogy fenyőfa (I. sz. tábla, fig. 11) Hasonlóképen jelentéktelen eredményeket nyújtott az érintőirányú metszet is, míg a sugárirányú metszet nem is volt elkészíthető. Az anyagból készített macerátum felvilágosított és tisztított szövetdarabkái több értékes ismertető bélyeget mutattak. Mivel az elemek nagyobb részében, a sugárirányú részleteken a bélsugársejtek falában, egy kereszteződési mezőben 1, az egész kereszteződési mezőt elfoglaló gödörke van, továbbá a tracheidák radiális falán a vermesgödörkék egysorban helyezkednek el és a haránttracheidák fala sima, valószínűleg *Pinus cembra*-val (cirbolya vagy havasi fenyő) van dolgunk.

At the archeological research of the charcoal pieces and wooden remains of burial places turned up by the excavation of the roman layer of Kolozsvár was possible to determine decisively that most of the fireplace material was of *beech*.

The *beech* character is proved by the presence of the simple and scalariform perforated vessels and also by the frequent „compound rays" beside the dominant uniseriate rays.

[2] L. *Dr. Szalai*: Szarmatkorú koporsó xylotomiai vizsgálata „Dolgozatok" Szeged, XVIII. k. 1942, p. 135.

Many charcoal fragments originate of oak and possibly of *Quercus robur*. This of course can not be stated definitely because of lack of possibilites of comparation of the diameter of the metatracheal, parenchyma cells and fiber tracheids of the autumn tree. In some charcoal fragments the tissue construction of the *linden (Tilia)* can be detected. In the transverse section thinwalled tracheas compose porous rays with 2—3 members, or porous groups. Their walls have slanting pores, covered with alternate pitting and thick spirals.

In an other hearth material *willow (Salix)* was demonstrated beside the beech. In the diffuse-porous annualrings there are single-or twin pores. In the corner cells of the uniseriate heterogen rays the numbers of the pitting rows are from 6-to 8 *(Salix* character).

The charcoal of the third fireplace is of *beech (Fagus)* and *alder* wood *(Alnus)*. The anatomic character of the latter can be given in the aggregate rays and in the scalariform perforated wessels without thickening spirally. An other proof of the *Alnus* origin is given in the greater numbers of the observable bars in the wessels.

At the same place more graves were opened in which the skeletons were covered with wooden planks in a house-roof-like formation.

The determination of the wooden material was im possible because of the presence of calciumcarbonat what wholly permeated and destructed the tissues.

The chips of wood turned up in grave 8. are probably of *Pinus cembra* in so far as the transverse tracheids are smooth walled, and the crossing fields of the rays are filled by a sole large pit.

Irodalom — Literatura.

1. *Dr. Greguss, Pál*: A hazai őshonos lombosfák meghatározó kulcsa szövettani alapon. Bot. Közl. 1938. — 2. *Dr. Greguss Pál*: A középeurópai lomblevelű fák és cserjék meghatározása szövettani alapon. — Bestimmung der mitteleuropäischen Laubhölzer und Sträucher auf xylotomischer Grund. — Budapest, 1945. — 3. *Dr. Hollendonner, Ferenc*: A fenyőfélék fájának összehasonlító szövettana. Budapest. 1913. — 4. Dr. *Sárkány, Sándor*: Xylotomiai vizsgálatok. Bot. Közl. 1939. — 5. *Dr. Sárkány, Sándor*: A szeleta barlang faszénmaradványai. Bot. Közl. 1938. — 6. *Dr. Szalai, István*: Szarmatakorú koporsó és praehistorikus famaradványok xylotomiai vizsgálata. „Dolgozatok" Szeged. XVIII k. 1942. — 7. *Szalai, István*: A földeáki kora vaskori szarmatakori telep fa- és faszénmaradványainak xylotomiai vizsgálata „Dolgozatok" Szeged. XVII. k. 1941. — 8. *J. Wiesner*: Die Rohstoffe des Pflanzenreiches II. Band Leipzig, 1928.

KÁRPÁTI, Z. (Budapest):

MEGJEGYZÉSEK ÉS ADATOK BUDAPEST ÉS KÖRNYÉKÉNEK FLÓRÁJÁHOZ.

BEMERKUNGEN UND BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER FLORA VON BUDAPEST UND UMGEBUNG.

Budapest és környékének flóràját utoljára Borbás Vince foglalta össze 1879-ben megjelent „A főváros és környékének növényzete" (Gerlóczy Gyula—Dulácska Géza: „Budapest és környéke természetrajzi, orvosi és közművelődési leírása." c. mű része, 177—286. old.) c. munkájában. Azóta az ország többi vidékéről rendelkezünk modern és részletes flóraművekkel, arra azonban, hogy fővárosunk környékén előforduló virágos növényekre vonatkozó rendkívül elszórt és rengeteg irodalmi és herbáriumi adatot valaki modern flórában összefoglalja, eddig még senki nem vállalkozott. Míg az ország más vidékeire vonatkozóan az edényes növényeket tárgyaló flóraművek éppen a legutóbbi években jelentek meg, a virágtalanokat tárgyaló munkák terén igen nagy a hiány. Budapest és környékére nézve éppen fordítva áll az eset, mert a gombákat Moesz Gusztáv foglalta össze „Budapest és környékének gombái. — Die Pilze von Budapest und seiner Umgebung". (Botanikai Közlemények, XXXIX. — 1942. p. 281—600) c., a mohákat pedig Szepesfalvy János" Die Moosflora der Umgebung von Budapest und des Pilisgebirges" (Annales Musei Nationalis Hungarici. Pars Botanica. I.: XXXIII. — 1940. p. 1—104.; II.: XXXIX. — 1941. p. 1—71.; III.: XXXV. — 1942. p. 1—72.) c. hatalmas és terjedelmes munkáikban, a virágos növényekre nézve azonban hasonló munkával sajnos nem rendelkezünk. Ha Moesz és Szepesfalvy munkáit összehasonlítjuk Borbás munkájának gomba- és moha-enumerációival, az azóta eltelt közel 7 évtized alatt hatalmas fejlődést állapíthatunk meg. Bár ilyen hatalmas arányú fejlődés az edényes növények ismerete terén nem várható, egy hazánk legjobban kikutatott területét: fővárosunkat és környékét tárgyaló flóramunkának a megírása igen nagy és régen érzett hiányt pótolna.

Az alábbiakban részben a magam megfigyeléseit és adatait közlöm, részben Tomassek Miklós ny. főerdőtaná-

csos úr közlésre átadott adatait sorolom fel, részben pedig azokat a széljegyzeteket hozom nyilvánosságra, amelyeket néhai Mennyey István jegyzett fel a tulajdonát képező Borbás-munka példányára. Ez utóbbi adatok közt vannak igen értékesek, vannak olyanok, amelyek csupán egy megírandó új „Budapest flórája" számára jelentősek, néhány olyan adatát viszont, amelyek nyilvánvalóan elíráson alapulnak vagy közismert lelőhelyekre, széltében előforduló növényekre vonatkoznak vagy pedig a példány hiánya miatt nem revideálhatók, a felsorolásból kihagytam. Igen gyakran szerepel az „I"-jelzés, ez a Bia melletti Iharos-erdőre és környékére vonatkozik, ahonnan adatokat az irodalomban egyáltalában nem találtam, úgyhogy ezeket a részben igen érdekes adatokat a felsorolás végén hozom. Tomassek adatait „(T.)"-vel, Mennyey adatait „(M)"-mel jelöltem meg, a megjelölés nélküli adatok pedig saját gyüjtéseim és megfigyeléseim eredményei.

In der nachstehenden Enumeration finden wir Bemerkunken und Beiträge zur Kenntnis der Flora von Budapest und Umgebung. Die Angaben mit „(T)" bezeichnet stammen von Herrn Oberforstrat i. R. Miklós Tomassek, die mit „(M)" bezeichneten sind Randbemerkungen von weil. István Mennyey in seinem Handexemplar vom Florenwerk Borbás's „A főváros és környékének növényzete", die Angaben ohne Bezeichnung beruhen auf eigenen Beobachtungen.

Nephrodium filix mas (L.) Rich.f *N. spinulosum* (Müll.) Stremp., *Polystichum lobatum* (Huds.) Chevall., *P. setiferum* (Forsk.) Moore, *Asplenium trichomanes* L. — Im aufgeforsteten Kiefernbestand des staatlichen Arboretums bei Gödöllő.

Ophioglossum vulgatum L. — Wurde mit Herrn L. Vajda gemeinsam auf der Donauinsel Csepel in den Auwäldern bei Szigetújfalu entdeckt und von Vajda in Botanikai Közlemények XL. — 1943. p. 397. publiziert. Wir fanden hier diese Pflanze massenhaft, jedoch grösstenteils in sterilen Exemplaren. Dieser Fundort liegt in der Nähe der *Crataegus nigra*-Exemplare und vom locus classicus des unlängst beschriebenen Bastardes *Cr. Degenii* Zsák. Dass diese Pflanze auf diesem, von zahlreichen Botanikern besuchtem Standort so lange verborgen blieb; ist nur dadurch zu erklären, dass sie

in den tiefsten Lagen der Auwälder gedeiht, welche bei normalem Wasserstand der Donau unter Wasser liegen. Als wir diese Pflanze entdeckten, war der Wasserstand der Donau aussergewöhnlich niedrig und herrschte eine grosse Trockenheit. Im Laufe des Jahres 1947 besuchte ich diesen Fundort wieder, es lag aber trotz des niedrigen Wasserstandes und trotz der Trockenheit alles unter Wasser und ich konnte daher keine Spur dieser Pflanze auffinden.

Milium effusum L. — Budapest: Margaretheninsel. **(M.)**

Holcus mollis L. — Budapest: An Grabenrändern der Strasse Diósárok-út. **(M.)**

Trisetum flavescens (L.) R. et Sch. — Budapest: Auf der Wiese zwischen den Strassen Diósárok-út und Kútvölgyi-út **(M.)**

Alisma gramineum G m e l. — Bei Bia. **(M.)**

Beckmannia eruciformis (L.) H o s t — Budapest: Ein einziges Exemplar am Fusse des Berges Svábhegy zwischen dem Graben Diósárok und dem Friedhofe. **(M.)**

Molinia coerulea (L.) M n c h. ssp. *major* R o t h — In einer Waldlichtung des Berges Szarvashegy bei Pesthidegkút.

Cynosurus cristatus L. — Budapest: Diósárok. **(M.)**

Puccinellia distans (L.) P a r l. — Budapest: Diósárok **(M.)**

Bromus erectus H u d s. var. *pannonicus* K u m m. et S e n d t n. — Budapest: Auf der Wiese neben der Bitterwasserquelle „Ferenc József" und längs des Weges Őzike-út am Schwabenberge. **(M.)**

Brachypodium silvaticum (H u d s.) R. et S c h. — Budapest: Im Friedhof „Vizivárosi temető". **(M.)**

Lolium aristatum (W i l l d.) L a g. — Budapest: Diósárok. **(M.)**

Agropyron intermedium (H o s t) B e a u v. f. *aristatum* (S a d l.) J á v. — Grasige Stellen am Fusse des Berges Szarvashegy bei Pesthidegkút.

Hordeum Gussoneanum P a r l. — Budapest: Längs des Weges „Magas-út" in der Nähe vom „Csillebérc". — Diese für Szik- (Natron-) boden charakteristische Art kommt hier im Gebirge als Ruderalpflanze vor. Es ist merkwürdig, dass die Szikpflanzen in den botanischen Gärten sehr schwer in den vorbereiteten, künstlich salzhaltigen Parzellen gedeihen, als Ruderalpflanzen treten sie jedoch sehr oft auf.

Heleocharis uniglumis (L k.) S c h u l t. — Budapest: Feichte Stellen neben dem Wege „Kalocsai-út". **(M.)**

Carex divisa Huds. — Budapest: Auf Wiesen bei der Bitterwasserquelle „Ferenc József". **(M.)**

Luzula nemorosa (Poll.) E. Mey. — Im Eichenwald des Berges Szarvashegy bei Pesthidegkút.

Luzula pilosa L. — Budapest: Im Walde oberhalb der Anna-Kapelle in der Nähe des Normafa.

Gagea bohemica (Zauschn.) R. et Sch. — An kiesigen Stellen des Waldrandes zwischen Törökbálint und Diósd-Kertváros. **(T.)**

Scilla bifolia L. — Budapest: Im Walde hinter dem Szépvölgy-er Waldhegerhause. **(T.)**

Muscari botryoides L. — Budapest: Im Walde „Vadaskert". **(M.)**

Ornithogalum Bouchéanum (Kth.) *Aschers* — Budapest: Im Friedhof „Régi víziváros temető". **(M.)**

× *Ornithogalum Degenianum* Polgár = *O. Bouchéanum* (Kth.) Aschers. × *O. umbelatum* L. — Der neue Fundort bei Szigetújfalu wurde mit Herrn L. Vajda gemeinsam entdeckt und von ihm in Botanikai Közlemények XL. — 1943. p. 397. publiziert. Diese merkwürdige Pflanze wurde von S. Polgár bei Pápakovácsi (Komitat Veszprém) entdeckt und als eine selbstständige neue Art beschrieben, (Egy új hazai Ornithogalum faj. — Eine neue O.-Art aus Ungarn. — Magyar Botanikai Lapok. XXVII. — 1928. p. 19.) welche in die Sektion *Heliocharmos* zu den Verwandtschaftskreis des *O. umbellatum* gehört, jedoch eine gewisse Annäherung auch an die Sektion *Myogalum* zeigt. In einem weiteren Aufsatz (Egy magyar Ornithogalum-faj. — Kertészeti Szemle VIII. — 1936. 9. p. 114—115.) behandelt Polgár diese Pflanze noch als Art, setzt aber auch schon die Möglichkeit vor, dass sie von hybridogener Abkunfte wäre.

Die Frage konnte dann an Ort und Stelle gelöst werden. Als wir den neuen Standort bei Szigetújfalu mit Herrn L. Vajda entdeckten, fanden wir diese Pflanze mit *O. Bouchéanum* und *O. umbellatum* gemeinsam massenhaft in viel tausenden Exemplaren, welche alle vollkommen übereinstimmten und überhaupt keine Variabilität zeigten. Dies spricht gegen der Bastardnatur, da ja die einzelnen Exemplare eines Bastardes zweier so wesentlich abweichenden und auch in systematischer Hinsicht entfernten Arten unbedingt in mehreren, wesentlich verschiedenen und bald der einen bald der anderen Art sich

annähernden Erscheinungsformen auftreten würden. Als wir aber die Zwiebeln der Pflanze ausgegraben hatten, fanden wir, dass die Zahl der Brutzwiebeln auffallend hoch, manchmal sogar zu 40—50 ist. Brutzwiebeln kommen auch bei den beiden Elternarten, besonders aber bei *O. umbellatum* vor, jedoch weitaus nich in so einer enormen Anzahl, Die der Bastardnatur wegen reduzierte Befruchtungsfähigkeit wird demnach durch diese vegetative Vermehrungsmöglichkeit ersetzt. So ist es offenbar, dass aus einem einziegen Individuum des Bastardes in einigen Jahren viel tausende Exemplare entstehen können, welche, indem sie genetisch zu einem einzigen Individium gehören, einen einzigen Klon bilden, untereinander vollkommen übereinstimmen. So ist es leicht zu verstehen dass P o l g á r eben deswegen getäuscht die Pflanze als nicht variierende, selbstständige Art ansah und beschrieb.

Ophrys cornuta S t e v. var *banatica* R c h b. f. — Wurde, wie J á v o r k a berichtet (Újabb florisztikai adatok. — Neuere floristische Angaben. — Magyar Botanikai Lapok. XXIX. — 1930. p. 140., 143.) in der Flora von Budapest von Frl. M a l v i n e M e n n y e y am 30. Mai 1918. am Schwabenberge in der Nähe des Ortes Orgonás entdeckt. Indem die Pflanze von niemanden mehr gefunden wurde, hielt sie J á v o r k a (l. c.) für verschollen. (Vgl. noch die Fussnote in K e l l e r - S c h l e c h t e r - S o ó's: Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes Bd. II. Lief. 2/3. — 1931. p, 63.) Herr Oberforstrat i. R. M i k l ó s T o m a s s e k hatte im Jahre 1938. in der Nähe dieser Stelle die Pflanze in mehreren Exemplaren wieder gefunden. Seit 1942. suchte ich diesen Fundort jährlich auf, und fand die Pflanze in den Jahren 1942, 43 und 44 reichlich, besonders im Jahre 1943, als ich etwa 70—80 blühende Exemplare zählen konnte. Im Jahre 1945 dagegen konnte Herr T o m a s s e k, im Jahre 1946 ich selbst kein einziges Exemplar finden ; auch in 1947, als wir mit Herrn Dozenten Dr. B. Z ó l y o m i diese Stelle zwecks soziologische Aufnahmen zu erzielen aufsuchten, konnten nach langem Suchen bloss eine einzige blüchende Pflanze finden.

Die Blüte dieser Art, wie dies bei den Orchideen allgemein bekannt ist, zeigt eine gewisse Schwankung. Es gibt Jahren, als wir blühende Orchideen überall reichlich finden, in anderen Jahren dagegen blühen sie sehr spärlich, oder fehlen

sogar gänzlich. So ist daher leicht zu verstehen, das *Ophrys cornuta* so lange verborgen blieb.

Diese Erscheinung ist — wenigstens zum Teil — durch die klimatischen Verhältnisse zu erklären. Wenn der Frühling reich an Niederschlag ist, und die Knollen die genügende Feuchtigkeit bekommen können, blühen die Orchideen reichlich; in den Jahren dagegen, wo der Frühling trocken ist, finden wir blühende Orchideen kaum, wie dies tatsächlich der Fall in den Jahren 1942—44 einerseits und in 1945—47 andererseits war. Bei unseren kontinentalen Klima wechseln sich trockene und feuchte Perioden, und die jährliche Schwankung in der Blüte der Orchideen ist zweifelsohne in Zusammenhang mit der Periodizität des Klimas. Ich machte aber auch ganz andere Erfahrungen, welche durch den klimatischen Verhältnissen nicht zu erklären sind, und zwar bei *Pseudorchis Loeselii* (L.) Gray., einer sumpfbewohnenden Orchidee. In diesem Sumpf, bei Sopron, wo ich *Pseudorchis* beobachtete, ist die Bodenfeuchtigkeit immer konstant und von den klimatischen Verhältnissen daher vollkommen unabhängig. Die Schwankung an Zahl der blühenden Exemplare in den verschiedenen Jahren zeigte sich jedoch ebenfalls. Da in der Bodenfeuchtigkeit keine bedeutende Schwankung nachweisbar, müssen wir den Grund dieser Erscheinung anderswo suchen, und zwar höchstwahrscheinlich in der Entwickelung der Pflanze. Aus einem Orchideensamen entwickelt sich nämlich erst in mehreren Jahren eine blühende Pflanze. Die Bedingungen zu einer Reife keimfähiger Samen, ferner falls keimfähige Samen sich entwickelten, die Bedingungen zu einer guten Keimung, sind nicht Jahr zu Jahr gleich. Die Kombination dieser verschiedenen Faktoren, also günstige oder ungünstige Zusammentreffen der klimatischen Verhältnissen mit der Bodenfeuchtigkeit, mit der Samenreife, mit der Keimfähigkeit, mit der Bedingungen der Keimung, mit der Zeit der Entwickelung der Keimpflanze bis zur Blüte, usw., ergeben und erklären demnach diese Periodizität der Blüte bei den verschiedenen Orchideen.

Cephalanthera alba (Cr.) Simk. — Budapest: Im Friedhof „Régi víziárosi temető." **(M.)**

Helleborine microphylla (Ehrh.) Schinz et Thell. — Im Eichenwäldern der Berge „Fekete hegyek" oberhalb Páty, und des Berges Naszál bei Vác.

Thesium agreste (Kov.) Simk. — Auf Sandboden bei Budatétény.

Amarantus gracilis Desf. — Budapest; Auf Schutt des Erzsébet-Platzes in mehreren Exemplaren. — Diese südamerikanische Art wurde in Ungarn zuerst von *S. Polgár* in einem einzigen Exemplar im Jahre 1927 bei Győr beobachtet (s.: Neue Beiträge zur Adventivflora von Győr, Westungarn IV. — Magyar Botanikai Lapok. XXXII.—1933. p. 73.), dann in den Jahren 1935—36 ebenfalls bei Győr schon in mehreren Exemplaren gesammelt. (s.: Botanikai Közlemények. XXXIII. — 1936. p. 222.) (Det.: Dr. Sz. Priszter.)

Mirabilis nyctaginea (Michx.) Mac Millan. — An mehreren Stellen bei Ráckeve.

Cerastium arvense L. — Diese Art ist in der Umgebung von Budapest sehr selten. In der Literatur finden wir nur einige Angaben, so z. B. von Borbás (Pestmegye flórája Sadler óta. — Math. és Természettud. Közl. IX. — 1875. p. 39, und A főváros és környékének növényzete. 1879. p. 259) von Budaörs; von Z. Zsák (Florisztikai adatok a hazai növényvilág ismeretéhez. — Floristische Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn. — Bot. Közl. XXXVIII. — 1941. p. 13) von der Csepel-Insel bei Szigetcsép erwähnt. Herr Direktor Prof. Dr. S. Jávorka teilte mir wörtlich mit, dass er diese Pflanze im Farkasvölgy (Wolfstal), Herr Prof. Dr. F. Kovács am Berge Svábhegy im Rasen der Golfbahn, Herr Oberforstrat M. Tomassek an grasigen Stellen der Eisenbahnstation von Solymár gegenüber sammelte, ich selbst fand sie an grasigen Stellen im südlichen Teile der Insel Szentendrei sziget.

Herniaria hirsuta L. — Budapest: An Ruderalstellen des Platzes Tisza Kálmán-tér.

Helleborus foetidus L. — Budapest: Am Berge Háromkúthegy, in der Nähe des Wirtshauses „Jánoshegyi vendéglő" im April 1917. Höchstwahrscheinlich Gartenflüchtig. **(M.)**

Ranunculus ficaster L. f. *micraster* Beck. — In Wäldern des Berges Öregszirt oberhalb Kesztölc.

Ranunculus fallax W. Gr. = *binatus* Kit. — *cassubicus* L. — In Wäldern des Berges Öregszirt oberhalb Kesztölc.

Ranunculus flabelliferus Borb. = *cassubicus* L. *flabellifolius* Heuff. — Budapest: Im Waldschlag bei der Wiese Petneházy-rét. (T.)

Ranunculus incisifolius Rchb. = *auricomus* L. — *cassubicus*. — In Wäldern des Berges Öregszirt oberhalb Kesztölc.

Adonis vernalis L. lus *castanea* Borb. — An grasigen Stellen des Berges Majdán bei Pomáz.

Lepidium virginicum L. — Budapest; Am grasigen Rande der Landstrasse bei Szép Ilona (T.) — Auch *Mennyey* erwähnt in seinem handschriftlichen Notiz, dass er am 27. V. 1918. neben der Strasse „Budakeszi út" eine dem *L. ruderale* ähnliche *Lepidium*-Art sammelte, welche er mit Sichercheit nicht determinieren konnte, aber wahrscheinlich mit *L. apetalum*, Wild oder *L. virginicum* L. identisch hielt. Nach seiner Beschreibung (Tracht höher, Stengel steifer, als bei *ruderale*, Schöttchen rund, Geruch nich unangenehm) und indem diese Stelle in der Nähe des Fundortes von Tomassek liegt. ist es höchstwahrscheinlich, dass auch Mennyey *L. virginicum* gefunden hat.

Lepidium densiflorum Schrad. — Diese nordamerikanische Art wurde in Ungarn zuerst von I. Kovács im Jahre 1935 bei Esztergom gesammelt, von S. Polgár determiniert und bekanntgegeben (Bot. Közl. XXXIII. — 1936. p. 22. Sitzungsber.). Im Jahre 1940 wurde die Pflanze von A. Pénzes bei Budapest an den Ruderalstellen vom „Lágymányos" entdeckt. (Újabban terjedő *Eragrostis*- és *Lepidium*-fajról. — Über die in Ungarn neuerlich sich verbreitende *E.*- und *L.*-Art. — Bot. Közl. XXXVIII. — 1941. p. 179.). Im Jahre 1943 fand ich diese Pflanze massenhaft im Stadtteil „Zugló" von Budapest, in der Gasse „Kerékgyártó-út," ferner in der Nähe der Eisenbahnstation von Klotildliget, beiderorts auf Sandboden; im Jahre 1947 zwischen den Häusern bei Dunakeszi-műhelytelep, ebenfalls auf Sand. Die Art scheint sich immer mehr zu verbreiten und wird sich in einigen Jahren höchstwahrscheinlich vollkommen einbürgern.

Myagrum perfoliatum L. — Budapest: An Ufer der Donauinsel Margitsziget, und auf einem Baugrund des Berges Kis-Svábhegy. **(M.)**

Eruca sativa Mill. — Budapest: Auf Schutt am Fusse des Berges Ördögorom.

Cardamine impatiens L. — Massenhaft auf der Donauinsel „Szunyogsziget" bei Újpest. **(M.)**

Erysimum cheiranthoides L. — Budapest: Auf Schutt in der Gasse Batthyány-utca.

×*Crataegus intermixta* (Wenzig) Beck. = *monogyna* Jacq. ×*oxyacantha* L. — Im Gebüsch des Bergsattels „Virágos-nyereg" am Fusse des Berges Viharhegy oberhalb Pesthidegkút.

×*Potentilla subrubens* Borb. = *arenária* Borkh. ×*rubens* (Cr.) Zimm. — Budapest: Zwischen den Eltern auf dem Berge Sashegy.

Lathyrus sphaericus Retz. — In einer Lichtung des ärarischen Waldes bei Budakeszi in der Nähe des Meierhofes Juliannamajor. (T.)

Lathyrus aphaca L. — Budapest: An grasigen Stellen am Fusse des Berges Svábhegy neben der Strasse Kútvölgyi-út. (M.)

Lathyrus paluster L. — Am Ufer des Baches Szilas-patak bei Újpest. (T.)

Geranium Robertianum L. lus *Bernetti* A. Schwarz. — Budapest: An schattigen Stellen des Tales Irhásárok.

Geranium pyrenaicum Burm. — Budapest: Diósárok, zahlreich. (M.)

Euphorbia graeca Boiss. et Sprun. — Massehaft an kultivierten Stellen bei Budatétény und am Grate des Berges Ördögorom bei Budapest.

Callitriche polymorpha Lönnr. — Budapest: In der Nähe der Mündung des Baches-Rákospatak, an schlammigen Stellen. (M.)

Althaea hirsuta L. — Am Wegrändern bei Budatétény.

Althaea officinalis L. ssp. *pseudarmeniaca* Polgár. — Im Röhricht am Donauufer bei Szentendre.

Althaea cannabina L. — Neben den Wegen „Istenhegyi-út" und „Torbágyi-út," (T.), am Donauufer bei Szentendre.

Viola Riviniana Rchb. — Budapest: Im Friedhof „Vízivárosi temető." (M.)

Hippuris vulgaris L. — Budapest: „Vizafogó." (M.)

Scandix pecten-Veneris L. — Budapest: Ein Exemplar am Fusse des Berges Svábhegy in der Nähe des Grabens Diósárok gegen der Strasse Galgóczy-út zu. (1920. V.) (M.)

Bifora radians L. — Budapest: An Ruderalstellen zwischen „Városmajor" und Zahnradbahn (Fogaskerekű) (M.)

Scutellaria Columnae All. — Budapest: Lipótmező, im Eichenwald.

Satureja hortensis L. — Budapest: Am Berge Orbánhegy verwildert, längs der Strasse „Pagony-utca."

Linaria angustissima (Lois.) Borb. — Auf Sand bei Cinkota.

Linaria vulgaris Mill. lus. *albida Jacobasch* — Budapest: An steinigen Stellen des Berges Orbánhegy.

Limosella aquatica L. — Auf den schlammigen Donauufer bei Káposztásmegyer nächst Újpest.

Utricula Bremii Heer. — In Wassergräben neben dem Teiche „Veresegyházi tó" bei Veresegyháza in zahlreichen, schön blühenden Exemplaren. Diese in Ungarn sehr seltene Pflanze wurde in der Umgebung von Budapest zuletzt von L. Simkovics bei Óbuda gesammelt und publiziert. (Fűvészeti jegyzetek. Budapest és környékének növényzetéről. — Magyar Növénytani Lapok. I. — 1877. 9. p. 148–49.)

Plantago maritima L. — Kommt in der Umgebung von Budapest nicht nur auf salzhaltigem Boden, sondern auch auf Felsen, Schutt und alten Mauern vor. Von den Felsen des Gellért-Berges ist die Pflanze schon lange bekannt. Nach Menyhey's Aufzeichnung fand er die Art an den alten Mauern der Burgbastei neben der Strasse „Lovas-út." Ich selbst fand sie auch ausser den alten Mauern unlängst noch im Rasen des parkierten Teiles dieser Strasse, ferner teilte schon mit, dass ich diese Art an Mauern der ehemaligen Horthy, heute Babits-Bastei, ferner am Schutt des Berges Kis-Svábhegy beobachtete. (Borbásia Nova. 2. 1940. p. 12.)

Asperula aparine M. B. — An feuchten Stellen bei dem Teiche „Veresegyházi tó" nächst Veresegyháza.

Rubia tinctorum L. — Budapest: Neben dem Wege „Torbágyi-út," (T.)

Legousia speculum-Veneris (L.) Fisch. — Am Donauufer bei Dömös und an Bachufern bei Csobánka. (T.)

Jasione montana L. — Budapest: An felsigen Stellen im Tale Hűvösvölgy oberhalb des Waldes Vadaskert. (M.)

Ambrosia artemisiifolia L. — Massenhaft zwischen den Häusern der Gemeinde Budatétény.

Helianthus tuberosus L. — Budapest: Verwildert am Berge Svábhegy neben der Strasse „Kútvölgyi-út" und bei „Lederer-telep." (M.)

Petasites hybridus (L.) G. M. Sch. — An feuchten Stellen bei Cinkota.

Erechthites hieracifolia (L.) Raf. — Ein einziges Exemplar im Waldschlage des Berges Viharhegy bei Pesthidegkút. — Mit der Verbreitung dieser aus Amerika stammender und bei uns hie und da völlig eingebürgeter Pflanze befasst sich G. Moesz (Néhány bevándorolt és behurczolt növényünk. — Einige eingewanderte und eingeschleppte Pflanzen Ungarns. —

Bot. Közl. VIII. — 1909. p. 140—144, [40]—[41].) sehr eingehend. Obzwar diese Art schon im Jahre 1882. von Simonkai in der Umgebung von Budapest gesammelt wurde und wir seitdem von verschiedenen Fundorten zahlreiche Angaben besitzen, erwies sich diese Pflanze in der Umgebung von Budapest sehr unbeständig. Sie kommt nur vorübergehend vor, gedeiht höchstens einige Jahre lang und verschwindet dann wieder spurlos. Diese Erscheinung ist sehr auffallend, da diese Pflanze sich z. B. im westlichen Teile Ungarns schon völlig eingebürgert hat und in feuchten Waldschlägen, Bergabhängen mehrerorts massenhaft gedeiht. Indem diese Art nur an feuchten Stellen zu finden ist, ist ihr Fehlen in der Umgebung von Budapest nur durch das hiesige trockene Klima zu erklären.

Carlina acaulis L. — In grasigen Stellen des Berges Dobogókő. (Leg.: Dr. Sz. Priszter.).

Arctium nemorosum Lej. Am nördlichen Fusse des Berges Kálváriahegy bei Pesthidegkút **(T.)**

× *Arctium mixtum* Nym. = *minus* (Hill.) Bernh. × *tomentosum* Mill. — Im Robinienwald in der Nähe des Meierhofes bei Káposztásmegyer nächst Újpest. **(T.)**

Cirsium eriophorum (L.) Scop. var. *oxynychinum* Wallr. — Im staatlichen Arboretum bei Gödöllő.

Centaurea spinulosa Roch. — Budapest: Neben der Strasse „Konkoly-Thege út" des Berges Svábhegy. (Det.: J. Wagner).

× *Centaurea Lykana* Wagn. = *micranthos* Gmel. × *pannonica* (Heuff.) Hay. — Budapest: Neben der Strasse „Konkoly-Thege-út", in der Nähe des Ortes „Csillebérc". (Det.: J. Wagner).

Scorzonera hispanica L. var. *glastifolia* Willd. — Budapest: Am Berge Sashegy. **(T.)**

Crepis pulchra L. f. *glandulosa* Zersi — Budapest: Am Südabhang des Berges Péterhegy bei dem Römerbad. **(T.)**

Im Walde „Iharos" und Umgebung bei Bia beobachtete I. Mennyey die folgende Pflanzen:

Anthericum liliago L., *A. ramosum* L., *Allium flavum* L., *Sternbergia colchiciflora* W. et K., *Helleborine latifolia* (L.) Druce, *Polygonum lapathifolium* L., *P. mite* Schrk.-*P. persicaria* L., *Fagopyrum convolvulus* (L.) H. Gross, *F. dumetorum* (L.) Schreb., *Portulaca oleracea* L., *Cerastium caespitosum* Gilib., *Dianthus armeria* L., *Helleborus dume-*

torum W. et K., (als *purpurascens!*), *Consolida orientalis* (Gay.) Schröd., *Ranunculus sceleratus* L., *Thalictrum minus* L., *Th. minus* var. *flexuosum* Bernh., *Isatis tinctoria* L. (2 Exemplare am Berge „Szarvashegy"), *Sisybrium officinale* (L.) Scop., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Hirschfeldia nasturtiifolia* (Poir.) Fritsch, *Brassica elongata* Ehrh., *Rapistrum perenne* (L.) All, (1 Exemplar im Tale „Csendvölgy"), *Erysimum erysimoides* (L.) Fritsch, *Hesperis runcinata* W. et K., *Reseda inodora* Rchb., *Semprvivum hirtum* L., *Cydonia oblonga* Mill. (verwildert), *Sorbus domestica* L. (als *S. aucuparia* L.!),, *S. torminalis* (L.) Cr., *Potentilla argentea* L., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Agrimonia eupatoria* L., *Prunus mahaleb* L., *Melilotus officinali* (L.) *Medik., Trifolium ochroleucum* Huds., *Tr. rubens* L., *Dorycnium sericeum* (Kov.) Borb. *Astragalus glycyphyllus* L., *A. onobrychis* L., *A. cicer* L., *Coronilla varia* L., *Vicia pisiformis* L., *V. cassubica* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Linum austriacum* L., *Polygala majus* Jacq., *Lavatera thuringiaca* L., *Althaea officinalis* L., *Hibiscus trionum* L., *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dun., *H. canum* (L.) Baumg., *Fumana vulgaris* Spach, *Epilobium hirsutum* L., *E. parviflorum* Schreb., *Bdpleurum junceum* L., *Sium erectum* Huds., *Seseli hippomarathrum* L., *S. varium* Trev., *S. dévényense* Simk., *Aethusa cynapium* L., *Lysimachia nummularia* L., *Anagallis arvensis* L., *Centaurium umbellatum* Gilib., *Gentiana cruciata* L., *Cushuta epithymum* (L.) Murr., *Convolvulus cantabricus* L. (Szarvashegy), *Calystegia sepium* (L) R Br., *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb., *Scutellaria hastifolia* L., *Sc. Columnae* All., *Sideritis montana* L., *Nepeta cataria* L., *Phlomis tuberosa* L. (Im Tale „Csendvölgy"), *Stachys officianalis* (L) Trevis., *St. germanica* L., *Salvia aethiopis* L., *S. austriaca* Jacq., *Hyssopus officinalis* L. (verwildert bei dem alten Steinbruch), *Origanum vulgare* L., *Lycium halimifolium* Mill., *Hyoscyamus niger* L., *Physalis alkekengi* L., *Solanum dulcamara* L., *S. nigrum* L., *Kickxia elatine* (L.) Dum., *K. spuria* (L.) Dum., *Linaria genistifolia* (L.) Mill. (Szarvashegy), *Veronica anagallis-aquatica* L., *V. teucrium* L., *V., spicata L.* (Szarvashegy), *Melampyrum pratense* L., *Euprasia Kerneri* Wettst., *Orthantha lutea* (L.) Kern., *Odontites rubra* Gilib., *Asperula cynanchica* L., *Galium verum* L., *G. mollugo* L., *Sambucus ebulus* L., *Bryonia alba* L., *Campanula glomerata* L., *C. sibirica* L., *C. rapuncu-*

loides L., *C. trachelium* L., *C. bononiensis* L., *C. rotundifolia* L., *C. persicifolia* L., *Aster amellus* L., *Inula germanica* L. (Im Tale „Csendvölgy"), *I. britannica* L., *Bidens tripartitus* L., *Artemisia scoparia* W. et K., *Echinops ruthenicus* (Fisch.) M. B. *Xeranthemum annuum* L., *Carlina brevibracteata* (Andrae) Simk., *Serratula tinctoria* L., *Carduus crispus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Scorzonera hispanica* L., *Taraxacum serotinum* (W. et K.) Poir., *Sonchus asper* (L.) Hill., *Lactuca viminea* (L.) Presl, und *L. serriola* L. (Was Menynyey unter „*Polygala microcarpa*" und „*Carduus defloratus*" verstand, konnte ich nicht feststellen.)

KORMOS, J. (Szeged):

A PAPRIKA TERMÉSZETES ÉS MESTERSÉGES PARTHENOKARPIÁJA. TERMÉSZETES TRIPLOIDOK.

THE NATURAL AND ARTIFICIAL PARTHENOCARPY OF THE „PAPRIKA" (CAPSICUM ANNUM). NATURAL TRIPLOIDS.

Közismert tapasztalata a paprikával foglalkozóknak, hogy ugyanazon a tövön jól fejlett termések között néha egészen apró, magvatlan vagy csak néhány magot tartalmazó termések is akadnak. A rendes magtartalmú termések súlyban többszörösét nyomják a magvatlanoknak, nagyságban is átlag kétszerakkorára nőnek. Csak példakép említem, hogy amikor egyik tő ötmagú termése 2×5 cm volt, a nálánál fiatalabb másik termés, amely 160 magot tartalmazott, 3·5×10·5 cm nagyságra nőtt meg. E kevésmagvúság vagy teljes parthenokarpia jórészt arra vezethető vissza, hogy a beporzás idején a körülmények nem kedveztek a megtermékenyülésnek. Cochran pl. 95%-ban parthenokarp termésekhez jutott azáltal, hogy virágzás után 50—60° F-os hidegházba vitte a növényeket. (Corn. Univ. Agr. Exp. St. 1936.) A hidegben a pollentömlők nem nőttek a magkezdeményekig és így a megtermékenyítés elmaradt. Ugy látszik, hogy néhány egészségesen fejlett mag a parthenokarp termések nagyságát nem befolyásolja. Másrészt a termés a maximális magtartalomnál kevesebbel is elérheti ugyanazt a nagy-

ságot. A szélső határok azonban igazolják, hogy a magvak száma és a termés nagysága között határozott az összefüggés, ha — a fentiek szerint — nem is egyenes arányú. Ezen mit sem változtat az a tény, hogy több növénynél sikerült heteroauxinos kezeléssel a teljes magtartalmú terméseket megközelítő nagyságú magvatlan terméseket létrehozni. (C. J. Wong, Bot. Gaz. 103, 1941). Azok a magvatlan termések, melyeket a paprikákon — heteroauxin nélkül — bőségesen növeltem, szintén a termésnagyság és a magtartalom közötti kapcsolatokra utalnak. Igaz, e termések az évszak előrehaladottsága miatt nem értek meg, de a növekedés megállapodásán látszott, hogy jóval elmaradtak volna a többiek mögött.

A termésnagyság és a magvak száma közötti kapcsolat kétféleképpen képzelhető el. Vagy úgy, hogy a magot tápláló szövetek növekedésével korrelatíve növekszik a terméstal is, hiszen a mindkét irányba szolgáló edények egymással legalább közvetett kapcsolatban vannak vagy úgy, hogy a magvakból növekedést serkentő anyagok áramlanak a pericarpiumba. A kettő együtt is lehetséges, a kérdést azonban csak további, jórészt a metaxeniába nyúló kísérletek oldhatják meg, a parthenokarpián nyert tapasztalatok erre önmagukban nem elegendőek.

Másra egyelőre nem lévén alkalmam, a paprika parthenokarpiájával kapcsolatban a következő kérdésekre kerestem választ :

1. Mennyiben szükséges és hol kell alkalmazni a külső ingert a parthenokarpia előidézésére ?

2. Mi a sorsuk a magrügyeknek, főleg az embryalis zsákoknak, növekedő termésben ?

3. A fentemlített összefüggés értelmében megfigyelhető-e valamilyen kapcsolat a pericarpium növekedése és az embryalis zsákok illetőleg a magrügyek sorsa között ?

A mesterséges parthenokarpia első előidézői a beporzás természetes útját követték. Elhalt vagy idegen pollennek a bibére porzásával vagy pollenkivonattal értek el jó eredményt. pl. Jasuda egyéb növényeken kívül a paprikán is. Gustafson a paprikát pollenkivonattal és heteroauxinos pastának a levágott bibe helyére helyezésével késztette termésnövelésre. A *Cucurbita pepo* és *moschata* példájában azt tapasztalta, hogy, ha a termő csúcstájékát is levágta, csak azok a termések nőttek tovább, amelyekben mag is fejlődött. (Bot. Gaz. 99, 1938). Szerinte ez arra vall, hogy az ovarium kezdeti

növekedéséhez a pollentömlő, a továbbihoz a fejlődő mag szállítja a növekedési hormonokat. Ettől függetlenül bizonyos, hogy pl. a paprika termés hetekig növekszik mag nélkül és ha nem is ér el normális nagyságot, e hosszú növekedés egyedül a pollen auxintartalmával nem magyarázható. W o n g az ugorka és paprika néhány példányán akkor is megfigyelt terménynövekedést, amikor a levágott bibe helyét heteroauxinnal nem kezelte. Más növényeknél csak heteroauxinnal ért el eredményt. K. B e t h, amikor H a b e r l a n d tnak az adventív embryoképzésre vonatkozó eredményeit ellenőrizte, kastrálás után (porzók és bibe levágása) kezdeti parthenokarpiát figyelt meg *Oenotherakon* és az *Ornithogallum nutanson*, a *Fuchsia marinkán* pedig teljes eredményt ért el (Planta 28, 1938). A bibe heteroauxinos kezelésével sokan és sokféle növényen idéztek elő parthenokarpiát. Fölösleges volna idézni ezeket az egybehangzó eredményeket.

Minthogy e módszerek mind a bibének valamilyen kezelésén alapulnak (idegen pollen, pollenkivonat, heteroauxin, lecsípés) az érdekelt, hogy a paprika parthenokarpiájához a *bibének* van-e feltétlenül köze vagy esetleg a bibe érintetlenül hagyásakor is előidézhető? Évégből a mult év szeptemberében néhány paradicsompaprika-tövön rendszeresen sziromtalanítottam a még zárt, fejlett bimbókat. A közvetlen közelben paprika nem virágzott, rovarok pedig a sziromtalanítás után amúgy sem látogatták. Csaknem valamennyi így kezelt virág termője szépen fejlődésnek indult két hét alatt és 1—2 cm-es nagyságra megnőtt. Tehát a bibétől független inger, esetleg maga a sziromtalanítás művelete váltotta ki a termésnövekedést. Hogy a sziromtalanítás ingerhatását is kiküszöböljem, a még föl nem pattant bimbók bibéjét vazelinnel vagy paraffinolajjal vontam be és a szirmukat helyükön hagytam. Az így kezelt virágok termője is szépen fejlődésnek indult és mire a próbákat be kellett fejeznem, átlag egy és fél cm nagyságra nőtt. E próbában csak az a bökkenő, hogy a vazelin és paraffinolaj teljes hatástalanságáról nem győződhettem meg. Az ingerhatást tökéletesen azzal küszöbölhetnők ki, hogy az érintetlen virágokat olyan helyre tesszük, ahol mozdulatlanul maradhatnak és így a beporzást elkerülhetik. Erre sajnos nem volt alkalmam, de a kétféle kisérlet mégis arra vall, hogy a parthenokarpia akkor is megindul, ha a bibe érintetlenül marad, sőt úgy látszik, megindulhat akkor is, ha a virágot teljesen megóvjuk a külső ingerhatástól.

Az eredmény talán nem is meglepő, ha egybevetjük Schaffner I. H. adatával (Journ. Heredity, 1935, 26. Ref.). Ő t. i. egy magányos, meg nem termékenyült nővirágú *Carica papayát* termésfejlesztésre birt azzal, hogy az asszimilációs felületet erősen visszavágta. Tehát itt sem a reproduktív szervet éri a terméstnövelő inger. A visszavágás nélkül azonban a *Carica papaya* beporzatlan nővirágjai termésérlelés nélkül lehullanak.

A mesterséges parthenokarpia megitélésében ezek szerint nem feltétlenül szükséges beporzás analógiájából kiindulni. Találhatunk párhuzamot az önkéntes parthenokarpiaval is. Az önkéntes parthenokarpia is a növény általános szervezeti sajátságaként jelentkezik. Gustafson a parthenokarp fajták magházában több auxint talált, mint rendesen termékenyülő rokonaikban. Részben talán tautológiaként hat, ha ebben véli megtalálni az önkéntes parthenokarpia magyarázatát, mert hiszen olyan magházban, mely folytonosan növekszik, érthető, ha nagyobb az auxin tartalom, mint abban, amely csak beporzásra indul új növekedésnek. Mégis bizonyos, hogy a növény általános, közelebbről a hormonális konstituciója felelős a parthenokarpiáért. Sőt az erre való hajlamért is. Egyes növények ugyanis a bibe lecsipésével termésnövelésre birhatók, másokat csak bizonyos heteroauxinok ingerelnek mesterséges parthenokarpiára, ismét mások a bibe kezelése nélkül is hajlamosak rá. A paprika példája bizonyítja, hogy mennyire fajtánkint változik ez a jelleg. Némely fajta a bibe lecsípésével ritkán késztethető termésnövelésre (pl. bogyiszlói, csipmentes fűszerpaprika változatok), mások (paradicsompaprika hybridek) igen könnyen reagálnak. Nem volna érdektelen e hajlam genetikai megalapozottságának a vizsgálata. Ehhez azonban, éppúgy, mint az egyes fajták viselkedésének pontos analiziséhez, megbízhatóan tiszta anyagra volna szükség, amivel ez idő szerint nem rendelkezem.

Az embryális zsák sorsának vizsgálatára időközönkint rögzítettem a be nem porzott termésekből. Az eredmény összefoglalása előtt meg kell említenem, néhány jellemző vonást. Az 1. rajz közvetlenül virágnyílás után mutatja az embryális zsákot. A nyolc, illetve a pólusmagvak egyesülése után 7 magvú embryális zsák megszokott képe. A felső sejtek még nem teljesen differenciálódtak, de egymástól már könnyen megkülönböztethetők : a synergidák homogén sűrű plasmájukról, a mag-

vak felső helyzetéről ; a petesejt arról, hogy plasmája a mikropylével ellentétes végén tömörül, ugyanitt van a magja is, amelyet a plasmában haematoxylinnal élénken festődő szemecskék vesznek körül. Az endospermiummag a petesejtének kb. kétszerese. Később a különbségek már kiéleződtek és már nyitás utáni napon lényegében a végleges formát öltik a sejtek (2. rajz). A synergidák megnyúltak, plasmájuk erősen lebenyes. Nucleolusuk kb. feleakkora, mint az endospermium magjáé. A pete magját rendesen gyűrű alakban nagy szemcsék fogják körül. E szemcsék a petesejt állandó és jellemző, normális alkatelemei. Azért említem, mert Cochran is leírja, de jelenlétüket degenerációs tünetnek ítélte azon az alapon, hogy 90—100° F-en tartott, degenerálódó magrügyekben figyelte meg. Valójában már akkor jelentkeznek, amikor a portokok még föl sem repedtek és azon túl állandóan láthatók függetlenül a hőmérséklet változásaitól. Bizonyára tartalék tápszemcsék és valószínű, hogy a megtermékenyítés után fölhasználódnak. A petesejt plazmája a maggal együtt mélyebbre süllyedt és csak keskeny plasmanyúlvánnyal ér el a synergidák mellett az embryális zsák faláig. Az endospermium anyasejt plasmanyulványával szinte ölbe fogja a petesejtet (2, rajz). Ez a jellemző állapot lényegében később már nem változik, legföljebb annyi különbséget tapasztalhatunk, a következő napokban, hogy az embryális zsák plasmatartalma szűkebb területre szorul össze. 8—10 napos termésekben a sejtek jellemző sajátságaikkal láthatók. Bajos volna a mikroszkopiumi képek alapján megmondani, hogy élettanilag is teljes értékűek-e. Erre egyedüli bizonyíték az volna, hogyha a petesejteket osztódásra tudnánk serkenteni vagy sikerülne megtermékenyíteni. Még általában a 13—14 napos termésekben is láthatunk jól differenciált petekészüléket, endospermiumanyasejtet, ellenlábas sejteket, de az embryális zsákok többségétől már mindezek eltüntek. A petesejtben a tartalékszemcsék a degenerálódásig felhasználatlanul megmaradnak. Akadnak azonban olyan termések is, amelyek már 10—12-ik napon egyetlen fölismerhető petekészüléket sem tartalmaznak, sőt az embryális zsák nagyfokú összezsugorodásából arra következtethetünk, hogy már jóval előbb elpusztultak.

Általánosságban tehát azt mondhatjuk, hogy a petekészülék mesterséges parthenokarpia esetében passzive viselkedik. Semmi hajlandóságot nem mutat parthenogenezisre. Ugyan-

akkor az embryális zsákban vagy környékén apogamiának sem fedezhető fel még a nyoma sem. A petekészülék hosszú ideig várakozó állapotban van, végül a megtermékenyülés elmaradtával átlag 10—14 nap után degenerálódik

Kastrálás után a negyedik naptól, ami megfelelt a virágnyitás utáni harmadik napnak, egészen a tizenötödikig figyeltem a fejlődő termésekben a magrügy és a pericarpium növekedését. A magrügy integumentumában igen szórványosan találtam osztódó sejteket, de ezeknek is folyton csökkent a számuk, végül a 8—10. napra teljesen eltüntek. Ez a néhány osztódó sejt észrevehetően sem nagyobbítja meg a magrügyet; az osztódás megszűnése pedig már az egész magrügy pusztulásának a kezdetét jelzi. A pericarpium edénynyalábjaiban és környékén azonban még ezután is éppen úgy vannak osztódó sejtek, mint eddig. E sejtek rendszeres jelenléte kétségtelen bizonyítéka a termés növekedésének. Más kritériuma nincs is e növekedésnek, hiszen a parenchymatikus sejtek nagyobbodását megbízhatóan mérni rövid időszakokban nem tudjuk.

Tehát az embryális zsák az egész magrüggyel együtt passzive viselkedik. Meglehetősen hosszú várakozási idő végén éppen úgy elvesztikapcsolat át a környező szövetekkel, mint általában a be nem porzott termő. Minthogy a termés növekedése független a magrügy sorsától, a növekedés megindításában sem lehetett szerepe. Dettweiler (Planta, 1942, 33) más vonatkozásban kisérletileg igazolja, hogy a heteroauxin lokalis auxinképzésre ingerli a növényt. Valószínűleg így kell értelmeznünk a bibére alkalmazott heteroauxin terméskéző szerepét is. Dettweiler szerint valószínű, hogy magasabbrendű növényekben a heteroauxinhoz hasonló hormonok vannak főléje rendelve az auxinnak. A magrügyek azonban az említett okok alapján sem auxin, sem heteroauxin forrásként nem szerepelhetnek; a paprika mesterséges parthenokarpiája „vegetatív" jellegű, amint az a létrehozás módjából is látható. Ugy jelentkezik, mint a termő megszakítatlan növekedése, mert nem működik az a gátló hatás, ami másutt megakadályozza, hogy új inger (beporzás, heteroauxin, stb.) nélkül tovább növekedjen.

Természetes paprikatriploidok.

Paprikapolyploidát Győrffy állított elő elsőnek (Acta Botanica 1939); a szinte mechanikussá vált colchicinezéssel azóta is többeknek sikerült. Sőt már mesterséges diploid pap-

rikát is említ az irodalom (Torle—Bamford, J. Hered. 1945). Igy hát a természetes triploidok, még ha eddig nem is kerültek elő, alig volnának érdemesek a megemlítésre; minthogy azonban meiosisukban és gametophytonjaik fejlődésében több érdekességet nyujtanak, talán nem lesz fölösleges az arra érdemes részletek egybefoglalása.

A dokomlási paprikaföldön huszonöt csípős és csípősségmentes fűszerpaprikató és egy paradicsompaprikató azáltal tünt szembe, hogy apró terméseket növel. E termések 1·5-től 6 cm-ig változtak hosszúságban, de úgy, hogy a viszonylag kisebb vagy nagyobb termés éppúgy, mint a terméseknek az alakja tövenkint jellemző volt. Felbontásukkor kiderült, hogy vagy egyáltalán nem tartalmaznak fejlett magot vagy igen keveset. A magtartalom 1 és 7 között ingadozott, igen gyakran találtam azonban bennük 2 mm nagyságú elszáradt apró magot is, szintén csekély számban.

Minthogy a növények külsőleg a környezetükben levőktől nem különböztek, legföljebb egyiken-másikon jelentkezett néhány a megszokottnál nagyobb levél, kezdetben nem gondoltam polyploidiára és beporzásokkal próbáltam megfejteni a terméketlenség nyitját. Azonban akár más, rendes terméseket hozó csípősségmentes fűszerpaprikának, akár paradicsom vagy bogyiszlói paprikának a bibéjét poroztam be a pollenjükkel, a termékenyítés mindegyik esetben elmaradt, legföljebb a termésfal indult növekedésnek. Ha viszont idegen paprikák pollenjével poroztam be a parthenokarp tövek virágját, a termés akkor is teljesen magtalanul vagy csak néhány mag képződése közben indult növekedésnek. A megvizsgált tövek magrügyének mikroszkopiumi képe harminchat chromosomát mutatott. Négy tő bimbóján a meiosisból is találtam képeket. E képek éppúgy, mint a gamatophytonok viselkedése, egyöntetűek és valószínű, hogy a többi huszonkét tő parthenokarpiája is ezekben leli magyarázatát.

A meiosis hasonlít a triploidok közismert érési osztódásához. Ugyanazokkal a chromosomális zavarokkal jelentkezik. A diakinezisben és a metafázis kezdetén (5—6 rajz) látható trivalensek valószínűvé teszik, hogy autopolyploiddal van dolgunk. A trivalensek száma igen változó, pontosan azonban éppen a metafázisban a túlzsúfoltság miatt nehéz a magános, kettős és hármas chromosomák számát megállapítani. Az anafázisban már tisztábbak a képek (9. rajz), de valószínűleg né-

hány chromosoma pár szoros összetapadása miatt még a Feulgen szerint festett készítményeken sem lehet a számukat harminchatig követni. Rendesen csak 15—16 chromosomát sikerül egy-egy sejtfélben összeszámolni. Egyébként az első meiotikus osztódásban a polyploidoknál megszokott zavarokat tapasztalhatjuk. Chromatin-hidak, az oszlásban hátramaradt chromosomák, fragmentumok egyaránt bő változatosságban jelentkeznek. (9—11. rajz.) A chromatin hidak sokszor a meiosis második metafázisában is jól láthatók. Viszonylag e második metafázisban legkönnyebb megszámlálni a chromosomákat, bár ilyenkor is többnyire annyira összetapadnak, hogy körvonaluk alig követhető. (12. rajz.) A postmeiosisban már ritkák a chromatin hidak, hátramaradt chromosomák azonban elég gyakoriak. Ha e chromosomák kiesnek az osztódási síkból, nem jutnak be a sejtmagvakba sem és külön is magot alkotnak (13. rajz), melyek gyakran még a két magvú, növekedő pollensejtekben is felfedezhetők. Aktivitásuk azonban többnyire a meiosis után is megmarad. T. i. amikor a pollensejt első oszlása kezdődik, e kicsiny, 1—2 chromosomából álló képletek éppen úgy megkezdik az osztódáshoz való előkészületet, mint a sejtmag. A 14. rajzon a sejtmag a profázis végén látható, a chromosomák már a magburkon feküsznek és ugyanakkor a mellette lévő kicsiny mellékmagban az egyetlen chromosoma szintén a magburok felületén helyezkedik el! Metafáziskor félreeső helyzete miatt nem kerülhet a többi chromosoma közé, bár viselkedéséből arra következtethetünk, hogy élettani értékéből semmit sem veszít. Más, félreesett chromatin részek már korán passive viselkednek; összefolyó chromatin csomóként feküsznek a profázis idején.

Az 5—6. sz. rajzok a metafázisból mutatnak részletet. Az uni-, bi- és trivalens chromosomák mellett haematoxylinnal élénken festődő néhány apró szemcse is látható. Ezek a szemcsék már az anafazis előtt vagy legalább a kezdetén az oszlási orsó csúcsához nyomulnak (7—8. rajz). Számuk változó, mégpedig thékánkint többé-kevésbbé jellemző arányban. Néha egyik orsófélen 5—6 is található belőlük, máskor viszont csak egy-kettő helyezkedik el az orsó végén, mégpedig többnyire éppen a csúcsán, úgyhogy megtévesztően hasonlítanak a centriolumokhoz. A thékák egy részéből teljesen hiányoznak. Viselkedésük alapján azt hihetnők, hogy a chromosomáktól független képletek, annál inkább, mert néha a plasmában szét-

szórva is találunk hasonlóan festődő szemcséket diploid és triploid pollenanyasejtekben egyaránt. Látszólag e mellett bizonyít az a tény is, hogy Feulgen módszerével nem festődtek határozottan. Megtalálhatók néha a második meiotikus oszláskor is, akárhányszor újra pontosan az orsó csúcsán centriolumszerű helyzetben. Elvétve a diploid pollen anyasejtekben is hasonlókép jelentkeznek. Megítélésükre mindezeknél sokkal fontosabbak a profázis végén az első meiotikus oszlás korai és késői diakinesisében látható képek (3—4. rajz). Ez állapotban olyankor, amikor a sejtplasma szemcsét egyáltalában nem tartalmaz, a rögöcskék a magburkon belül igen élesen jelentkeznek. Sokszor a chromosomák végén vagy két chromosoma között. Tehát kétségtelenül a magból származnak, közelebbről, éppen elhelyezkedésük alapján chromosomafragmentumoknak tekinthetők. A nukleolussal nem állapítható meg semmiféle kapcsolatuk. Láthatók akkor, amikor a nukleolus még nem kezdett fölszívódni és láthatók akkor is, amikor a nukleolus már teljesen fölszívódott. A fragmentáció a párosodás rendellenességeinek következménye volna. Egyelőre azonban számolni kell azzal a lehetőséggel is, hogy szokatlanul képződött nucleolusokkal van dolgunk.

Viselkedésük sok tekintetben hasonlít a *Pisum* nucleoláris sajátságaihoz (A. Håkausson—A. Levan, Hereditas, 28, 1942), de abban lényegesen különböznek a Pisum nucleolusaitól, hogy a praemeiosis minden szakában jelentkeznek. Hovatartozásuk végleges megállapítása további vizsgálatokra hárul.

Feltűnő, hogy a pollensejtekben már a tetrasok szétválása után viszonylag igen sokszor degenerálódik a sejtmag és a plasma kis csomóvá zsugorodik össze (15. rajz). Némely tövön 80 %-ot is elér az ilyen léha pollenek száma. Másokban is eléri a 20—30 %-ot, de ugyanakkor a többi kicsiny pollen két, három, sőt néha több magot tartalmaz (16—18. rajz). A magvak alakjuk vagy dús chromatin tartalmuk révén szinte mindig generativ jellegűek. E kicsiny, kevés plasmájú pollenszemek mind életképtelenek, egyrészük valószínűleg tizenkettőnél kevesebb chromosomát tartalmaz. T. i. néhányszor láttam 12-nél kevesebb chromosomával oszló sejtmagot is. A pollenszemeknek átlagban a fele a diploid pollennek megfelelő nagyságú, annál alig nagyobb vagy kisebb és bő plasmatartalmú. A magkészülék azonban ezekben is ritkán, legföljebb 10—20 %-ban hasonlít a diploid paprikák pollenjének magkészletéhez.

A diploid t. i. a kiszóródás előtt két magot tartalmaz. Egyik a vegetativ, könnyen felismerhető gömbölyded formájáról, kicsiny chromatintartalmáról, a másik, a generativ pedig megnyúlt, alakjáról és dús chromatintartalmáról. Általában ritkán, csak néhány százalékban akad a diploidokéhoz hasonló magkészülékkel rendelkező pollen. A generativ mag rendesen még ezekben is tompább a megszokottnál. Sokszor egészen gömbölyű (20. rajz). Más átlagos nagyságú pollenszemekben viszont csak egy vegetativ mag van, generativ nincsen. Ismét másokban két vegetativ és egy generativ vagy csak két vegetativ található (19—21. rajz). Találtam egy, az átlagnál jóval nagyobb pollent, amelyben 3 generativ és 4 vegetativ jellegű sejtmag volt (22. rajz). Rendesen fejlett pollenszemben csak egészen kivételesen akad a vegetativ mag mellett kettős generativ mag.

A triploid polleneken megfigyelt sajátságokat a következőképen foglalhatjuk össze: 1. A pollenek egyik csoportjának növekedése korán abbamarad. Egyetlen magja degenerálódik, vagy két-három-négy maggá oszlik. E magvak rendesen generativ jellegűek.

2. A pollenek másik csoportja átlagban a diploidok nagyságát eléri vagy kissé meghaladja. A magkészletben ilyenkor legalább egy vegetativ jellegű, a hárommagúakban csaknem mindig kettő vegetativ.

A női gametophyton fejlődését nem vizsgáltam. A kész embryális zsák alkotását azonban ugyanazokon a töveken megfigyeltem, amalyek pollenjéről a fentiekben szóltam.

Az embryális zsák igen nagy százalékban a normálistól eltérő felépítésű. Néha csak 10—20 % felel meg a normális alkatnak, máskor látszólag 40—50 százalék is. Kisebb eltéréseket azonban ilyenkor is bőven tapasztalunk. Helykimélés végett csak néhány érdekesebb rendellenességről emlékezem meg. A 23—25. rajz 4, 5, 7 sejtű állapotban rögzítődött, tehát ki nem fejlődött embryális zsákot mutat. Természetesen mind a három kép kinyílott virág termőjéből való. Az 1. és 3. rajzon még a nucellus sejtjei is láthatók. Rendesen fejlődésben erre az időre teljesen fölszívódnak. A sejtek egyik embryális zsákban sem differenciálódtak.

A 26.—28. rajzok 8 sejtű embryális zsákot mutatnak. A 27.-en jól felismerhetően három synergida látszik, öt sejt szerkezete alapján bizonytalan rendeltetésű. Elhelyezésük nem fe-

lel meg az embryális zsák rendjének. Ugyanez mondható a 28.-ról is. Ebben azonban két szokatlan alakú synergida a mikropylés tájon fölismerhető. Másik három sejt a vakuolum felső és a sejtmag alsó helyzete által petesejthez hasonló, egy negyedik pedig határozottan petesejt jellegű, mert még a mag körüli reserva szemcsék jól megállapíthatók. A 28. embryális zsákban két synergida (egyik a mikropylénél, másik oldalt) felismerhető; felismerhető a három ellenlábas sejt is, de a maradék három sejt nem differenciálódott. A hetedik embryális zsákot (29. rajz) a chalaza felé fordult pete teszi szokatlanná, a nyolcadik pedig arról nevezetes, hogy 13 sejtet tartalmaz. A 30. rajzon ebből az áttekinthetőség kedvéért csak kilencet vázoltam. Nincs a rajzon három határozottan nem differenciálódott sejt és az endospermium anyasejt. Rajta van háromszor két synergida és három petesejt. A három petesejt közül kettő jól jellemzett, a harmadik, a legfelső azonban inkább csak helyzete, mint formája alapján nevezhető annak. Ebből a magkörüli szemcsék is hiányoznak.

Ha a sok változat közül csak néhány példával szemléltettem az embryális zsák rendellenességeit, már ezek alapján is könnyű megállapítani, a him gametophytonéhoz hasonló vonásokat, melyek három csoportba foglalhatók:

1. A makroskorpora és mikrospora a rendesnél kevesebb oszlást végez.

2. A rendes számú oszlás után a sejtek rendelleneesn differenciálódnak.

3. A rendesnél több oszlás történik. Voltaképpen tehát mindhárom rendellenességi csoportot közösen a determinációs zavarok jellemzik, melyek egyaránt megnyilvánulnak a sejtek alkatában és a sejtoszlások számában.

Mit jelent ez a pollen esetében? Morfológiailag annyit, hogy a diploidra jellemző berendezéssel csak kevés rendelkezik, élettanilag pedig annyit; hogy ennek megfelelően kevésből várhatunk rendes csirázási és megtermékenyítési képességet. A próbák még a vártánál is rosszabb eredményre vezettek. T. i. nkár diploid, akár triploid paprika bibéjét poroztam be, egyetlen esetben sem nőtt a pollentömlő a mikropyléig.

Az embriális zsákra vonatkozólag a következő a tapasztalat: Diploidok virágporával beporozva triploid termőt, a pollentömlők bőségesen benőnek a magházba, azonban rendes mag csak néhány fejlődik. Valószínűleg szabályos megtermé-

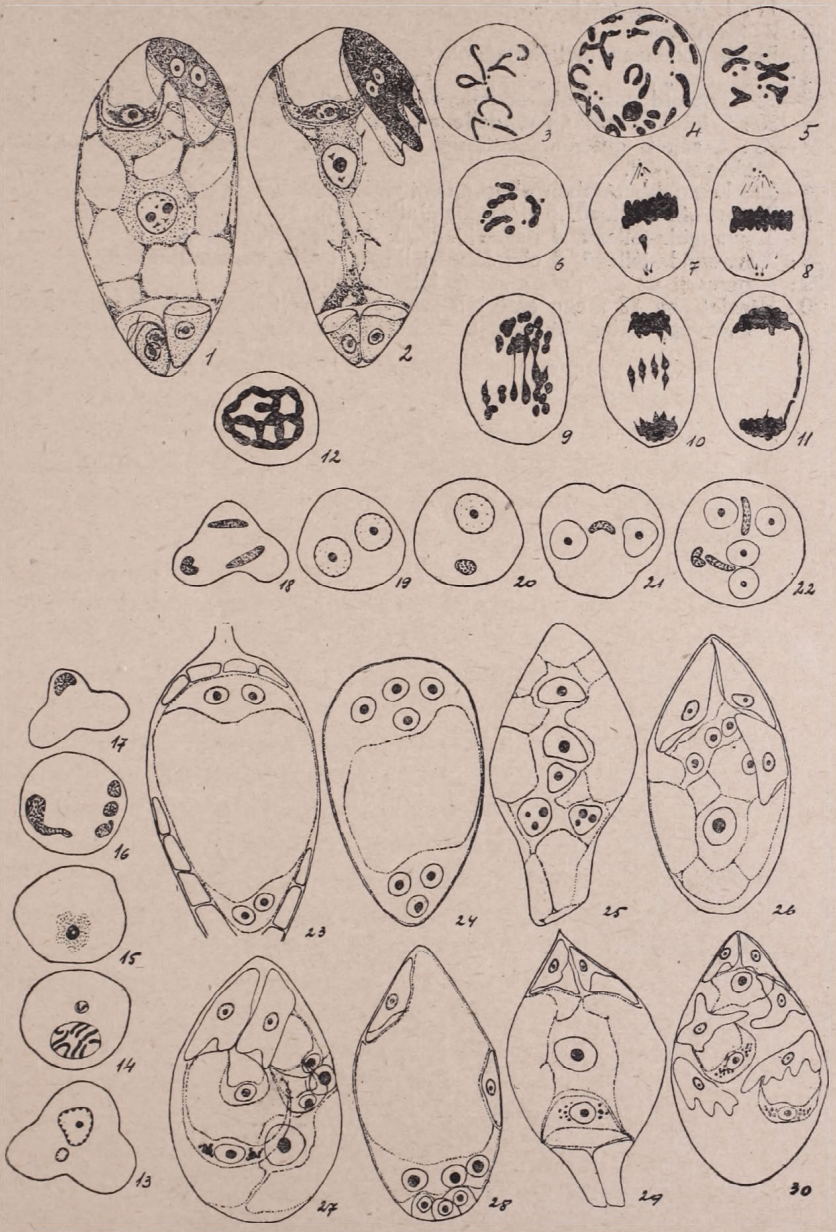
kenyítéssel; a megtermékenyülés folyamatát azonban nem követtem. Nyilvánvaló, hogy a morphologiailag nem differenciálódott, vagy egyéb rendellenességet mutató petesejtek nem alkalmasak élettanilag sem a megtermékenyülésre. Ha erre a közvetlen okot keressük, akkor a triploidia emlegetésével még aligha mutattunk rá. A triploidia és a velejáró új chromosomagarniturák mindenekelőtt a determináció rendes menetét zavarják. Míg diploidnál elsősorban a látszólag lokális tényezők szabják meg pl. a pollen generativ sejtjének, a petesejtnek, synergidának a képződését, triploidoknál a chromosomák megzavart összetételére e lokális tényezők is bizonyosan máskép hatnak. Ennyiben van szerepe a triploidiának. A megzavart determinációs rend következménye, hogy a gametophyton sejtjei egyáltalán nem, vagy szokatlan módon differenciálódnak. A petesejtnek vagy pollen generativ sejtjének kevéssé határozott morfológiai jellegei élettani bizonytalanságra is vallanak. Azt pedig az utóbbi idők vizsgálataiból nagyon jól tudjuk, hogy a rosszul sikerült ivari differenciálódás a megtermékenyülést is mennyire bizonytalanná vagy éppen lehetetlenné teszi.

Summary.

1. Artificial parthenocarpia in Paprika flowers may be performed without any irritation of the stigma (plucking off, heteroauxin) by means of removing the corolla tube. Yet, parthenocarpia presents itself even when flowers are left intact, but pollination was prevented by means of paraffin oil or vaseline.

2. In case of parthenocarpia, embryo sac preserves its original feature for abt. 8—10 days (fig. 1—2). Up to that moment, the egg cell has preserved even the spare granules in its plasma. The other cells of the egg apparatus and embryo sac degenerate at the same time with the whole ovule, but sometimes some intact embryo sacs are to be found even 14 days after blooming.

3. Fruits with an abundant content of seeds are much larger than those produced by parthenocarpia. As a matter of fact, the seeds exerce, during their development, a direct or indirect correlating influence on the growth of the fruits. However, in the case of parthenocarpia, ovules have neither a



1: Embryalis zsák frissen nyílott virágból.
2: „ „ partheno karp termőből 5 nappal a virágnyílás után.
3—12: Részletek triploid paprikák meiosisából.
3: Részlet korai diakinezisből.
4: Késői diakinezis.
5—6: Részletek az I. metafázisból.

7—11: I. Ana és telofázis.
12: II. Metafázis.
13: Fiatal pollensejt mellékmaggal.
14: „ „ „ Profázis.
15—22: Triploid paprikák rendellenesen fejlett pollenjeinek magkészülékei.
23—30: Triploid paprikák rendellenes embryális zsákjai.
23—25: A sejtek differenciálatlanok. Az oszlás a nyolcsejtű állapot előtt abbamaradt.
26—30: Legalább részben abnormisan differenciálódott sejtek.
26: 3 synergida jellegű, 5 differenciálatlan sejt.
27: 2 synergida-jellegű, 4 petesejtjellegű, 2 jellegnélküli sejt.
28: 2 synergida-jellegű, 3 ellenlábas-jellegű, 3 differenciálatlan sejt.
29: A petesejt az ellenlábas sejtek felé fordult.
30: Részlet egy 13 magú embriális zsákból. 6 sejt synergida, 2 petesejt jellegű, egy jellegnélküli sejt.

direct, nor an indirect effect on growth and thus they cannot figure as source of irritation, because the fruit growth is independent from the survival of perishing of the ovules.

4. Natural triploid Paprikas bring fruits with few seeds only or no seeds at all. Their pollen grains are almost all sterile and mostly of a structure considerably different of that of the diploid form Some of these pollen grains stop growing very early and contain 1 to 4 nuclei of generative character (Fig. 15.—18.), the others continue growing regulary with different number and composition of nuclei. (Fig. 19.—22.). Among these, the generative nudei are very seldom of regular habit. Meiosis presents troubles characteristic for the triploidia. (Fig. 3.—11.) In the early and late diakinesis, (Fig. 3.—4.) there are between the chromosomae very often some small granules, probably fragments, having wandered very early to the end of the spindle. (Fig. 7.—8.) In consequence of the division troubles, chromosomes, when separated from the nucleus, keep their activity for a very long time and reappear in the prophasis in the sameway as those remained in the nucleus (Fig. 14).

5. The embryo sac of the triploids presents also many abnormities (Fig. 23—30.). These are a result of the determination troubles which may be put in parallel with the abnormities of the pollen. Some of them show that division of macrosporae stops before the developing of the 8-membered embryo sac (Fig. 23—25.), some of them have 8 cells differentiated in a way deviating from the standard (Fig. 26—29). Sometimes the division produces more than 8 cells (Fig. 30).

6. These figures prove that olthough these determination troubes are caused by triploidia, the direct reason of sterility is the imperfect or troubled differentiation, more exactly the insufficient sexual differentiation.

SZEMES, G. (Budapest):

A ZAGYVA FOLYÓ BACILLARIOPHYTA-FLORÁJÁNAK OIKOLÓGIAI VIZSGÁLATA.

ÖKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BACILLARIOPHYTEN-FLORA DES ZAGYVA FLUSSES

I. Quantitativ benthos analízisek.

A Zagyva a Cserhát és a Mátra vizeit a Jászságon át a Tiszába vezeti. Forrás-területe, kicsiny erecskéje, hegyvidéki patakszakasza, alföldi kanyargós útja, holtágai, halastavai, áradásos helyei hálásnak igérkeztek a részletesebb vizsgálatra.

Az oikológiailag különböző típusú gyüjtőterületeknek kiválasztásában — a forrástól a torkolatig — egységesen jártam el. Némelyik vidéket alaposabban átvizsgáltam, máshol kevesebb gyűjtéssel is megelégedtem, amint azt a helyi körülmények megkívánták. Áttekintés céljából sorszámmal ellátva mutatom be a gyüjtőhelyeket. Az 1—96 számok a csatolt Zagyva-térképen (1. kép) fel vannak tüntetve. Gyűjtőhelyeink:

I. Forrás: 1—3 sz. — II. Forrás-erecske; 4—6 sz. — III. Forrás-zuhogó: 7—8 sz. — IV. Forrás-patakocska: 9—10 sz. — V. Kis hegyi patak: 11—13. sz. — VI. Zagyvaróna: 14—17 sz. — VII. Zagyvaróna-Vízválasztó: 18 sz. — VIII. Vízválasztó: 19—35 sz. — IX. Szőrösi-puszta: 36—40 sz. — X. Csengői források: 41—47 sz. — XI. Csengői források—Mátraszele között: 48—49 sz. — XII. Mátraszele: 50—51 sz. — XIII. Jánosakna: 52—53 sz. — XIV. Homokterenye: 54—55 sz. — XV. Kisterenye: 56 sz. — XVI. Mátraverebély-Tar: 57—61 sz. — XVII. Mátraszőlős: 62—63 sz. — XVIII. Pásztó: 64—65 sz. — XIX. Szurdokpüspöki: 66—67 sz. — XX. Abc-Zagyvaszántó-Selyp. — XXI. Hatvan: 68—71 sz. — XXII. Jászfényszaru 72 sz. — XXIII. Pusztakerekudvar: 90 sz. — XXIV. Jászberény: 73—89. sz. — XXV. Jásztelek: 91 sz. — XXVI. Alattyán: 92 sz. — XXVII. Jászalsószentgyörgy: 93 sz. — XXVIII. Ujszász: 94 sz. — XXIX. Zagyvarékas: 95 sz. — XXX. Szolnok: 96 sz.

A Zagyva *Bacillariainak* feldolgozását három fejezetben adom. Ezek: I. A forrástól a torkolatig kiválasztott 96 gyüjtőhely kovamoszat asszociációinak ismertetése. II. A potamoplankton jellemzése négy éven keresztül, havonként végzett vizsgálatok alapján. III. A fajok oikologiája, különös tekintettel az egyes fajok elterjedésére a forrástól a torkolatig.

Jelen tanulmányban a benthos elemzések statisztikai adatait mutatom be. — A vonatkozó gyüjtéseket 1942 július-augusztus havában végeztem. A bevezető vizsgálatokat azonban már 1935-ben megkezdtem. Az asszociációk egyedeinek viszonylagos számát quantitatív analizisekkel határoztam meg. Az egyedek gyakoriságát % értékekben fejezem ki.


SALGÓTARJÁN
ZAGYVA
ZAGYVARÓNA
Vízválasztó 19-35.
Szórási puszta 36-40.
Csengői források 41-47
48-49
MÁTRASZELE
50-51
KISTERENYE
MOMÁRTERENYE
54-55
MÁTRAVEREBÉLY
57-61.
MÁTRASZŐLŐS
62-63.
TAR
PÁSZTÓ
64-65.
SZURDOKPÜSPÖKI
66-67
ZAGYVA
HATVAN
68-71.
GALGA
JÁSZFÉNYSZARU
72
JÁSZBERÉNY
Pusztaherenúdvar
90.
73-89.
TARNA
JÁSZTELEK
91
ZAGYVA
ALATTYÁN
92
JÁNOSHIDA
ALSÓSZENTGYÖRGY
93.
TÁPIÓ
ÚJSZÁSZ
94.
ZAGYVARÉKAS
95
ZAGYVA
SZOLNOK.
96
TISZA
MÉRTÉK:

1. kép.

I. A forrásöböl paránynövényzetei: 1—3 sz.

A Zagyva folyó Zagyvaróna községnél ered. Tszf. 358 m. Vizének hőmérséklete a nyári hónapokban 14—15° C.

a.) *A forrásöböl* köves partjait fonalas kék- és zöldmoszatok vonják be. A kőtömbökön a Bacillariák szőnyeges bevonatot adnak. Összetételét alábbi grafikus ábrázolás (2. kép)

Gomphonema angustatum var producta	42 %
Meridion circulare	35 %
Surirella angustata	16 %
Achnanthes lanceolata var. elliptica	6 %
Többi sp.	1 %

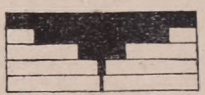


2. kép.

mutatja. *Gomphonema angustatum* var. *producta, Meridion circulare, Surirella angustata* adják az asszociáció egyedeinek a zömét. Szórványosan előforduló fajok: *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala, Amphora ovalis* var. *pediculus, Frustilia vulgaris, Hantzschia amphioxys, Surirella ovata* és var, *pinnata*. Ezek együttvéve adják az asszociáció egyedeinek 1 %-át.

b.) *A forrás-kifolyó felett* (2 tsz.) az asszociáció összetétele majdnem ugyanaz mint az öböl belsőbb részeiben (3. kép).

Gomphonema angustatum	50 %
Meridion circulare	33 %
Surirella angustata	12 %
Achnanthes lanceolata	2 %
Többi sp.	1 %



3. kép.

Az életfeltételek azonos jellegűek. Itt is csak négy fajt elemezhettem mennyiségileg. Az asszociáció egyedeinek fele *Gomphonema angustatum*. Elég sok a *Meridion circulare*. Jóval kisebb számok jelzik a *Surirella angustata* és az *Achnanthes lanceolata* gyakoriságát. Az 1 %-ot adják: *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala, Frustilia vulgaris, Gomphonema parvulum* var. *micropus, Navicula cryptocephala, Meridion circulare* var, *constricta, Stauroneis anceps.*

c.) *A forrás kifolyó alatt* (3 tsz.) az előbbiekkel azonos fajok majdnem azonos arányban alkotják a benthost. De míg előbbi helyen a *Gomphonema angustatum*, addig itt annak egyik varietasa a var. *producta* fordul elő tömegesen. A 6 %-ot adók: *Achnanthes minutissima* és var. *cryptocephala, Achn. lanceolata, Amphora ovalis* var. *pediculus, Fragilaria capucina, Frustilia vulgaris, Gomphonema angustatum, G. olivaceum, G.*

parvulum, *G. parvulum* var. *micropus*, *Hantzschia amphioxys*, *Meridion circulare* var. *constricta*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia fonticola*, *Nit. microcephala* és *Surirella ovata*.

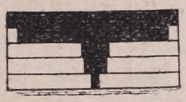
A forrásnak mind három vizsgálati pontján a benthos nagyvonásokban azonos összetételű. Jellemző reájuk a fajok kicsiny száma és tömeges előfordulása. Csupán a forrás kifolyó alatti terület mutatott nagyobb fajszámot.

II. A forrás-erecske paránynövényzete: 4—6. sz.

A forrás-erecske első 1—10 m-es útja oikológiailag azonos karakterű. Jellemzi a gyors folyás, 1—2 cm-es vízmélység és oxigén gazdaság.

a.) *Az eredettől kb. 3 m távolságra* a parti kövek bevonatának összetétele az alábbi (4. kép). Csupán csak 2 %-ot

Gomphonema angustatum	45 %
Meridion circulare	40 %
Surirella ovata	7 %
Surirella angustata	6 %
Többi sp.	2 %

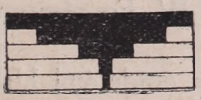


4. kép.

adó fajok: *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica*, *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia fonticola* és *Surirella ovata* var. *pinnata*.

b.) *Az eredettől 6 m távolságra* a parti részeken *Cladophora*, *Oedogonium* és *Ulotrix* fonalak szövedékében az előbbi asszociációval nagyrészt egyező összetételt találtam (5. kép).

Meridion circulare	49 %
Gomphonema angustatum	32 %
Surirella ovata	14 %
Surirella angustata	3 %
Többi sp.	2 %



5. kép.

A mennyiségi elemzések során ugyanaz a négy faj szerepel, A csak szórványosan előfordulók: *Achnanthes minutissima* és var. *cryptocephala*, *A. lanceolata* var. *elliptica*, *Frustilia vulgaris*, *Gomphonema parvulum* és var. *micropus*, *G. olivaceum*, *Surirella ovata* var. *pinnata*.

c.) *Még a 9-ik m távolságnál* is ugyanaz volt a microvegetáció összetétele. A hely adatainak rajzos ábrázolása (6. kép) ezt szépen példázza. A szórványosan előforduló fajok is többségükben azonosak. Ezek: *Achnanthes minutissima* és var.

cryptocephala, Gomphonema parvulum és var. *micropus, Nitzschia fonticola* és *Nit. microcephala.*

Meridion circulare	60 %
Gomphonema angustatum	18 %
Surirella ovata	14 %
Surirella angustata	3 %
Frustilia vulgaris	2 %
Achnanthes lanceolata	1 %
Többi sp.	2 %



6. kép.

A három gyüjtőhely paránynövényzete hasonló.

III. Forrás-zuhogó: 7—8. sz.

Az erecskének a forrás közelében egy kis zuhogója van. A zuhogó aljának köveit a legjobban öntözött középen és a széleken is vastag kovamoszat-bunda takarja.

a.) *A legsebesebben* rohanó rész köveit, ott (7. tsz.) ahol éppen reá *zuhog* felülről a víz: *Gomphonema angustatum* var. *producta* egységesen vonta be. Előfordulása szinte 100 %-os! 500 egyedet leolvasva került elő mindössze 2 drb. *Meridion circulare* és 1 drb. *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica.*

b.) *A legcsendesebb* szélein a zuhogónak, ahol a víz éppen csak érinti a köveket: *Achnanthes minutissima* és *Achn. minutissima* var. *cryptocephala* adták a bevonat 97 %-át! Rajtok kívül egy-két *Nitzschia dissipata* és *N. fonticola* került elő.

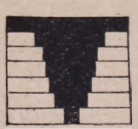
A vízsebesség és oxigén-gazdagság különbsége magyarázza a két hely életközösségének különbségét.

IV. Forrás-patakocska: 9—10. sz.

A forrás eredetétől kb. 500 m-re a patakocska:

a.) Sebes sodrában a meder kavicsain *Cladophora* és *Oedogonium* szőnyeg védelme alatt szép tiszta kovamoszat-be-

Cymbella affinis	32 %
Surirella ovata var. pinnata	18 %
Achnanthes minutissima	14 %
Fragilaria capucina	13 %
Achnanthes microcephala	11 %
Achn. lanceolata var. elliptica	8 %
Achnanthes lanceolata	4 %



7. kép.

vonat alakult ki. Az asszociáció tagjainak egyharmadát a *Cymbella affinis* adja. A többi fajok megoszlását rajzos ábrázolásunk mutatja (7. kép). A mennyiségi elemzések során figye-

lembe nem vehető kicsi számmal fordultak elő: *Epithemia sorex*, *Gomphonema parvulum*, *Navicula pupula*, *N. radiosa*, *Nitzschia apiculata*, *Nit. dissipata*, *Nit. linearis*, *Rhoicosphenia curvata* és *Synedra ulna* var. *oxyrhynchus*.

b.) Állóvizű *fattyú ágacskájában* a fenékköveit vékony kovamoszat-réteg fedte. Alkotói: *Achnanthes minutissima* 38 %, *Achn. minutissima* var. *cryptocephala* 60 %, *Achn. lanceolata* var. *elliptica* 1·5 %, *Navicula hungarica* var. *capitata* 0·5 %. — Ezeken kívül néhány *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Gomphonema parvulum* var. *micropus* és *Rhoicosphenia curvata* fordult még elő.

A patakocska oikológiai szempontból különböző karakterű területei kovamoszataikban nagy különbségeket mutatnak.

V. Kis hegyi patak: 11—13. sz.

Az eredettől 1 km távolságra közvetlen egymás mellett (8. kép) sebesfolyású patakmeder, továbbá állóvizű tócsaág és nagyon csendes lecsurgó paránynövényeit vizsgáltam.

a.) A sebesfolyású patakocska medre 20—80 cm széles, 2—5 cm mély, kavicsos. Vékony rétegben kovamoszat fedi. Az asszociáció összetételét rajzos ábrázolásunk mutatja (9. kép). Az egyedek zömét a *Gomphonema parvulum* var. *micropus* és az *Achnanthes lanceolata* adják.



8. kép.

Gomphonema parvulum var. micropus	42 %
Achnanthes lanceolata	25 %
Navicula cryptocephala	13 %
Meridion circulare	7 %
Surirella ovata var. pinnata	4 %
Gomphonema olivaceum	2 %
Fragilaria capucina	1 %
Többi sp.	6 %



9. kép.

Egész szórványosan fordulnak csak elő a következők:

Amphora ovalis
— ovalis var. *pediculus*
Cocconeis placentula
Cymatopleura solea
— solea var. *regula*
Cymbella affinis
Frustilia vulgaris
Navicula bacillum
— gracilis
— hungarica var. *capitata*

— *radiosa*
Nitzschia angustata
— *tryblionella* var. *debilis*
Pinnularia microstauron var. *Brebissonii*

E szórványosan előforduló fajok együttesen adják az aszszociáció egyedeinek 6 %-át.

b.) tócsaágnak az alja iszapos, vizének hőmérséklete a főágénál melegebb. Benne tömegesen előfordultak:

Stauroneis Smithii, Frustilia vulgaris, Cymatopleura solea var. *regula, Surirella ovalis* és *S. ovata.* — Elég gyakoriak: *Amphora ovalis, Cymbella aspera, Gomphonema parvulum, Nitzschia tryblionella, Pinnularia gibba* var. *mesongyla, Rhopalodia gibba* var. *ventricosa, Synedra ulna* var. *oxyrhynchus.* Szórványosak:

Achnanthes exigua
— *lanceolata*
— *minutissima*
— *minutissima* var. *cryptocephala*
Amphora ovalis var. *pediculus*
Calonneis bacillum
Cocconeis placentula
Cymbella affinis
— *prostata*
Gomphonema constrictum var. *capitata*
— *olivaceum*
— *parvulum* var. *micropus*
Navicula anglica
Navicula dicephala
— *falaiensis*
— *gothlandica*
— *Grimmei*
— *pelliculosa*
— *pupula*
— *pupula* var. *rectangularis*
— *Roteana*
— *subtilissima*
Nitzschia apiculata
— *communis*
— *sublinearis*
— *tryblionella* var. *levidensis*
Synedra ulna

A tócsaág iszapos medrében s fonalmoszatai között 39 féle kovamoszat él. Közülük 5 faj tömegesen fordul elő, 7 faj elég gyakorinak mondható, 27 sp. pedig szórványos.

c.) A lecsurgóban lassan szivárog a tócsaág vize. Uralkodó a *Cymbella aspera.* Kovamoszatai az alábbiak:

Achnanthes minutissima
— *minutissima* var. *cryptocephala*
— *exigua*
Cymbella aspera
— *prostata*
Diploneis ovalis
Frustilia vulgaris
Gomphonema acuminatum var. *coronata*
— *constrictum* var. *capitata*
— *parvulum*
— *parvulum* var. *micropus*
Gyrosigma attenuatum
Navicula anglica
— *bacillum*
Navicula falaisiensis
Nitzschia apiculata
— *fonticola*
— *Kützingiana*
Pinnularia microstauron var. *Brebissonii*
Rhoicoisphenia curvata
Rhopalodia gibba var. *ventricosa*
Stauroneis Smithii
Surirella ovata
— *ovata* var. *pinnata*
Synedra acus
— *ulna*
— *ulna* var. *oxyrhynchus*

A felsorolt fajok valamennyie csak szórványosan fordul elő. A lecsurgóban 27 féle kovamaszat él.

VI. Zagyvaróna: 14—17 sz.

Zagyvaróna felett:

a.) *Sebesen rohanó*, 2—10 cm mély vízben — Zagyvaróna község felett 300 méterre — a meder kavicsait halványsárga kovamaszat bekérgezés takarta. Százalékos összetétele: *Nitzschia fonticola* 85 %, *Nit. Kützingiana* 7 %, *Nit. Hantzschiana* 1 %, a többi nem elemzett fajok 7 %. Utóbbiak: *Caloneis amphisbaena, Cymatopleura solea, Navicula pygmaea, Nitzschia acuta, Nit. amphibia, Nit. tryblionella, Nit. thermalis, Surirella ovata*.

b) *Lassú folyású* szakaszban, (15. sz.) *Cladophora* és *Oedogonium* fonalakkal borított köveken a kovamoszatgyep összetétele: *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 75 %, *Gomphonema parvulum* var. *micropus* 9 %, *Cymbella affinis* 6 %, *Achnantes microcephala* 5 %, *Gomphonema angustatum* 3 %, a többi fajok összesen 2 %. Ez utóbbiak: *Achanantes lanceolata, Amphora ovalis* var. *pediculus, Cymatopleura solea, Fragilaria capucina, Navicula Grimmei, Nitzschia apiculata, Nit. dissipata, Surirella ovalis, Sur. ovata* var. *pinnata, Synedra ulna* var. *oxyrhynchus*.

Zagyvaróna alatt:

c.) *Majdnem álló* vízű, csendes szakaszban a meder köveit (16. sz.) borító benthos összetétele: *Navicula radiosa* 55 %, *Nav. gracilis* 20 %, *Surirella ovata* var. *pinnata* 18 %, a többi 7 %-ot adók: *Achnanthes hungarica, Cymbella affinis, Meridion circulare, Nitzschia dissipata, Gyrosigma Spencerii, Navicula pelliculosa* és *Gomphonema angustata*. — Amint a fajok és azok számai bizonyítják, a csendes ágak benthosa különbözik a gyorsfolyású területekétől.

d.) *Középsebesen folyó* patak kövein Zagyvaróna alatt kb. $^1/_2$ km-re — a meder kavicsait nagyon vastag Diatoma-bunda vonta be. Már a makroszkópikus kép is fajgazdagságot ígért. Az asszociáció egyedeinek százalékos összetétele:

Fragilaria capucina	14 %
Gomphonema varvulum var. *micropus*	11 „
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	12 „
Navicula falaisiensis	10 „
Achnanthes microcephala	7 „
Cymbella affinis	7 „
Surirella ovata var. *pinnata*	6 „
Navicula radiosa	5 „

Achnanthes lanceolata var. *rostrata*, *Gomphonema parvulum*, *G. gracilis*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Achnanthes lanceolata* 4—3 %, *Nitzschia dissipata*, *Gomphonema angustatum*, *Synedra ulna* var. *oxyrhynchus*; *Cymbella cistula*, *Nitzschia hungarica* 2—1 %. — Szórványosak: *Achnanthes exigua* var. *heterovalvata*, *Amphora ovalis*, *Frustilia vulgaris*, *Gomphonema olivaceum*, *Navicula cuspidata* var. *ambigua*, *Nav. hungarica* var. *lüneburgensis*, *Nav. menisculus*, *Nav. mutica*, *Nav. naviculiformis*, *Nav. pelliculosa*, *Nitzschia amphibia*, *Nit. capitellata*, *Nit. fonticola*, *Rhoicosphenia curvata*, *Stauroneis Smithii*, *Stephanodiscus astraea* var. *minutula*, *Surirella angustata*, *Synedra ulna*, *Syn. ulna* var. *oxyrhynchus*.

A gyűjtőterületek közül a forrástól kiindulva fajokban eddigelé ez a középsebes patakág a leggazdagabb. Összesen 37 féle kovamoszat került innen elő. A benthos 96 %-át a mennyiségileg is elemzett 18 faj adta.

VII. Zagyvaróna és Vízválasztó között: 18. sz.

A vízimalom környékén a patak köveit *Cladophora* és *Oedogonium* gyepek takarják. Ezek fonalain s a köveken gazdag kovamoszat bevonat van. Összetétele:

Gomphonema parvulum var. *micropus*	37 %
Surirella ovata var. *pinnata*	14 „
Cymbella affinis	12 „
Gomphonema angustatum	7 „
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	6 „
— *microcephala*	5 „
Fragilaria capucina	5 „
Gomphonema angustatum var. *producta*	4 „
Achnanthes lanceolata var. *elliptica*	3 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	2 „
A többi fajok összesen	5 „

Az 5 %-ot együttesen adók: *Achnanthes lanceolata*, *Amphora ovalis*, *Fragilaria intermedia*, *Gomphonema intricatum* var. *vibrio*, *Navicula pelliculosa*, *Nav. radiosa*, *Nitzschia communis*, *Nit. dissipata*, *Pinnularia microstauron* var. *Brebissonii*, *Synedra ulna*, *Syn. ulna* var. *oxyrhynchus*.

VIII. Vízválasztó: 19—35 sz.

Az egyes felső szakaszi községek közül Vízválasztó környékén tanulmányoztam a legbehatóbban a Diatomák ökológiai viszonyait. Vizsgáltam:

A.) A község belső területén: 19—20 sz.
B.) Gát körüli eliszaposodott szakaszán: 21—22 sz.
C.) Halastavában: 23—25 sz.

D.) Lecsurgóiban és forrásmedencéjében: 26—30 sz.
E.) Nyílt patakszakaszában: 31—35 sz.

kialakult, különféle oikologiai körülmények között élő asszociációknak az összetételét.

A.) A község belső területén.

a) *Szennyezett helyen*, a part kavicsait kékmoszatok borították (19 sz.) Diatomáinak kiértékelt adatai:

Nitzschia Kützingiana	55 %
— *fonticola*	16 „
— *romana*	10 „
Navicula radiosa	5 „
Rhoicosphenia curvata	3 „
Nitzschia amphibia	2 „
Surirella ovata var. *pinnata*	2 „
Nitzschia apiculata	1 „
A többi egyedeket adó fajok	6 „

Az együttesen 6 %-nyi mennyiségben szórványosan előfordulók: *Gomphonema olivaceum*, *Gomph. parvulum* var. *micropus*, *Navicula gracilis*, *N. mutica* var. *Cohnii*, *N. placentula* fo. *lanceolata*, *Synedra acus*, *Syn. pulchella* var. *naviculacea*, *Syn. ulna* var. *oxyrhynchus*. Előkerültek még, de csak nagyon ritkán: *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella affinis* és *Stephanodiscus astraea* var. *minutula* is.

b.) *Mészizapos meleg víz* beömlésénél — a centrálé hűtőtornyainak közelében — a benthosban csak néhány kékmoszatot találtam, de Diatomát nem. (20 sz.)

c.) *A mészizaptól folyásában megtisztult és lehült* patakmeder kőtömbjeit (21 sz.) sárgás-barna *Diatoma* bevonat fedi. Uralkodó faja 7—8 %-al: a *Gomphonema angustatum* var. *producta*. Az asszociáció egyéb tagjai:

Achnanthes lanceolata var. *elliptica*
— *minutissima*
Amphora ovalis
— *ovails* var. *pedciulus*
— *perpusilla*
Cymbella affinis
— *prostata*
Fragilaria virescens var. *capitata*
Gomphonema angustatum var. *producta*
— *parvulum*
Gomphonema parvulum var. *micropus*
Navicula Grimmei
— *falaisiensis*
— *Krasske*
— *menisculus*
— *minuscula*
Nitzschia amphibia
— *dubia*
— *fonticola*
— *Hantzschiana*
Rhoicosphenia curvata

B.) A gát körüli eliszaposodott szakasz.

a.) *Szennyezett vizű*, oldott szerves anyagban gazdag, mélyen süppedő iszapos meder szélén a kovamoszat szőnyeg összetétele:

Fragillaria brevistriata	35 %
Nitzschia tryblionella	20 „
Navicula pygmaea	19 „
Caloneis amphisbaena	8 „
Surirella ovata	6 „

Csak 3—1 % gyakoriságúak: *Fragillaria capucina, Cymatopleura solea, Navicula placentula* fo. *jenisseyensis, Cymatopleura solea* var. *regula Gyrosigma acuminatum, Nitzschia fonticola, N. recta.*

Szórványosan előfordulók: *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, Amphora ovalis* var. *pediculus, Cymbella affinis, Fragilaria crotonensis. Gomphonema angustatum* var. *producta. Navicula bacillum, N. radiosa, Nitzschia dissipata, Nit. thermalis* var. *minor, Stephanodiscus astraea* var. *minutula, Synedra ulna* és *Syn. ulna* var. *oxyrhynchus* fo. *contracta.* — Az iszapos partrészlet legnagyobb számmal előforduló kovamoszata a *Fragilaria brevistriata.*

Az asszociáció egyedeinek 20 %-át adó *Nitzschia tryblionella*, a 19 %-át kitevő *Navicula pygmaea*, és a 8 %-nyi tömegű *Caloneis amphisbaena* a víz gyengén sós jellegére utal.

b.) *Nagyon finom szemcséjű iszapjában* — a gát körüli köveknek, rengeteg kovamoszat él. A víz itt is erősen szennyezett. Lassú áramlása is van. (22 sz.)

Nitzschia Kützingiana	46 %
Rhoicosphenia curvata	12 „
Gomphonema parvulum var. *micropus*	9 „
Nitzschia microcephala	8 „
— *dissipata*	5 „
— *angustata*	4 „
— *amphibia*	3 „
Synedra affinis	3 „
Navicula cuspidata var. *ambigua*	2 „
Nitzschia subtilis	2 „
— *filiformis*	1 „
Fragilaria capucina	1 „
Navicula radiosa	1 „

Szórványosak: *Achnanthes microcephala, Achn. minutissima, Achn. minutissima* var. *cryptocephala, Cymbella affinis, C. cistula, Gomphonema, olivaceum, Meridion circulare, Nitzschia hungarica, Nit. linearis, Surirella ovata* var. *pinnata, Stephanodiscus astraea* var. *minutula, Synedra acus, Syn. acus* var. *radians, Syn. pulchella* var. *naviculacea, Syn. ulna, Syn. ulna* var. *oxyrhynchus.*

Az iszapfogó gát kövein a kovamoszatok 69 %-át a *Nitzschia* fajok adják.

C.) A halastó.

a.) *A tópart* köveit a patak beömlés felső pontján *Oscillatoria, Phormidium* és *Lyngbya* fonalak borítják. A víz erősen

szennyezett, pocsétás jellegű. Utal erre a kékmoszatok gazdagsága is. Diatoma-benthosának összetétele:

Pinnularia microstauron var. *Brebissonii*	51 %
Fragilaria capucina	17 „
Nitzschia angustata	11 „
Surirella ovata var. *pinnata*	5 „
Caloneis amphisbaena	4 „
Navicula pupula var. *elliptica*	3 „
Synedra affinis	2 „
Surirella angustata	2 „

Szórványosan előforduló kovamoszatok: *Anomoeoneis sphaerophora, Cymatopleura solea, Fragilaria brevistriata, Gomphonema olivaceum, Gyrosigma Kützingii, Hantzschia amphioxys, Navicula cuspidata* var. *ambigua, N. dicephala, N. lanceolata, N. pupula, N. virudula, Neidium iridis Neid. productum, Nitzschia ignorata, Nit. microcephala, Nit. sigma, Nit. tryblionella, Nit. tryblionella* var. *debilis, Pinnularia divergens* var. *elliptica P. gibba* var. *parva, Rhoicosphenia curvata, Stauroneis Smithii. St. Smithii* var. *incisa* és *Surirella ovata.*

b.) *A halastó középső részén* a víz tisztább, mint a felső beömlési pontokon, de még mindig pocsétás jellegű. A part követi, az iszapos, törmelékes növényi detritust *Spirogyra* és *Zygnema* szőnyeg fedi. Kovamoszatai:

Navicula mutica var. *Cohnii*	30 %
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	11 „
Navicula gracilis	10 „
Synedra affinis	8 „
Achnanthes minutissima	7 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	5 „

3—4 %-os gyakoriságúak: *Achnanthes microcephala. Cymbella ventricosa; Gomphonema olivaceum, Amphora perpusilla,* 2—1 % *Cymbella prostrata, Navicula falaisiensis* var. *lanceola, Nitzschia dissipata, Cocconeis pediculus; Achnanthes lanceolata, Gomphonema purvulum. Navicula radiosa, Rhoicosphenia curvata.*

Szórványosak együtt: *Amphora ovalis, Cymbella affinis, C. Cistula, Fragilaria capucina, Gomphonema constrictum* var. *capitata, G. gracile, G. parvalum* var. *micropus, Navicula bacillum, N. contenta, N. hungarica* var. *capitata, Nitzschia amphibia, Nit. fonticola, Synedra ulna, S. ulna* var. *oxyrhynchus, Stephanodiscus astraea* var. *minutula.*

A *Navicula mutica* var. *Cohnii* ilyen nagy tömegben a Zagyva más területén sehol nem fordult elő!

c.) *A halastó alsó részében* a kövezett partot *Cladophora* és *Oedogonium* szövedék takarja. A víz mélysége a parttól 4—5 m távolságra 6·9 m, hőmérséklete 22 C°, a levegőé 26 C°. Mérési idő: 1942, VII. 17-én 11h. Diatomái:

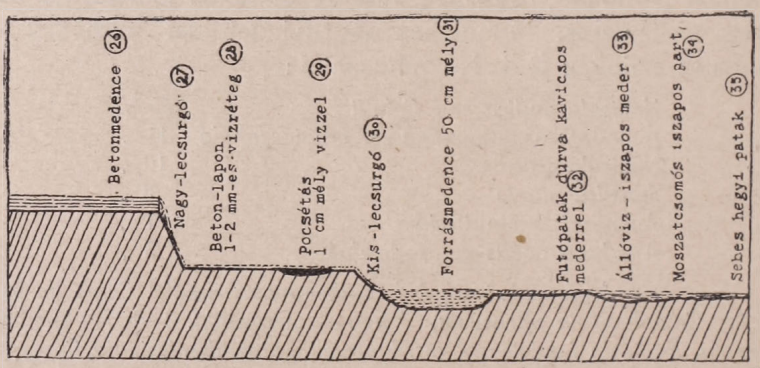
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	30 %
— *minutissima*	18 „
Rhoicosphenia curvata	18 „
Achnanthes microcephala	12 „
Cocconeis pediculus	10 „
Cymbella prostata	5 „
Fragilaria brevistriata	3 „
Gomphonema constrictum var. *capitata*	2 „
Fragilaria crotonensis	1 „
Többi fajok	1 „

Szórványosak: *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Cymbella affinis*, *C. cistula*, *C. tumida*, *Meridion circulare*, *Navicula bacillum*, *Stephanodiscus astraea*. *Synedra affinis*.

Az asszociáció fenti összetétele emlékeztet a kissé szennyezett vizű forrásokéra.

D.) Betonvályú — lecsurgó — forrásmedence

A vízválasztói halastó után, aránylag kicsiny területen oikológiai szempontból nagyon különböző jellegű gyűjtőhelyek követik egymást (10—11. a. kép). A halastó vízmennyiségét zsili-



10—11a. kép.

pek szabályozzák. Fölös vizét egy betonvályú (26 sz.) vezeti el, belőle lecsurgókkal (27—30 sz.) forrásmedencébe (31 sz.) jut.

a.) *A betonvályúban* szárazság idején gyűjtöttem a vizsgálati anyagot. (26 sz.) Benne a víz majdnem állt, mélysége 25—30 cm volt. Hőmérséklete követi a napi ingadozást (beton!) A vályú alját fedő Diatoma-gyep összetétele:

Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	60 %
— *microcephala*	8 „
Navicula mutica	6 „
Cymbella prostata	5 „

4—3 % *Rhoicosphenia curvata*, *Cocconeis pediculus*; *Amphora ova-*

lis var. *pediculus*, *Cymbella affinis*, 2—1 % *Gomphonema constrictum* var. *capitata*, *Nitzschia dissipata*, *N. fonticola*, *Synedra affinis*, *Fragilaria crotonensis*, *Gomphonema olivaceum*. Szórványosak: *Achnanthes dispar*, *Fragilaria construens*, *F. construens* var. *triundulata*, *Gomphonema parvulum*, *Gyrosigma acuminatum*, *Nitzschia amphibia N.*, *microcephala*, *Synedra ulna S. ulna* var. *oxyrhynchus*. A vízlevezető betonmedencének és a halastó (25. sz.) parti köveinek paránynövényzete hasonló. Az előfordulási arányszámok közel állanak egymáshoz. Vonatkozik ez elsősorban az *Achnanthes* fajokra.

b.) *A nagy lecsurgó* kovamoszatai. A medencéből 45—50°-os beton lejtőn fut le a víz. (27 sz.) A lejtőt $^1/_2$ cm vastag moszatbevonat fedi. Ezt mindössze 2—3 mm-es futó víz öntözi. A bevonatban néhány *Cladophora* fonal is van, a zöme Diatóma. Összetétele:

Rhoicosphenia curvata	22 %
Cymbella affinis	11 „
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	9 „
Cocconeis pediculus	9 „
Achnanthes microcephala	8 „
— *minutissima*	7 „
Cymbella prostata	6 „
Gomphonema constrictum var. *capitata*	6 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	5 „
Navicula mutica	4 „

Gomphonema angustatum var. *sarcophagus*. *Nitzschia fonticola*, *Synedra affinis*. *S. ulna* var. *oxyrhynchus*, *Fragilaria construens*, *Cymbella cistula*, *Synedra ulna* 3—1 %. Szórványosak: *Achnanthes exilis*, *Amphora perpusilla*, *Cymbella cistula* var. *maculata*, *Navicula hungarica* var. *capitata*, *Nitzschia dissipata*.

A lecsúrgó kovamoszat asszociációjának alkotói erősen különböznek az előbbi 25 és 26 sz. gyűjtőhelyekétől. A Halastóban és betonmedencében tömeges *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* itt jelentékenyen csökkent. Helyét a *Rhoicosphenia curvata* és a *Cymbella affinis* foglalta el.

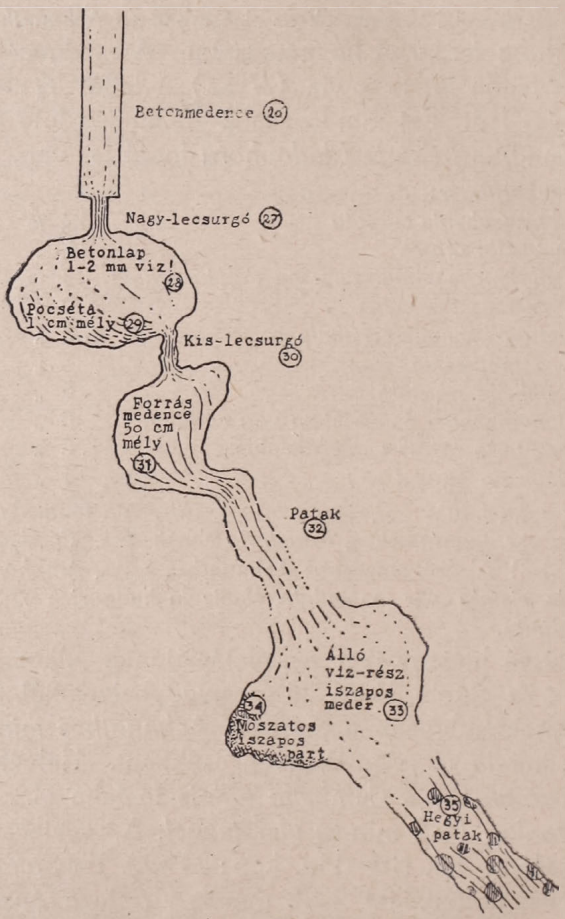
c.) *Betonlap 1—2 mm-es vízréteggel.* A nagylecsurgó vize szintes betonlapra fut. (10—11a. kép: 28 sz.) Ezt *Spirogyra* takarja. A moszatszőnyeget 1—2 mm-es vízrétege éppen csakhogy nedvesen tartja. A *Spirogyra* szövedék alatt az alzatnak gazdag kovamoszat benthosa van. Összetétele:

Cymbella affinis	38 %
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	21 „
Cymbella prostata	8 „
Cocconeis pediculus	5 „
Rhoicosphenia curvata	5 „

Cymbella cistula, *Gomphonema constrictum* var. *capitata*, *G. parvulum* var. *micropus*, *Synedra ulna*, *Achnanthes microcephala*, *Gomphonema olivaceum*, *Synedra affinis*, *S. ulna* var. *oxyrhynchus*, *Gomphonema an-*

gustatum var. *sacrophagus*, *Navicula mutica* 5—1 %. — Szórványosak: *Fragilaria crotonensis*, *Gomphonema parvulum* var. *micropus*, *Nitzschia amphibia*, *N. palea*.

d.) *Pocsétás hely 1 cm mély vízzel.* A betonlapról (10—11 b.) kép: 29 sz.) szétszivárgó víz 1 cm mély, iszapos aljú pocsé-



10—11b. kép.

tájának algaszőnyege kovamoszatokban gazdag. Az elemzések eredménye:

Cymbella prostata	25 %
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	20 „
Cymbella affinis	17 „
Gomphonema constrictum var. *capitata*	8 „
Rhoicosphenia curvata	6·5 „
Cymbella cistula	4 „

Achnanthes microcephala, Cocconeis pediculus, Gomphonema parvulum var. *micropus, Synedra affinis, Gomphonema olivaceum, Fragilaria crotonensis, Synedra ulna* var. *oxyrhynchus, Fr. capucina, Fr. construens* 3—1 %. Szórványosak : *Amphora avalis* var. *pediculus, A. perpusilla, Nitzschia amphibia, N. romana, Stephanodiscus astraea* var. *minutula, Synedra ulna* var. *spathulifera.*

e.) *A kis-lecsurgó* kovamoszatai. A pocsétás helynek és a betonlapnak vize lejtős kőfelületen csurog tovább. (10—11. kép : 30 sz.) A csurgó alján *Oscillatoria* és *Phormidium* fonalak nagy számúak. Kovamoszat csak 16 féle fordult elő a bevonatban. Ezek :

Cymbella affinis	39 %
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	29 „
Cymbella prostata	17 „

Fragilaria construens, Gomphonema constrictum var. *capitata, Navicula mutica* var. *Cohnii, Rhoicosphenia curvata, Fragilaria crotonensis, G. parvulum* var. *micropus, Synedra affinis, S. ulna, Cymbella cistula, Fragilaria capucina, Gomphonema olivaceum, Nitzschia fonticola, S. ulna* var. *oxyrhynchus* 2·5—0·5 %.

Az asszociáció vezérfajai : *Cymbella affinis, Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* és *Cymbella prostata* egyedei az összesek 85 %-át adják. Rajtuk kívül még 13 féle Bac. szerepel ezek együtt érik el a 15 %-ot.

f.) *Az új forrás-medence* benthosa. A lecsurgó vize, a Zagyva új forrásmedencéjébe csöpög. A kettő együtt adja a továbbiakban a patak vízmennyiségét. — A medencét sziklatömbök alkotják. Benne a víz mélysége 50—70 cm, hőmérséklete 14 C°., a levegőé 23 C°, 1942. VII. 17-én, 12h. — Aljából a víz erősen gyöngyöz felfelé. Köveit (10—11 kép : 31 sz.) kovamoszatok kérgezik be. Százalékos összetételük :

Cymbella prostata	19 %
Gomphonema constrictum var. *capitata*	16 „
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	15 „
Synedra affinis	14 „
Rhoicosphenia curvata	11 „
Gomphonema parvulum var. *micropus*	9 „

Cymbella affinis, Fragilaria construens, Gomphonema olivaceum, Amphora ovalis var. *pediculus, Fr. capucina, S. ulna* var. *oxyrhynchus, Navicula mutica, St. astraea* var. *minutula, Cymbella cistula, Synedra ulna, Surirella ovata, Cocconeis pediculus, Nitzschia amphibia* 2—0·5 %, szórványosak : *Cocconeis placentula, Diploneis puella, Gomphonema acuminatum* var. *coronata, Navicula hungarica* var. *capitata, Nitzschia dissipata, N. Kützingiana, N. thermalis* var. *minor, N. tryblionella* var. *levidensis,*

E.) Nyílt patakszakasz.

A vízválasztói alsó Zagyva szakasz négy pontjáról: (9—10. kép: 32—35 sz.) a futó-patak kavicsairól, álló részek iszapjából és tócsás partjáról, majd a rohanó patak durva köveiről gyüjtöttem mennyiségi elemzésre benthos-próbákat.

a.) *Futó-patak, durva kavicsos mederrel.* (10—11. kép; 32 sz.) A forrásmedencéből kilépő patakocska 1—2 cm mély. Gyors folyású. Medrének köveit főként kékmoszatok vonják be. — A víz hőmérséklete 18 C°, a levegőé 23·5 C°; 1942. VII. 17-én $^1/_2$ 1^h. A kövek moszatai:

Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	24 %
Rhoicosphenia curvata	22 „
Gomphonema constrictum var. *capitata*	18 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	11 „
Cymbella prostrata	7 „
— *affinis*	4 „

Gomphonema olivaceum, Navicula gracilis, G. parvulum var. *micropus, Nitzschia dissipata* 2—3 %. — Szórványosak: *Achnanthes lanceolata* var *elliptica, Cymbella cistula, C. Ehrenbergii, G. acuminatum* var. *coronata. G. olivaceum* var. *calcarea, Navicula mutica* var. *Cohnii, N. placentula, Synedra affinis.*

A kövek bevonatának zömét inkább a kékmoszatok adták. A terület Diatomákban szegény.

b.) *Állóvíz iszapos mederrel.* (10—11. kép: 33 sz,) A víz folyása itt annyira lassú, hogy szinte figyelmen kívül hagyható. A medret mindenütt finom iszap borítja. Fölötte Diatómákból és fonalas moszatokból álló szőnyeg van. Utóbbiak száma azonban kevés. Uralkodók a diatómák. Az iszapról ezek erős napsütésben felszakadnak.

A gazdag iszapanyag összetétele:

Achnanthes lanceolata var. *elliptica*	9 %
Fragilaria brevistriata	8 „
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	6·5 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	6·5 „
Navicula cryptocephala	6 „
Nitzschia dissipata	6 „
Frustilia vulgaris	5·5 „
Navicula gracilis	5·5 „
Gomphonema constrictum var. *capitata*	4·5 „
Rhoicosphenia curvata	4·5 „
Navicula radiosa	4 „

Cymbella affinis, Gomphonema olivaceum, Nitzschia amphibia, Synedra affinis, Cymbella prostata, Synedra ulna, Cocconeis pediculus, Nitzschia romana, N. tryblionella var. *levidensis, Fr, capucina, C. solea* var *regula, Navicula mutica* var. *Cohnii. Nitzschia fonticola, Caloneis amphis-*

baena, C. silicula, Cocconeis placentula, Gyrosigma acuminatum, Navicula hungarica var. *capitata, Nitzschia palea, N. thermalis* var. *minor, Stephanodiscus Hantzschii* 3—0·3 %. Szórványosak: *Caloneis bacillum, C. bacillum* var. *lancettula, G. olivaceum* var. *calcarea, G. parvulum* var. *micropus, Navicula placentula* fo. *latiuscula, N. pupula* var. *elliptica, N. pygmaea, Surirella ovata, Stephanodiscus astraea* var. *minutula.*

A quantitativ analizis 32 féle kovamoszatot mutat, a minőségi felsorolásban pedig 9 diatóma szerepel, összesen tehát 41. Uralkodó vezérfaj nincs!

c.) *Állóvizű fonalmoszatos part.* A víz folyása itt is figyelmen kívül hagyható. A parti fonalmoszat-csomók gazdag szövedékében csak nagyon vékony erecskében itt-ott csörgedez a víz. (10—11. kép: 34 sz.) A fonalakon sok epiphyta kovamoszat van. Ezek:

Rhoicosphenia curvata	16 %
Cocconeis pediculus	13 „
Gomphonema constrictum var. *capitata*	10 „
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	9 „
Synedra affinis	7 „
— *ulna*	6·5 „
Achnanthes lanceolata var. *elliptica*	5 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	5 „

Navicula gracilis, Cymbella affinis, Fragilaria construens, Cymbella prostata, G. olivaceum, S. ulna var. *oxyrhynchus, G. parvulum* var. *micropus, Navicula radiosa, Surirella ovata, Nitzschia palea, N. thermalis* var. *minor* 4—1 %, *Cymbella cistula, Diploneis puella, Epithemia sorex, Fr. capucina, St. astraea* var. *minutula* szórványosak.

A fenékiszap és a part kovamoszat florája közeli, egymásmelletti gyüjtőhelyeken is (sz. 34, 35) erősen különböző!

d.) *Rohanó hegyipatak, köves mederrel.* A víz 3—4 cm mély, 30—70 cm széles. A rendkívül gyorsfolyású patak köveit *Oedogonium* és *Cladophora* takarja. A moszatok fonalain megtelepedett Bacillariák:

Rhoicosphenia curvata	60 %
Cocconeis pediculus	15 „
Synedra pulchella var. *naviculacea*	5 „
— *affinis*	4 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	3 „

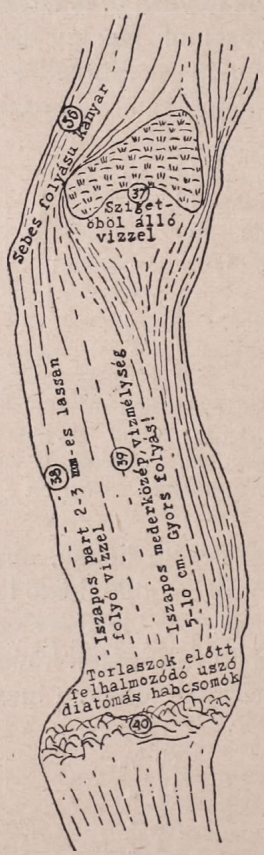
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala, Fr. brevistriata, Navicula gracilis, A. lanceolata* var. *elliptica, Fr. crotonensis, G. constrictum* var. *capitata, Nitzschia fonticola, Navicula radiosa, Nitzschia amphibia, N. tryblionella* var. *debilis, St. astraea* var. *minutula* 2·5—0·5 %, *Achnanthes microcephala, Caloneis bacillum, Cocconeis placentula, Fr. capucina, G. parvulum* var. *micropus, Navicula hungarica* var. *capitata, N. pygmaea, Nitzschia dissipata, N. thermalis, Surirella ovata* szórványosak.

Az asszociáció összes egyedeinek 75 %-át kettő faj adja:

a *Rhoicosphenia curvata* és a *Cocconeis pediculus*. — E sebes szakasz is Diatómákban elég gazdag. Összesen 27 féle kovamoszat került innen elő.

IX. Szőrösi-puszta : 36—40 sz.

Oikológiai szempontból különböző jellegű területek vannak itt közvetlenül egymás mellett. A gyűjtőhelyeket a kis térképvázlat (12. kép : 36—40 sz.) jelzi. Sebesfolyású kanyar, állóvizű szigetöböl, iszapos part és mederközép, torlaszok előtt felhalmozódó úszó habcsomók kovamoszat asszociációi — külön-külön jellegzetesek.



12. kép.

a.) *Sebes folyású kanyarban*, hol a víz csak néhány cm mély, *Vaucheria* csomók telepedtek meg. A fiatalabb fonalak epiphytáktól meglehetősen mentesek voltak. Desorganizálódott fonalain a megtelepedett kovamoszatok 70 %-a az *Amphora ovalis* var. *pediculus*. Elég nagy számú a *Navicula radiosa*. Ez 25 %-át adja az asszociáció egyedeinek. Szórványosan fordulnak csupán elő: *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala*, *Caloneis bacillum*, *Gomphonema parvulum* var. *micropus*, *Nitzschia dissipata*, *N. communis* és *N. thermalis*. — A víz hőmérséklete 16 C°, levegőé 26 C°; 1942. VII. 17-én, 10h. (12. kép : 36 sz.)

b.) *Szigetöböl álló vízzel*. (12. kép : 37 sz.) A szigetöblöt fiatal *Vaucheria* fonalak nagy tömegben borították. Rajtok néhány *Amphora ovalis* var. *pediculus*, továbbá egy-két *Nitzschia* és *Synedra* faj volt megfigyelhető.

c.) *Iszapos part 2—3 mm mélységű lassan folyó vízzel*. (12. kép : 38 sz.) — Az iszap felső részét szabadszemmel is jól kivehető sárgás-barna bevonat takarja. Kovamoszatai :

Fragilaria brevistriata	16·5 %
Navicula cryptocephala	11 „

Rhoicosphenia curvata	8 „
Surirella ovata	7·5 „
Navicula radiosa	5·5 „
Cymbella affinis	4 „
Gomphonema parvulum var. *micropus*	3·5 „

A. ovalis var. *pediculus*, *Synedra pulchella* var. *naviculacea*, *Caloneis amphisbaena*, *Melosira varians*, *Navicula gracilis*, *N. tryblionella* var. *debilis*, *Achnanthes minutissima*, *Cyclotella Meneghiniana*, *G. constrictum* var. *capitata*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula hungarica* var. *capitata*, *N. pygmaea*, *Nitzschia acicularis*, *Cocconeis pediculus*, *Surirella ovalis*, *Synedra affinis*, *S. ulna*, *Achnanthes lanceolata*, *Fr. crotonensis*, *Frustilia vulgaris*, *Cymatopleura solea* var. *regula*, *Cymbella cistula*, *C. prostata*. *Navicula pupula* var. *rostrata*, *Nitzschia thermalis*, *N. thermalis* var. *minor*, *Stauroneis salina*, *Synedra pulchella* 3—0·5 %.

Az iszapos part fajokban gazdag. Az asszociáció egyedeinek majdnem a felét, 48·5 %-át öt faj: *Fragilaria brevistriata*, *Navicula cryptocephala*, *Rhoicosphenia curvata*, *Surirella ovata* és *Navicula radiosa* adták. A többi 30 féle kovamoszat egyedei már 4 %-nál kisebb mennyiségben vesznek részt az asszociáció alkotásában.

d.) *Iszapos mederközép, 5—10 cm mély gyors folyású vízzel.* (12. kép: 39 sz.) — Bacillariaceae bevonata alig észrevehető. Összetétele:

Navicula placentula fo. *jenisseyensis*	47 %
— *cryptocephala*	36 „
— *radiosa*	5 „
Fragilaria brevistriata	3 „
Surirella ovata	3 „
Rhoicosphenia curvata	2 „
Gomphonema parvulum var. *micropus*	1 „
Navicula hungarica var. *capitata*	1 „
Synedra ulna var. *oxyrhynchus*	1 „
Cyclotella Meneghiana	0·5 „

Szórványosan fordulnak elő: *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Caloneis amphisbaena*, *Cocconeis pediculus*, *C. placentula*, *Cymatopleura solea* var. *regula*, *Cymbella affinis*, *Gomphonema gracile*, *Gyrosigma acuminatum*-*Navicula cuspidata* var. *ambigua*, *Nitzschia acicularis*. *N. angustata* var. *acuta*, *N. apiculata*, *N. communis*, *N. fonticola*, *N. recta*, *Surirella ovalis*, *Synedra acus*, *S. pulchella* var. *naviculacea*, *S. ulna*, *Stauroneis salina*.

A 2—3 mm-es lassan folyó vízzel öntözött iszapos part- és az 5—10 cm mély gyorsfolyású mederközép paránynövényzete különbözőségét fenti statisztikai adatok példázzák.

e.) *Úszó diatómás habcsomók.* A patak medrének diatóma-iszapját erős asszimiláció idején az oxigén buborékok felszínre emelik. Ezt a habos anyagot a víz sodorja, viszi magával, míg valahol ágtorlaszok stb. akadályok össze nem gyűjtik.

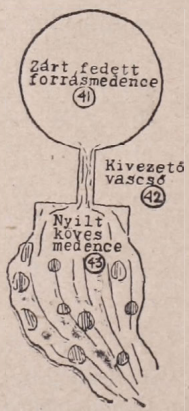
(12. kép : 40 sz.) Az így felszínre került diatoma anyag nagy területet is beborít. Összetétele :

Navicula cryptocephala	51 %
— *placentula* fo. *jenisseyensis*	42 „
Rhoicosphenia curvata	2 „
Caloneis amphisbaena	1·5 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	1 „
Fragilaria brevistriata	1 „
Navicula radiosa	1 „
Synedra pulchella var. *naviculacea*	0·5 „

Az úszó habcsomók és a meder iszap-diatómái százalékos összetételeikben nagyon hasonlítanak egymáshoz. A *Navicula cryptocephala* és *N. placentula* fo. *jenisseynsis* az iszapban az összes egyedek 83 %-át adta, az úszó habcsomóknak pedig 93 %-os része!

X. Csengői források : 41—46 sz.

A.) *Az Alsó-csengői forrás* Mátraszelele felett, közel a Zagyvához ered és kis erecskéje oda is torkol. Hőmérséklete 9° C, a levegőé 20° C 1942. VII. 17-én ½ 9h. — A forrás hengeralakú betongyűrűvel foglalt s — csonkakúp alakú, felül nyitott, bádoglemezzel fedett. Utóbbi felső nyilt köre 10—15 cm átmérőjű csupán. A forrásmedence belsejébe így nagyon kevés fény szűrődik be. A környéke is fákkal takart, árnyékos.



13. kép.

A forrásnak három helyéről gyűjtöttem vizsgálati anyagot.

a.) *A zárt, fedett forrásmedence falán* (13. kép : 41 sz.) sötétbarna vastag Diatóma réteg van. Az asszociáció egyedeinek 99·8 %-át, *Amphora ovalis* var. *pediculus* alkotta. Ilyen tisztán, előfordulását még sehol nem észleltem, mint éppen ezen a *sötét* helyen. A többi 0·2 %-ot adó kovamoszatok : *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, Gomphonema angustatum* var. *sarcophagus, G. gracilis, Diploneis ovalis, D. puella, Meridion circulare, Navicula gracilis* és *Nitzschia amphibia.*

b) *A kivezető vascső belső* falán a bevonat zömét 88·5 %-át ismét az *Amphora ovalis* var. *pediculus* adja. Az *Achnanthes affinis* 7 %-ban, a *Meridon circulare* 4 %-al fordul

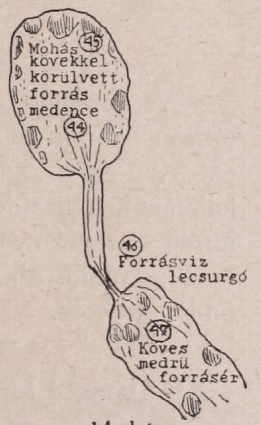
elő. Együttesen adják az asszociáció egyedeinek 0·5 %-át: *Achnanthes lanceolata, Cocconeis pediculus, Cymbella prostata, Diploneis ovalis. D. puella.* (13. kép: 42 sz.)

c.) *A nyílt, köves medencéből* sebesen áramol kifelé a víz. A medence alját, nagyon vékony rétegben, ugyancsak kovamoszat kéreg takarja. (13. kép: 43.) Ez annyira vékony, hogy borotvapengével is csak nagyon nehezen lehetett lekapargatni. Összetétele:

Amphora ovalis var. *pediculus*	71 %
Meridion circulare	10 „
Achnanthes exilis	6 „
— *lanceolata*	5 „

A. minutissima var. *cryptocephala, Nitzschia dissipata, A. microcephala, Nitzschia palea, Cymbella affinis. G. angustatum* var. *producta, Nitzschia communis* 2—0·5 %, *Diploneis ovalis, D. puella, Nitzschia amphibia, N. linearis, P. microstauron* var. *Brebissonii, Surirella ovata, Synedra ulna* szórványosak.

B. A *Felső-csengői forrás* eredete az előbbi közelében van. Vize ennek is 9° C hőmérsékletű. Medencéje nyílt, oldalai kövekkel borítottak. Ezek mohagyepesek. — Maga a medence, de forrásvíz lecsurgója és köves medrű forráserecskéje is oikológiai vizsgálatokra érdemesnek ígérkezett. (14. kép.)



14. kép.

a.) *A nyílt forrásmedence köveinek mohagyepében* gazdagon telepedtek meg kovamoszatok. (14. kép: 44 sz.) Százalékos összetételük:

Amphora ovalis var. *pediculus*	55 %
Meridion circulare	24 „
Achnanthes minutissima var. *cryptocephala*	6 „
Caloneis bacillum	5 „

Achnanthes affinis, Gomphonema longiceps, A. lanceolata, Rhoicosphenia curvata, Cocconeis placentula 2·5—1 %, *Cymbella parva, G. longiceps* var. *subclavata* fo. *gracilis, Nitzschi acuta, N. dissipata* szórványosak.

b.) *A medence kövein* — a moharéteg alatt — sárgásbarna, vékony. nehezen leszedhető bevonat van. (14. kép: 45 sz.) A kőbevonat zöme 86 %-ban: *Amphora ovalis* var. *pediculus*. Előfordult még *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 8 %-al, *Achnanthes microcephala* pedig 4 %-nyi mennyiségben. A többi: *Cocconeis placentula, Meridion circulare, Nitzschia amphibia, Rhoicosphenia curvata.* — A kőbevonat diatomái nagy hasonlóságot mutatnak a mohagyepével.

c. *A forrásvíz lecsurgójában* (14. kép : 46 sz.) a Diatómabunda több mm vastag. Az egyedek 96 %-a *Achnanthes minutissima* és *A. minutissima* var. *cryptocephala*. A faj és a varietas itt is átmeneti alakokkal van összekötve. — Előfordult még *Meridion circulare* 3 %-ban és *Gomphonema angustatum* var. *producta* 0·75 %-al. A többi 0·25 %-ot adják : *Cymbella parva, Gomphonema constrictum* var. *capitata, Navicula placentula* fo. *jenisseyensis* és *Meridion circulare* var. *constricta*.

d) *A forrás-erecske köveit* néhány m-re az eredettől, alig látható vékony kovamoszat bevonat takarja. (14. kép : 47 sz.) Ennek 97 %-a *Nitzschia fonticola* ; 2 % *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* ; 0·5 % *Amphora ovalis* var. *pediculus* és a fennmaradó 0·5 %-ot pedig együttesen adják : *Achnanthes lanceolata, Gomphonema parvulum* var. *micropus, Meridion circulare* és *Nitzschia amphibia*.

* * *

A forrásterületek kovamoszat asszociációinak összetétele erősen eltér a patak főágáétól. Bizonyítják a statisztikai adatok ezt. Kitűnik a számszerű értékekből az is, hogy mely fajok jellemzők a tiszta vizű forrásokra. Megérthetjük belőle, hogy a forrás elemek miért lépnek fel nagyobb számmal a Zagyva ama pontjain, ahol hegyvidéki erecskék vagy kis patakocskák ömlenek bele.

XI. Csengői források és Mátraszele között : 48—49 sz.

Az iszapos-homokos mederközépből és vízzel csak időnként locsolt partisávból vettem a benthos próbákat.

a.) *A mederközép homokos-iszapos*. A víz 2—3 cm mély, gyorsfolyású, laposan szétterül. A víz hőmérséklete 16° C, 1942. VII. 17-én 12h. Az iszapon *Vaucheria* bunda, alatta kovamoszatréteg. (48 sz.) — Összetétele :

Navicula placentula	42 %
— *cryptocephala*	17 „
Rhoicosphenia curvata	7 „
Cyclotella Meneghiniana	6 „
Fragilaria brevistriata	5 „
Navicula radiosa	3 „

St. astraea var. *minutula, Navicula hungarica* var. *capitata, Nitzschia palea, N. fonticola, Surirella ovata, A. ovalis* var. *pedicula, Cocconeis placentula, Cymbella ventricosa, Nitzschia dissipata, N. microcephala, N. ther-*

malis, Caloneis amphisbaena, Cymbella affinis. G. parvulum var. *subelliptica, N. acicularis* 2·5—0·5 %, *Fr. crotonensis, Frustilia vulgaris, G. constrictum* var. *capitata, Gyrosigma acuminatum, Navicula mutica, Nitzschia angustata, N. communis. N. hungarica, N. tryblionella* var. *levidensis, Synedra acus, S. affinis, S. pulchella* var. *naviculaceae. S. ulna* var. *oxyrhynchus* szórványosak.

b.) *Vízzel időnként locsolt iszapos parti sávnak* is vastag kovamoszatrétege van. A visszamaradó kis parti tócsák iszapja is gazdag Diatómákban. A víz hőmérséklete ezekben a tócsákban a napi ingadozást követi és erősen eltér a mederközép sebesen folyó vizének hőfokától. Pl. a mederközép vize 16° C, a parti sávé 26° C volt 1942. VII. 17-én 12^{h}-kor. Paránynövényzetük :

Navicula placentula	37 %
— *cryptocephala*	35 „
Cyclotella Meneghiana	10 „
Nitzschia acicularis	5 „
Fragilaria brevistriata	3 „

Caloneis amphisbaena, Surirella ovata, Fr. crotonensis, Nitzschia apiculata, Synedra ulna, G. parvulum var. *subelliptica, Nitzschia dissipata, N. linearis, Rhoicosphenia curvata* 2—0·5 %, *A. lanceolata* var. *elliptica, Anomoeoneis sphaerophora, Cocconeis placentula, C. solea* var. *regula, Cymbella affinis, C. ventricosa, G. parvulum* var. *micropus, Navicula cincta* var. *Heufleri, N. hungarica* var. *capitata, N. radiosa, Neidium dubium, Nitzschia amphibia, N. sublinearis, Surirella ovalis, Synedra acus, S. ulna* var. *oxyrhynchus, S. pulchella* var. *naviculaceae* szórványosak.

XII. Mátraszele : 50—51 sz.

a.) *A patak meder* kavicsos. A víz sekély, gyorsfolyású. A kavicsokat vékony kovamoszat-réteg takarja. Gyakoribb fajok : *Meridion circulare* és *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala*. Szórványosak : *Amphora ovalis* var. *pediculus, Cymbella prostata, Diploneis puella, Gomphonema parvulum* var. *micropus, Navicula cryptocephala, N. placentula, Nitzschia amphibia, Nit. dissipata, Nit. fonticola* és *Nit. linearis*. (sz. 50)

b.) *Iszapos parti sávban*, hol a víz szinte *áll* (51 sz.) s csupáncsak időnként öntözi 1—2 mm-es friss vizű hullám a tócsás szegélyt — tömegesen, az alábbi kovamoszatokat találtam : *Navicula placentula* fo. *jenisseyensis, Fragilaria brevistriata, Navicula cryptocephala*. Elég gyakoriak : *Nitzschia angustata, N. hungarica*. Kisebb számban fordultak elő : *Caloneis amphisbaena, Gomphonema parvulum* var. *micropus, Gyrosigma acuminatum, Navicula cuspidata* var. *ambigua, N. dicephala, N.*

falaisiensis, N. hungarica var. *capitata, N. lanceolata, N. placenta, N. placenta* var. *parallela, N. pupula, N. pygmaea, N. salinarum, Nitzschia acicularis, Nit. apiculata, Nit. fonticola, Nit. microcephala, Nit. recta, Nit. tryblionella* var. *debilis, Rhoicosphenia curvata, Rhopalodia gibba* var. *ventricosa, Synedra ulna, Surirella angustata, S. ovata, Stephanodiscus astraea* var. *minutula.*

A két gyűjtő hely mikrovegetációjának összetételében nagy különbségek vannak.

XIII. Jánosakna : 52—53 sz.

A homokos-iszapos mederfenék, valamint a part is algagyepekkel fedett. A Zagyvát folyásában itt nádasok szegélyezik.

a.) *A mederközépen, iszapos moszatcsomókban* tömegesek : *Caloneis amphisbaena, Navicula cuspidata* var. *ambigua, Nitzschia dubia, N. tryblionella* var. *levidensis* és *Surirella ovalis.*

Csupán szórványosan fordultak elő : *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, Cymatopleura solea* var. *regula, Cymbella prostata, Fragilaria brevistriata, F. crotonensis, Gomphonema bohemicum, G. parvulum* var. *micropus, Gyrosigma acuminatum, Navicula cincta* var. *Heufleri, N. cuspidata, N. cryptocephala, N. gracilis, N. hungarica* var. *capitata, N. placentula, N. pygmaea, N. radiosa, N. rostellata, Nitzschia communis, Nit. dissipata, Nit. fonticola, Nit. palea, Nit. recta, Nit. thermalis* var. *minor, Rhoicosphenia curvata, Surirella ovata, Synedra ulna, Stephanodiscus astraea* var. *minutula.*

A mederközépen a víz gyorsfolyású, de azért sok iszapot rak le (52 sz.)

b.) *Parti, iszapos moszatcsomókban* a következő kovamoszatok adódtak : *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, Caloneis amphisbaena, Cymatopleura solea, Cymbella affinis, Fragilaria brevistriata, Gomphonema parvulum* var. *micropus, Gyrosigma acuminatum, Gyr. attenuatum, Navicula cincta, N. cryptocephala, N. cuspidata, N. exigua, N. Krasskei, N. placentula* fo. *lanceolata, N. rostellata, N. viridula* fo. *capitata. Nitzschia angustata, Nit. dissipata, Nit. dubia, Nit. sublinearis, Nit. thermalis, Nit. thermalis* var. *minor, Nit. tryblionella* var. *levidensis, Surirella ovalis, S. ovata* var. *pinnata.*

Az iszapos parti sávban a víz folyása nagyon lassú. (53 sz.)

XIV. Homokterenye : 54—55 sz.

a.) *A meder homokos. A víz folyása gyors, a fonalmoszat gyepek* csak szórványosak. Kovamoszatai :

Achnanthes lanceolata var. *elliptica*
Caloneis amphisbaena
Cymatopleura solea
Fragilaria brevistriata
Frustilia vulgaris
Gomphonema parvulum var. *micropus*
— *parvulum* var. *subelliptica*
Navicula cryptocephala
— *cuspidata*
— *placentula*
— *viridula*
Nitzschia apiculata
— *communis*
Nitzschia Hantzschiana
— *hungarica*
— *microcephala*
— *palea*
— *recta*
— *romana*
— *thermalis*
— *thermalis* var. *minor*
— *tryblionella* var. *debilis*
Rhoicosphenia curvata
Surirella ovalis
— *ovata*
— *ovata* var. *pinnata*

b.) *Homokos partszegélyen, lassú folyású vízben* az alábbi diatómák élnek :

Anomoeoneis sphaerophora
Cocconeis placentula
Cymatopleura solea
— *solea* var. *regula*
Caloneis amphisbaena
Cymbella lata
Fragilaria brevistriata
Frustilia vulgaris
Navicula bacillum
— *bacillum* var. *rectangularis*
— *cryptocephala*
— *cryptocephala* var. *veneta*
— *cuspidata*
— *gothlandica*
— *radiosa*
— *rostellata*
— *viridula*
Neidium iridis fo. *vernalis*
Nitzschia acicularis
Nitzschia apiculata
— *communis*
— *Hantzschiana*
— *hungarica*
— *linearis*
— *microcephala*
— *palea*
— *recta*
— *romana*
— *thermalis*
— *thermalis* var. *minor*
— *tryblionella* var. *debilis*
— *tryblionella* var. *levidensis*
Rhoicosphenia curvata
Surirella ovalis
— *ovata*
— *ovata* var. *pinnata*
Stauroneis Smithii

XV. Kisterenye . 56 sz.

A meder homokos, kavics csak szórványos benne. — A homokot, kavicsot főként a parti részek felé, de középütt is vékony kovamoszat-réteg fedte. Az elemzés eredményei :

Nitzschia palea	76 %
— *tryblionella* var. *levidensis*	6 „
Navicula cuspdiata	5 „

Nitzschia thermalis var. *minor*	3 „
Surirella ovalis	3 „
Cymatopleura solea var. *regula*	2 „
Navicula viridula	2 „
Caloneis amphisbaena	1 „

A szórványosan előforduló Diatómák: *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Cocconeis placentula*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *Fragilaria brevistriata*, *Gomphonema constrictum* var. *capitata*, *G. parvulum* var. *micropus*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula gothlandica*, *N. pygmaea*, *N. radiosa*, *Nitzschia acicularis*, *Nit. angustata*, *Nit. apiculata*, *Nit. communis*, *Nit. commutata*, *Nit. dubia*, *Nit. gracilis*, *Nit. linearis*, *Nit. tryblionella* var. *debilis*, *Rhoicosphenia curvata*, *Stauroneis parvula* var. *prominula*, *St. Smithii*, *Surirella ovata*, *S. ovata* var. *pinnata*, *Synedra ulna*.

XVI. Mátraverebély — Tar: 57—61 sz.

A.) Vizsgáltam a Sámsonháza felőli átjárónál a mederközép kőtömbjeinek,

B.) a homokos partszélnek,

C.) egy kis oldalerecskének a kovamoszatait. A víz folyása rendkívül sebes, hőmérséklete 23° C, levegőé 27° C, 1942. VII. 19-én 17^h-kor.

A.) *A mederközép kőtömbjei* oikológiai szempontból további különböző karakterű területeket különítenek el. A sebesen rohanó vízben a kőtömböket *Oedogonium* és *Cladophora* fonalak fedik, a legsebesebb sodrásban e kövek már fonalmoszat mentesek, azokat csak Diatómák kérgezik be. Ismét más tipusú terület, a kőtömbök exponált helyeinek ellentétes oldala.

a.) *Sebesen rohanó víz Cladophora és Oedogonium* bevonatos kövein, a moszatcsomók kovamoszatai a következők:

Cocconeis pediculus	33 %
Rhoicosphenia curvata	19 „
Nitzschia palea	11 „
— *fonticola*	7 „
Gomphonema bohemicum	6 „
— *parvulum* var. *micropus*	5 „

Cocconeis placentula, *Nitzschia angustata*, *N. tryblionella* var. *levidensis*, *N. apiculata*, *N. communis*, *A. lanceolata* var. *elliptica*, *Fr. brevistriata*, *C. bacillum* var. *lancettula* 4—1 %, *A. ovalis* var. *pediculus*, *C. placentula* var. *euglypta*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *G. parvulum* var. *subelliptica*. *N. cryptocephala* var. *veneta*, *N. cuspidata*, *N. falaisiensis*, *N. gracilis*, *N. Krasskei*, *N. pelliculosa*, *N. placentula*, *N. rostellata*, *Nitzschia acicularis*, *N. microcephala* szórványosak.

b.) *A legsebesebb sodrásban*, a sodrással szemben a köveknek nincs fonalmoszat bevonata. (58 sz.) Azokat tisztán *Diatomák kérgezik be*. Összetételük:

Navicula Krasskei	55 %
Gomphonema parvulum var. *micropus*	16 „
Nitzschia fonticola	9 „
— *palea*	7 „
Rhoicosphenia curvata	4 „
Gomphonema bohemicum	3 „
Fragilaria brevistriata	2 „
Navicula viridula fo. *capitata*	2 „
Achnanthes lanaeolata var. *elliptica*	1 „

Amphora ovalis var. *pediculus*, *Gyrosigma acuminatum*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptocephala* var. *veneta*, *N. viridula*, *Nitzschia frustulum* var. *subsalina*, *Nit. thermalis* var. *minor*, *Nit. microcephala* és *Surirella ovalis* szórványosak.

c.) *A mederközép kőtömbjeinek csendesebb zúgaiban* gazdag a mikrovegetáció. Néhol a 40—50 cm mély vízben ezek a kőtömbök védett víz-szigeteket zárnak körül a legsebesebb részekben is. Ezeken a védett, de O_2-ben gazdag helyeken sok a fonalmoszat, rengeteg a Diatóma:

Gomphonema parvulum var. *micropus*	21 %
Cocconeis pediculus	10 „
Rhoicosphenia curvata	9 „
Nitzschia palea	8 „
— *fonticola*	7 „
Navicula viridula	4·5 „
Nitzschia Kützingiana	4 „

Amphora veneta, *Fr. brevistriata*, *N. cryptocephala* var. *veneta*, *Achnanthes minutissima*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia communis*, *Navicula gracilis*, *A. ovalis* var. *pediculus*, *C. solea* var. *regula*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Gomphonema bohemicum*, *Navicula viridula* fo. *capitata*, *Nitzschia angustatam*, *N. thermalis*, *Surirella ovalis*, *A. lanceolata* var. *elliptica*, *Cocconeis pediculus*, *G. angustatum* var. *producta*. *G. constrictum* var. *capitata*, *Navicula cuspidata*, *N. hungarica* var. *capitata*, *Nitzschia amphibia*, *S. ovata* var. *pinnata* 2·5—0·5 %, *Anomoeoneis sphaerophora*. *C. placentula* var. *euglypta*, *Cymatopleura solea*, *G. parvulum* var. *subelliptica*, *Nitzschia dubia*, *N. microcephala*, *N. thermalis* var. *minor*, *Pinnularia leptosoma*, *Synedra ulna* szórványosak.

B.) *A homokos partszélen* a víz kb. 5—6 cm mély, áramlása elég gyors, de azért kimondottan sebesnek nem mondható. (60 sz.) Paránynövényei:

Nitzschia palea	80 %
— *tryblionella* var. *levidensis*	5 „
— *thermalis*	4 „
— *apiculata*	3 „
Cocconeis pediculus	2 „

Navicula cryptocephala var. *veneta*	2 „
Cymatopleura solea	1 „
— *solea* var. *regula*	1 „
Surirella ovalis	0·5 „

Szórványos fajok: *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Caloneis amphisbaena*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Gomphonema bohemicum*, *G. constrictum* var. *capitata*, *G. parvulum* var. *micropus*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula cryptocephala*, *N. cuspidata*, *N. gracilis*, *N. hungarica* var. *capitata*, *N. Krasskei*, *N. pygmaea*, *N. radiosa*, *N. rostellata*, *N. viridula* fo. *capitata*, *Rhoicosphenia curvata*, *Surirella ovata*, *S. ovata* var. *pinnata*.

C.) A *főágból csörgedező oldalerecske* vize 0·5—1 cm mély csupán. (61 sz.) *Vaucheria* és *Cladophora* fonalas a medre. Diatomái:

Rhoicosphenia curvata	40 %
Cocconeis pediculus	32 „
Nitzschia palea	16 „
Gomphonema parvulum var. *micropus*	3 „
Cocconeis placentula	2 „
Navicula cryptocephala var. *veneta*	2 „
— *Krasskei*	2 „
Anomoeoneis sphaerophora	1 „
Gomphonema bohemicum	1 „

Caloneis amphisbaena, *Cymatopleura solea*, *Navicula cuspidata*, *N. gracilis*, *N. radiosa*, *Nitzschia apiculata*, *Nit. dissipata*, *Nit. tryblionella* var. *levidensis* szórványosak.

Az 57—61 sz. próbák elemzései mutatják, hogy közvetlenül egymás mellett az asszociációk összetétele, a külső tényezők hatására mennyire más és más lehet.

XVII. Mátraszőlős: 62—63 sz.

a.) A *meder nagyobb kövei iszapos Diatoma bundával fedettek*. Fonal moszat közöttük alig van. A víz folyása elég gyors, de sebesnek nem mondható. Az elemzések adatai:

Nitzschia palea	30 %
— *apiculata*	9 „
Navicula viridula fo. *capitata*	8 „
Nitzschia fonticola	7 „
Gomphonema parvulum var. *micropus*	6 „
Surirella ovalis	6 „
Navicula pupula	4 „
Nitzschia Kützingiana	4 „

A. lanceolata var. *elliptica*, *Cocconeis pediculus*, *Navicula anglica*, *N. cryptocephala* var. *veneta*, *Nitzschia microcephala*, *C. solea* var. *regula*, *Navicula cryptocephala*, *Rhopalodia parallela*, *Surirella ovata*, *Caloneis silicula*, *Navicula cuspidata* 3—1 %, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Caloneis*

phiamsbaena, Cyclotella Meneghiniana, Cymatopleura solea, Cymbella ventricosa, Gyrosigma acuminatum, Melosira varians, Navicula gracilis, N. Grimmei, N. rostellata, Nitzschia romana, N. thermalis, N. thermalis var. *minor* szórványosak.

b.) *A parti sáv Diatóma-szőnyegekkel* kísért. A víz áramlása lassú, mélysége néhány cm. — (63. sz.) Paránynövényei:

Nitzschia palea	49 %
Cymatopleura solea	8 „
— *solea* var. *regula*	7 „
Navicula cuspidata	6 „
Nitzschia dubia	6 „
— *thermalis* var. *minor*	6 „
— *apiculata*	4 „
Anomoeoneis sphaerophora	3 „

Navicula cryptocephala var. *veneta, N. hungarica* var. *capitata, Nitzschia fonticola, N. linearis, N. tryblionella* var. *levidensis, Navicula cryptocephala* 3—1 %, *Caloneis amphisbaena, C. bacillum, C. silicula, Cocconeis pediculus, Navicula lucidula, N. pygmaea, N. viridula* fo. *capitata, Nitzschia acicularis, N. acuta, Rhoicosphenia curvata, Rhopalodia gibba* szórványosak.

XVIII. Pásztó: 64—65 sz.

A benthos mintákat a községi híd alatt gyüjtöttem.

a.) A víz 40—50 cm mély, elég gyors folyású. A meder köves, a kövek gyéren fonalmoszatokkal boritottak. Diatomái a következők:

Achnanthes minutissima
— *minutissima* var. *cryptocephala*
— *lanceolata* var. *rostrata*
Amphora ovalis var. *pediculus*
— *veneta*
Cocconeis pediculus
— *placentula*
Cyclotella ocellata
Cymatopleura solea
Cymbella affinis
— *prostata*
Gomphonema bohemicum
— *olivaceum*
— *parvulum* var. *micropus*
Gyrosigma acuminatum
— *scalproides*
Navicula anglica
— *cryptocephala*
— *cryptocephala* var. *veneta*
— *cuspidata*
Navicula dicephala
— *gracilis*
— *Krasskei*
— *pygmaea*
— *viridula* fo. *capitata*
Nitzschia amphibia
— *angustata*
— *apiculata*
— *fonticola*
— *hungarica*
— *microcephala*
— *palea*
— *tryblionella* var. *debilis*
Rhoicosphenia curvata
Rhopalodia gibba var. *ventricosa*
Surirella ovalis
— *ovata*
— *ovata* var. *pinnata*
Synedra ulna

b.) *A partszegély* vize 1—2 cm mély. A part nagyobb

kavicsait csak 1—2 mm-es víz öntözi. Az iszapszemcsék háborítatlanul a kövekre rakódnak és ott maradnak. (65. sz.) Kovamoszatainak százalékos összetétele:

Gomphonema olivaceum	62 %
Meridion circulare	8 „
Surirella ovata var. *pinnata*	6 „
Navicula gracilis	4 „
— *radiosa*	3·5 „
Synedra ulna	3 „

Cymbella affinis, Gomphonema parvulum, Navicula pygmaea, Gyrosigma acuminatum, S. ulna var. *oxyrhynchus* 2—1 %. *Achnanthes delicatula, A. lanceolata* var. *elliptica, A. ovalis* var. *pediculus, Cocconeis diminuta, C pediculus, C. placentula, Gomphonema angustatum, Navicula cari, Nitzschia acicularis, N. capitata, N. dissipata, N. sublinearis, Rhoicosphenia curvata, Surirella ovalis* szórványosak.

XIX. Szurdokpüspöki: 66—67 sz.

a.) *A víz középsebes folyású. A meder köveit Cladophora és Oedogonium* fonalak takarják. Kovamoszatai:

Cocconeis placentula	31 %
— *pediculus*	29 „
Rhoicosphenia curvata	19 „
Gomphonema parvulum var. *micropus*	3 „

Nitzschia hungarica, N. tryblionella, S. ovata var. *pinnata, Gomphonema angustatum, Nitzschia palea, N. apiculata, A. ovalis* var. *pediculus* 2·5—0·5 %, — Szórványosak: *Achnanthes dispar* var. *angulata, Cyclotella Kützingiana, Cymatopleura solea, Cymbella sinuata, C. ventricosa, Gomphonema constrictum* var. *capitata, G. olivaceum, G. parvulum, Gyrosigma acuminatum, Hantzschia amphioxys, Melosira varians, Meridion circulare, Navicula cryptocephala, N. cuspidata, N. gothlandica, N. gracilis. N placentula* fo. *rostrata, N. pupula, N. radiosa, Nitzschia acicularis, Nit. dissipata, Nit. microcephala, Nit. linearis, Nit. recta, Nit. sigma. Pinnularia microstauron, Surirella angustata, S. ovalis, Synedra acus, Syn. affinis, Syn. ulna, Syn. ulna* var. *oxyrhynchus.*

b.) *A parti kövek* vékony, halványsárga-barna kovamoszat bevonatát — szórványos előfordulásban — az alábbi fajok adták:

Achnanthes minutissima	— *gothlandica*
Cocconeis pediculus	— *placentula* fo. *rostrata*
— *placentula*	— *pupula* var. *elliptica*
Cyclotella Kützingiana	*Nitzschia acicularis*
Gomphonema parvulum	— *apiculata*
— *parvulum* var. *micropus*	— *dissipata*
Gyrosigma acuminatum	— *Kützingiana*
— *Kützingii*	— *recta*
Navicula cuspidata	— *tryblionella*

Rhoicosphenia curvata	— *ovata* var. *pinnata*
Surirella angustata	*Synedra ulna*
— *ovalis*	— *ulna* var. *oxyrhynchus*

A mennyiségi elemzésre fenti próba alkalmatlan volt.

XX. Abc-Zagyvaszántó és Selyp környékén szintén végeztem gyűjtéseket. Részletes felsorolásukat itt nem közlöm. A gyűjtés idején a Zagyva erősen megáradt. A parti iszap, a meder közép kőbevonatának stb. paránynövényei nagyon keverten fordultak elő. Oikológiai szempontból — a megáradt patakban területeket elkülöníteni nem tudtam. A gyűjtés is nagyon nehézkes volt.

XXI. Hatvan: 68—71 sz.

Két terület típust tanulmányoztam u. m.: patakok beömlésének környékét s az alsó szakasz gyékényeseit.

A.) *Patakbeömlések:*

a.) *A Róna patakocska* beömlésénél parti köveken az asszociáció egyedeinek a zömét, 90 %-át *Achnanthes minutissima*, és *A. minutissima* var. *cryptocephala* adták. Rajta kívül még figyelembe vehető volt: *Nitzschia dissipata* 3 %, *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* 2·5 %, *A. lanceolata* 2 %. — A többi, együttesen 2·5 %-ot adók pedig: *Achnanthes linearis*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Surirella ovata* var. *pinnata*. (68 sz.)

b.) *A Nógrádi torkolatánál* (69. sz.) az asszociáció összetétele a következő:

Achnanthes minutissima és var. *cryptocephala*	44 %
Gomphonema olivaceum	12 „
Achnanthes lanceolata	11 „
Surirella ovata var. *pinnata*	9 „
Gomphonema angustatum	6 „
Fragilaria capucina	4 „

Nitzschia dissipata, *Navicula radiosa*, *Nitzschia Hantzschiana*, *S. ulna* var. *oxyrhynchus* 3·5 — 1·5 %, *Cocconeis placentula*, *Cymbella prostata*, *C. Ventricosa*, *N. hungarica* var. *capitata*, *Navicula gracilis* szórványosak.

A fenti gyűjtőhelyen a víz elég gyors folyású. A meder köveit tisztán Bacillariaceae szövedék kérgezi be. A kéreg bevonat iszapmentes!

c.) *A Nógrádi beömlése alatt*, iszappal is borított parti köveken lassú folyású helyen (70 sz.) a kovamoszatok százalékos összetétele a következő:

Surirella ovata var. *pinnata*	20 %
Gomphonema olivaceum	14 „
Meridion circulare	12 „
Nitzschia dissipata	8 „
Achnanthes lanceolata	7 „
Gomphonema angustatum	6 „
Surirella ovata	6 „
Achnanthes minutissima	5 „
Navicula radiosa	4 „
Gomphonema longiceps	3 „
Synedra ulna var. *oxyrhynchus*	3 „

Cocconeis placentula, Nitzshia angustata, Fragilaria capucina, G. acuminatum var. *coronata, Navicula rhynchocephala, Nitzschia filiformis, Synedra acus* 2·5—1 %, *Amphora ovalis* var. *pediculus, Ceratoneis arcus, Cymatopleura solea* var. *regula, Eunotia lunaris, Fragilaria intermedia, Frustilia vulgaris, Hantzschia amphioxys* var. *major* fo. *capitata Melosira varians, Meridion circulare, Navicula cryptocephala, N. hungarica* var. *capitata, N. Krasskei, N. pupula* var. *rectangularis, Nitzschia Clausii, Nit. fonticola, Nit. sigmoidea, Nit. recta, Pinnularia borealis, P. microstauron* var. *Brebissonii, Stauroneis anceps, St. Smithii, Synedra pulchella, Syn. ulna, Syn. ulna* var. *aequalis.*

B.) *A hatvani alsó szakasz gyékényeseiben a* benthos összetétele (71 sz.) a következő :

Cocconeis placentula és var. *euglypta*	66 %
Gomphonema parvulum	10 „
Rhoicosphenia curvata	7 „
Nitzschia recta	6·5 „

Nitzschia dissipata, Navicula gracilis. A. lanceolata var. *elliptica, S. ovata* var. *pinnata* 3—1 %, *A. lanceolata, Gomphonema angustatum, Navicula hungarica* var. *capitata, Nitzschia communis, Synedra ulna* szórványosak.

A Zagyva további útjában Hatvan és Jászfényszaru között jászsági területre lép. Ez a szakasz teljesen csatornázott. (15. kép). A Zagyva Hatvantól Jászberényig 40 km-es utat tesz meg. Esése 21 m, azaz 1 km-re jut 52 cm !

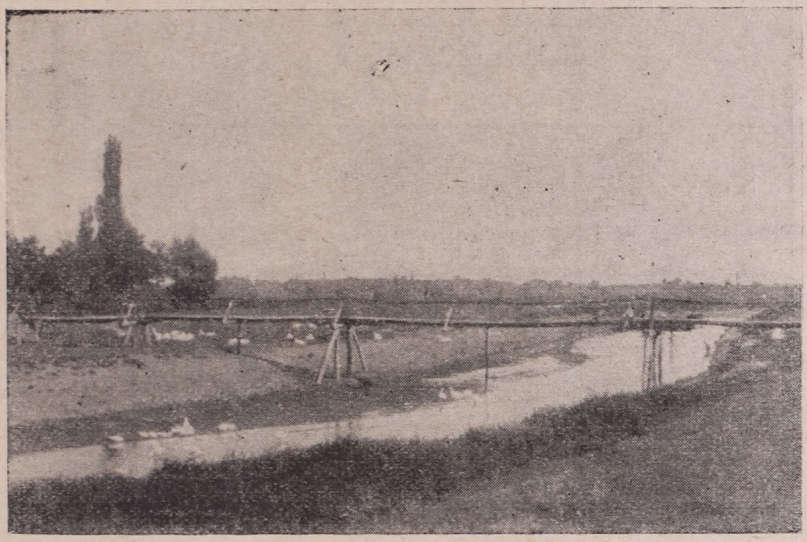
XXII. Jászfényszaru : 72 sz.

XXIII. Pusztakerekudvar : 90 sz. *Bacilláriáit* lásd a csatolt táblázatokon és az egyes fajok oikológiáját tárgyaló II-ik fejezetében e tanulmánynak. Mind a két gyűjtőhelyről csak qualitativ próbákat vettem.

XXIV. Jászberény : 73—89 sz.

A mai jászberényi Zagyvameder — amint azt Fodor Ferenc : A Jászság életrajza c. munkájában nyomatékosan kie-

meli — csak negyedik és egyelőre utolsó, legújabb helye a berényi Zagyvának. A városon átfolyó Zagyva nagytemplom kör-



15. kép. A Zagyva völgye Fényszarunál. (Fodor F. után.)



16. kép. Zagyva-részlet Berényben a templom mögött. (Fodor F. után.)

nyéki részét csatolt felvétel mutatja. (16. kép). Ez valószínűleg ásott meder, mely eredetileg malomcsatornának készült.

A Zagyva folyó kanyarulatainak jellemző méretei.*

	Folyószakasz	Magyarázó megjegyzések	Tágasság: görbék távolsága (m)	Fordulattávolság: kanyarok távolsága (m)	Görbületi sugár (m)
1	Fényszaru felett a Sómocsárnál	A mocsár a sebességet csökkenti	500	400	150
2	A Sómocsár alatt	A Galga vize a Zagyváét növeli	700	700	500
3	Felsőszentgyörgy alatt	A Zagyva esése itt legnagyobb, mert belesiet a berényi horpadásba, ezért sebes	300	1100	900
4	Jászberény fölött	A magasabb szintről leérkező folyó sebessége csökken	250	250	150
5	Jászberénytől északra mindkettő régi Zagyva ág	Méretei szerint mindkettő régi Zagyva-folyás	250	500	250
	Jászberény alatt a mocsárig	A mocsár a folyási sebességet csökkenti	350	700	200
6	Jászberény—Jákóhalma közti mocsárban	A mocsár a folyó sebességét csaknem egészen lefogja	800	1400	500
7	A Tarnától Jánoshidáig	A mocsárból több ág szakadva ki, a fő folyóág vize csökkent	250	200	100
8		A mocsárban való nagy kanyarok, amelybe a mellékágak kialakulása után a fenti kisebbek képződtek	800	1100	500
9	Alsószentgyörgy és Szászberek között	A fattyúágak egyrésze visszatérvén, a főfolyás vízmennyisége növekedett	400	950	300
10	Szászberek és Rékás között	Minden fattyúág visszatérvén, a Nagyér, a Tápió is beömölvén, a vízmennyiség itt legnagyobb	900	1750	450

* Dr. Fodor Ferenc: A Jászság életrajza. Budapest, 1942 i. munkából.

Fodor Ferenc így ír a jászsági Zagyvavidékről: „Berény körül . . . malomcsatornák, várárkok, elhagyott régi medrek megrek meglehetősen bonyolulttá teszik a Zagyva folysát. Berény után egyszerre megtorpan a folyó . . . Beérkezvén a berényi horpadásba, hatalmas mocsárba terpeszkedett széjjel . . . amelyből alig is tud kitörni, mert innen torkolatáig tartó 73 km hosszú szakaszán km-enkint már csak 14 cm a terep átlagos esése, sőt legalsó szakaszán még kisebb." — Mivel sebességét a mocsaras területeken elveszíthette, ezen a vidéken alakultak ki legnagyobb kanyarodói is. Ezeknek méreteit és jellemzésüket a csatolt táblázat mutatja.

A Zagyva jászberényi területén vizsgáltam:

A.) Zagyva főág
B.) Az áradásos területek
C.) A holtágak
D.) A zagyvai halastavak kovamoszatait.

A Zagyva forrásától Jászberény határáig 90 km-es utat tesz meg. Eddigi esése 200 m. Tengerszinfeletti magassága Pusztakerekudvar alatt 100 m. — A jászsági szakasz különösen hálásnak ígérkezett a behatóbb tanulmányozásra. Foglalkoztam az iszapos-homokos mederben, iszapos-homokos parti sávban, a nádasokban, a gyékényesekben, továbbá különféle vízinövényeken és a mesterséges alzatokon élő kovamoszat asszociációkkal. Vizsgáltam továbbá a zagyvai áradásos területek, holtágak és halastavak Bacilláriáit.

A.) *Zagyva főág*: 73—77 sz.

a.) *Partjain az iszapot* sárgásbarna kovamoszat-réteg takarja. (73 sz.) Ez a Diatómás iszapréteg a felfokozott asszimilációs tevékenység idején a felszínre jut. Felemelik az O_2 buborékok. A víz tovább sodorja, majd szétpaskolja és az iszap kovamoszatai sokáig lebegve maradnak. A különböző órákban végzett gyűjtésekből kitűnt, hogy a literegységenkénti számuk a déli órákban a legnagyobb.

Az iszap diatómáinak zömét: *Nitzschia palea, N. apiculata, N. hungarica* és *N. tryblionella* var. *levidensis* adták. Legjellemzőbb fajai pedig: *Cymatopleura solea, C. solea* var. *regula, Surirella ovalis, S. ovata, S. tenera* és *S. tenera* var. *nervosa*. — Jelentékeny számúak továbbá a következők: *Caloneis amphisbaena, Cocconeis placentula, Gyrosigma acumina-*

tum, G. distortum var. *Parkeri, G. scalproides. Navicula cryptocephala, N. placentula* fo. *jenisseyensis, N. pygmaea, Nitzschia acuta, Nit. sigma, Nit. sublinearis, Synedra ulna.* — Egy-két példányban kerültek csupáncsak elő: *Achnanthes lanceolata, A. lanceolata* var. *rostrata, Amphora ovalis, Caloneis bacillum, C. silicula, Cyclotella Meneghiniana, Gomphonema parvulum, Navicula cuspidata, N. cuspidata* var. *ambigua, N. hungarica* var. *capitata, Nitzschia dubia, Nit. frustulum, Nit. Lorenziana, Nit. thermalis, Pinnularia microstauron* fo. *biundulata, Synedra acus.*

Az iszapban élő Diatómák elszaporodásának a sekély mélységű, hullám locsolta, keskeny parti sáv kedvez. A mély és erősen zavaros vizű, homokos mederfenék kovamoszatokban szegény. Egy-két példány is csak elvétve található.

b.) *Rumex levél iszapbundájának* (74 sz.) uralkodó faja a *Nitzschia palea*, mely az összes egyedek 85 %-át adta. *Surirellák* és *Cymatopleurák* 12 %-ban voltak az asszociáció alkotói. A fennmaradó 3 % alkotásában a fajok egész serege vett részt. Ez utóbbiak a következők: *Anomoeoneis sphaerophora, Caloneis alpestris* var. *truncatula, Cocconeis placentula* var. *euglypta, Cyclotella Meneghiniana, Cymatopleura solea, Epithemia zebra, Gomphonema olivaceum, G. parvulum* var. *micropus, Gyrosigma acuminatum, Meridion circulare, Navicula cryptocephala, N. cuspidata, N. cuspidata* var. *ambigua, N. gracilis. N. hungarica* var. *capitata, N. pygmaea, Nitzschia apiculata, Nit. dissipata, Nit. dubia, Nit. fonticola, Nit. hungarica, Nit. Lorenziana, Nit. palea, Nit. sigma, Nit. tryblionella, Pinnularia borealis, P. microstauron, Stauroneis anceps, Surirella angustata, S. ovata, S. ovata* var. *pinnata, Synedra ulna, Syn. ulna* var. *oxyrhynchus.*

c.) *Gyékényesekben élő kovamoszatok.*

A külső zuhogó gyékényesében az asszociáció zömét, 90 %-át *Diatoma elongatum* adja. Előfordulása oly tömeges, hogy csupáncsak 1000 egyed leolvasásával lehetett a százalékos megoszlást adó kimutatást összeállítani:

Diatoma elongatum	90 %
Synedra acus	1·8 „
— *ulna* var. *biceps*	1 „

Epithemia zebra var. *porcellus, Cymbella cistula, Rhopalodia gibba· E. zebra, E. turgida, A. minutissima* var. *cryptocephala, Cocconeis placentula. Navicula radiosa, Amphora ovalis, Cymbella affinis, Eunotia lunaris, Nitzschia hungarica, Synedra ulna, S. amphicephala, Achnanthes minutis-*

sima, Cymbella lanceolata, C. placentula var. *euglypta, Cymbella cymbiformis, Gomphonema acuminatum* még számolható csekély mennyiségben fordultak elő. Szórványosak: *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata, Anomoeoneis sphaerophora, Caloneis silicula, Cocconeis pediculus, Cymatopleura solea, Cyclotella Meneghiniana, Diploneis ovalis* var. *oblongella, Epithemia zebra* var. *saxonica, Gomphonema acuminatum* var. *coronata, G. angustatum, G. constrictum, G. intricatum, G. intricatum* var. *vibrio, G. longiceps* var. *subclavata, Gyrosigma acuminatum, Hantzshia amphioxys, Mastoglia Smithii* var. *amphicephala, Navicula Grimmei, N. pupula, N. pupula* var. *elliptica, N. pygmaea, Nitzschia sigmoidea, Rhoicosphenia curvata, Stauroneis Smithii, Surirella linearis* var. *constricta, Synedra capitata, S. pulchella, S. ulna* var. *oxyrhynchus.*

A Zagyva kanyargós, lassan folyó szakaszának (75 sz) gyékényeséből 22 féle kovamoszatnak vizsgáltam a gyakoriságát % értékekben is kifejezve. A minőségi felsorolásban pedig 28 faj szerepel, ez összesen 50!

d.) *A nádasok kovamoszatai.* (76 sz.)

A nádasok bevonatának tanulmányozására négy helyet választottam ki. Ezek: a sziget, a strand, az öböl és a zuhogó környéki nádasok. A négy gyűjtőhely anyagát együtt mutatom be. Ezek:

Achnanthes lanceolata var. *elliptica*
— *lanceolata* var. *rostrata*
Amphora ovalis
— *ovalis* var. *pediculus*
— *perpusilla*
Anomoeoneis sphaerophora
Caloneis amphisbaena
— *bacillum*
— *silicula*
— *silicula* var. *truncatula*
Cocconnis disculus
— *pediculus*
— *placentula*
— *placentula* var. *euglypta*
— *placentula* var. *klinoraphis*
Cyclotella Meneghiniana
Cymbella affinis
— *aspera*
— *cistula*
— *cymbiformis*
— *tumida*
— *turgidula*
Cymatopleura solea
— *solea* var. *regula*
Diatoma vulgare var. *brevis*
Epithemia argus
— *sorex*
— *turgida*
— *zebra*
— *zebra* var. *porcellus*
Eunotia lunaris
Fragilaria capucina
Gomphonema acuminatum
— *acuminatum* var. *coronata*
— *acuminatum* var. *trigonocephala*
— *angustatum*
— *augur*
— *constrictum*
— *constrictum* var. *capitata*
— *olivaceum*
— *olivaceum* var. *calcarea*
— *parvulum*
— *parvulum* var. *micropus*
— *gracile*
— *longiceps*
— *longiceps* var. *subclavata*
Gyrosigma acuminatum
— *attenuatum*
— *distortum*
— *distortum* var. *Parkeri*
— *Kützingii*
— *scalproides* var. *eximia*

Meridion circulare
Navicula cryptocephala
— *cuspidata*
— *hungarica* var. *capitata*
— *pupula*
— *radiosa*
— *salinarum*
— *subhamulata*
Nitzschia amphibia
— *apiculata*
— *dissipata*
— *dubia*
— *fonticola*
— *frustulum*
— *hungarica*
— *Kützingiana*
— *microcephala*
— *recta*
— *romana*
— *tryblionella*
— *tryblionella* var. *levidensis*
Pinnularia borealis
— *microstauron* fo. *biundulata*
— *microstauron* var. *Brebissonii*
Rhopalodia gibba
— *gibberula* var. *Van Heurckii*
— *parallela*
Rhoicosphenia curvata
Stephanodiscus astraea var. *minutula*
Surirella angustata
— *ovalis*
— *ovata*
— *ovata* var. *pinnata*
Synedra acus
— *affinis*
— *ulna*
— *ulna* var. *aequalis*
— *ulna* var. *danica*

Mind a négy helyen uralkodók: *Gomphonema, Epithemia, Cymbella* és *Rhopalodia* fajok. A különféle *Nitzschia* és *Navicula* speciesek is természetesen nagy számmal kerültek elő. Az *Amphora, Cymatopleura, Gyrosigma, Surirella* és *Synedra* félék előfordulása is jelentékeny. — A fajok vertikális tagozódásának vizsgálata az erősen változó vízszint miatt, nem lett volna érdemes. Feltűnően vastag diatóma-bevonat a nádon különben sem alakult ki sehol!

e.) *Mesterséges alzatok kovamoszatai.* (77 sz.)

A Zagyva jászberényi szakaszában a hídoszlopok, csónakdeszkák, kikötő-cölöpök stb. érdemesek elsősorban vizsgálatra. Ezeket vastag bunda módjára fedik a kovamoszatok. Az alábbiakban a Margitszigeti kikötő-cölöpök bevonatával foglalkozom. A kb. 5 cm mélységből vett anyag összetétele volt:

Nitzschia amphibia	20 %
— *frustulum*	15 „
Achnanthes lanceolata var. *rostrata*	12 „
— *linearis*	8 „
Nitzschia hungarica	7 „
Navicula pygmaea	6 „
Achnanthes lanceolata	5 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	5 „
Nitzschia palea	4 „
Cocconeis placentula	3 „
Gomphonema constrictum var. *capitata*	3 „
Nitzschia apiculata	3 „
Gomphonema constrictum	2 „
— *olivaceum*	2 „
Az összes többi fajok	5 „

Az asszociáció egyedeinek 5 %-át együttvéve adták az alábbi fajok: *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica*, *Amphora ovalis*, *A. perpusilla*, *Bacillaria paradoxa*, *Caloneis bacillum*, *C. silicula*, *Cocconeis pediculus*, *Cymatopleura solea*, *C. solea* var. *regula*, *Cymbella cistula*, *Cymb. lanceolata*, *Cymb. tumida*, *Epithemia zebra*, *Gomphonema acuminatum*, *G. acuminatum* var. *trigonocephala*, *G. augur*, *G. intricatum*, *G. intricatum* var. *vibrio*, *G. longiceps*, *G. parvulum* var. *micropus*, *G. parvulum* var. *subelliptica*, *Gyrosigma acuminatum*, *Gyr. distorum* var. *Parkeri*, *Navicula cuspidata*, *N. cuspidata* var. *ambigua*, *N. dicephala*, *N. gracilis*, *N. hungarica* var. *capitata*, *N. pelliculosa*, *Nitzschia acuta*, *Nit. dissipata*, *Nit. fonticola*. *Nit. frustulum* var. *subsalina*, *Nit. Hantzschiana*, *Nit. romana*, *Nit. sigma*, *Nit. sigmoidea*, *Nit. tryblionella*, *Pinnularia appendiculata*, *P. microstauron* var. *Brebissonii*, *Rhoicosphenia curvata*, *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa*, *Surirella ovata*. *S. ovata* var. *pinnata*, *Synedra acus*, *Syn. ulna*.

Az elemzésekből kitűnik, hogy itt legnagyobb egyedszámmal a *Nitzschia amphibia* és *N. frustulum* fordulnak elő, legjellemzőbb azonban a *Gomphonemák* nem annyira egyed, mint inkább nagy faj száma. — A mennyiségileg nem elemzett 5 %-ot 47 féle kovamoszat adja. Ez is a periphyton gazdagságára utal. Összesen 61 féle kovamoszat került innen elő.

B.) *A zagyvai áradásos területek.* Az áradások a jászberényi szakaszt is állandóan vízzel öntözik. A vashíd melletti rét és a külső-zúgói Zagyva öntés asszociációit quantitative vizsgáltam.

a.) *A vashíd melletti réten* a kiöntés után 4—5 hét mulva gazdag mikrovegetáció alakult ki. Az elárasztott terület növényeit valóságos diatóma-bunda vonta be. (79 sz.) Ezeket lekapargattam és a részletes elemzések során az alábbiak tüntek ki:

Gomphonema angustatum var. *producta*	33	%
Nitzschia frustulum	17	„
Surirella angustata	9	„
Fragilaria capucina	6	„
Achnanthes minutissia	5·5	„
— *minutissima* var. *cryptocephala*	5·5	„
Pinnularia microstauron var. *Brebissonii*	4	„

Synedra ulna, *S. ulna* var. *aequalis*, *Navicula pelliculosa*, *G. parvulum* var. *micropus*, *S. ovata* var. *pinnata*, *Caloneis bacillum*, *Hantzschia amphioxys*, *Nitzschia romana*, *Eunotia lunaris*, *Navicula mutica*, *Surirella ovata* 3—0·5 %. Szórványosak: *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Cymatopleura solea* var. *regula*, *Cymbella ventricosa*, *Diatoma elongatum*, *Fragilaria virescens*, *Gomphonema longiceps* var. *subclavata*, *G. olivaceum*, *G. parvulum*, *Hantzschia amphioxys* fo. *capitata*, *Meridion circulare*, *Navicula gothlandica*, *Nitzschia acicularis*, *N. apiculata*, *N. bremensis*, *N. capitellata*, *N. frustulum* var. *subsalina*, *N. Hantzschiana*, *N. Kützingiana*, *N. linearis*, *N. palea*, *N. sigma*, *N. thermalis* var. *minor*, *Pinnularia microstauron*, *Stauroneis anceps*, *St. Smithii*, *Synedra acus*.

A minőségi és mennyiségi elemzések végleges adataként tehát a Zagyva vashídi áradásos területéről 43 *Bacillariaceae* került elő összesen.

b.) A *külső-zúgói Zagyva öntés* kovamoszatait vizsgáltam még részletesebben. Az árvíz elvonulása után — nagy füves területen — sokáig megmaradt az itteni mélyedésekben az öntéses víz. A pocsétás partokat alga-szövedék gazdagon borította. E moszatcsomókban sok Diatóma is volt. A mennyiségi vizsgálat adatai alábbiak :

Pinnularia microstauron var. *Brebissonii*	11 %
Surirella angustata	10 „
Nitzschia Clausii	9 „
Synedra ulna var. *aequalis*	7·5 „
Nitzschia frustulum	7 „
— *angustata*	5 „
— *Hantzschiana*	4·5 „
— *linearis*	4·5 „
— *hungarica*	4 „
Gomphonema olivaceum var. *producta*	3·5 „
Navicula cryptocephala	3·5 „
Gomphonema angustatum var. *producta*	3 „
Nitzschia stagnorum	3 „

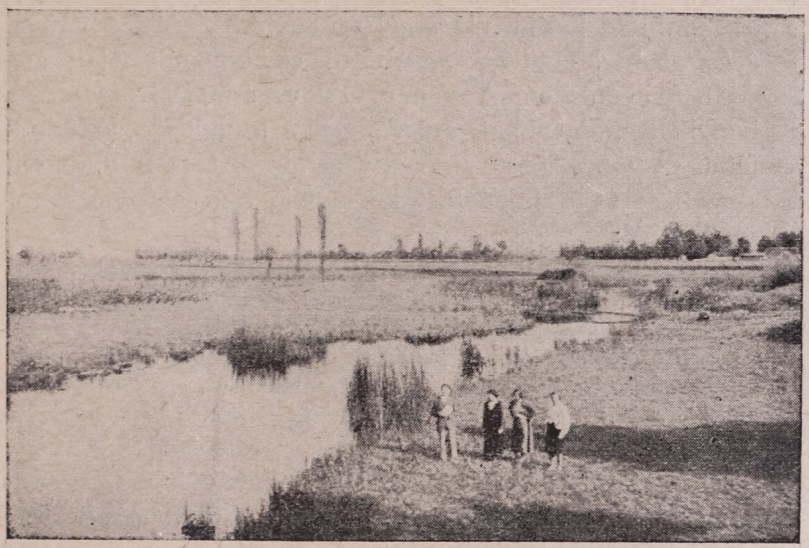
Navicula lanceolata, N. dicephala, N. gracilis, N. placentula, Nitzschia sublinearis, Navicula Grimmei, Pinnularia borealis, Hantzschia amphioxys, H. amphioxys fo. *capitata, Nitzschia acicularis, N. recta, Achnanthes minutissima, Gyrosigma scalproides, Navicula cuspidata* var. *ambigua, N. mutica, Pinnularia gibba* var. *mesongyla* 2·5—0·5 %, szórványosan előfordulók : *Achnanthes exigua, A. lanceolata, Amphora ovalis, A. ovalis* var. *pediculus, Anomoeonels sphaerophora, Caloneis amphisbaena, Cal. bacillum, Cal. silicula, Cocconeis placentula, Cymatopieura solea, C. solea* var. *regula, Diatoma elongatum, Eunotia lunaris, Gomphonema acuminatum, G. acuminatum* var. *coronata, G. olivaceum, G. parvulum, Hantzschia amphioxys* var. *maior, Meridion circulare, Navicula cuspidata, N. gothlandica, N. halophila, N. oblonga, N. pelliculosa, N. pygmaea, N. rhynchocephala, Nitzschia acuta, Nit. capitellata, Nit. communis, Nit. commutata, Nit. dissipata, Nit. dubia, Nit. sigma, Nit. thermalis* var. *minor. Nit. tryblionella, Pinnularia gibba, P. hemiptera, P. microstauron, Rhopalodia gibba, Rh. gibba* var. *ventricosa, Surirella ovata, S. ovata* var. *pinnata, Stauroneis anceps, St. anceps* fo. *gracilis, Synedra ulna.*

Összesen 30 fajnak és varietasnak vizsgáltam a mennyiségi megoszlását. (80 sz.) A 4·5 %-ot adók száma 45 var. és sp. — A kettő együtt 75 féle kovamoszatot jelent. Az áradásos területek paránynövényzete feltűnően gazdagnak mondható.

C.) A *holtágak.*

A holtágakkal kapcsolatban írja Fodor Ferenc: „Ezek a *Holtzagyvaágak* igen tekintélyes vízfolyások voltak, főleg

Alattyántól nyugatra, amint kanyaraik méretei is bizonyítják, sőt legvalószínűbb, hogy egyidőben ezek voltak a Zagyva egyedüli folyásai, amelyekből fokozatosan hátrált a folyó keletre, amint a Jászság közepe fokozatosan süllyedt." (1942: 32.) Az Ős-Zagyva egyik morotváját alanti képünk mutatja. (17. kép.)



17. kép. Az Ős-Zagyva egyik morotvája azon a helyen, ahol a Berény—Nagykáta közti utat keresztezi. (Fodor F. után.)

A Zagyvának Jászberény határában több kisebb-nagyobb állandó vizű holtága van. Vizsgálatra kiválasztottam egy a Zagyvától elzárt és egy még vele ma is összeköttetésben levő holtágat.

a.) *Elzárt holtág* a Kovácstó is. (81 sz.) *Gyékénybevonatának* elemzése az alábbi eredményt adta:

Cocconeis placentula	85 %
Gomphonema parvulum	4 „
Amphora ovalis	3 „
Cymbella tumida	2 „
Nitzschia amphibia	1·5 „
— *dissipata*	1 „

A holtág szórványosan előforduló fajai: *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *A. veneta*, *Caloneis bacillum*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *G. placentula* var. *lineata*, *Cymbella tumida*, *Cymb. turgida*, *Gomphonema acuminatum*, *G. acuminatum* var. *coronata*, *G. augur*, *G. constrictum*, *G. constrictum* var. *capitata*, *G. gracile*, *Gyrosigma scalproides*, *Navicula hungarica* var. *capitata*, *N. pelliculosa*, *Nitzschia apiculata*, *Nit. hungarica*, *Nit. Kützingiana*, *Rhoicosphenia curvata*.

A *Cocconeis placentulá*-nak ez a nagyszámú előfordulása feltűnő. Ilyen nagy tömegben zagyvai gyüjtéseim során sehol nem találtam. Természetesen nem csupán a faj fordult elő, hanem annak varietásai és pedig a var. *euglypta* és a var. *lineata* is. Ezeket a mennyiségi vizsgálatok során nem különítettem el. Megemlítem azonban, hogy a kettő közül különösen a var. *euglypta* fordult elő nagy számmal.

Az elzárt holtág *nádasainak* (82 sz.) kovamoszatait quantitative nem elemeztem. A gyékényesek vezérfaja a *Cocconeis placentula* itt a nádasokban szórványosan fordult elő. A benthos zömét az *Amphora ovalis*, *A. ovalis* var. *pediculus*, a különféle *Epithemia* és *Gomphonema* fajok adták. Részletesen felsorolva a következők:

Achnanthes lanceolata, *A. lanceolata* var. *rostrata*, *Amphora ovalis*, *A. ovalis* var. *pediculus*, *Cocconeis pediculus*, *C. placentula*, *Cymbella tumida*, *Cymb. ventricosa*, *Epithemia sorex*, *E. turgida*, *E. zebra*, *Frustilia vulgaris*, *Gomphonema acuminatum*, *G. acuminatum* var. *Brebissonii*, *G. augur*, *G. constrictum*, *G. constrictum* var. *capitata*, *G. gracile*, *Gyrosigma scalproides*, *Navicula gracilis*. *Nitzschia dissipata*, *Nit. tryblionella*, *Rhoicosphenia curvata*, *Stauroneis Smithii*.

b.) *A vashíd melletti* holtág a Zagyvával ma is összeköttetésben van. Vizsgáltam a pocsétás part fonalmoszatcsomóinak és a sekély vizet benépesítő *Lemna* leveleknek diatómáit.

1. *A pocsétás part fonalmoszatai* (83 sz.) között előfordultak:

Amphipleura pellucida, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *Epithemia sorex*, *E. turgida*, *E. turgida* var. *granulata*, *E. zebra*, *E. zebra* var. *porcellus*, *Gomphonema acuminatum* var. *coronata*, *G. angustatum*, *G. augur*, *G. constrictum*, *G. olivaceum*, *Hantzschia amphioxys*, *Mastoglia Smithii* var. *lacustris*, *Meridion circulare*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia acuta*, *Nit. amphibia*, *Nit. frustulum* var. *subsalina*, *Nit. Kützingiana*, *Rhopalodia gibba*, *Rh. parallela*, *Stephanodiscus astraea* var. *minutula*, *Surirella ovata*, *Synedra acus*, *S. acus* var. var. *radians*, *S. capitata*, *S. ulna*, *S. ulna* var. *biceps*.

Uralkodók a *Rhopalodia* és *Epithemia* fajok. Főként *Epithemia turgida*, *E. zebra* és *E. sorex*.

2. *A sekélyvizű partközelben Lemna* borítja a víz színét. Ezek diatómabundásak. Vezérfajai az *Epithemiák*, *E. turgida*, *E. zebra* var. *porcellus*, *E. sorex*. A bevont többi kovamoszatai:

Achnanthes lanceolata, *A. lanceolata* var. *rostrata*, *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *C. placentula* var. *euglypta*, *C. placentula* var. *lineata*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Cymatopleura solea*, *C. solea* var. *regula*, *Diatoma elongatum*, *Epithemia intermedia*, *E. sorex*, *E. turgida*, *E. zebra* var. *porcellus*, *Gomphonema constrictum*, *G. constrictum* var. *capitata*. *G. parvulum* var. *micropus*, *Gyrosigma acuminatum*, *Gyr. distorum* var. *Parkeri*, *Gyr.*

scalproides var. *eximia*, *Navicula raidosa*, *N. salinarum*, *Nitzschia acicularis*, *Nit. apiculata*, *Nit. dissipata*, *Nit. dubia*, *Nit. hungarica*, *Nit. Kützingiana*, *Nit. microcephala*, *Nit. romana*, *Nit. sigma*, *Nit. tryblionella*, *Nit. tryblionella* var. *debilis*, *Nit. tryblionella* var. *levidensis*, *Rhoicosphenia curvata*, *Rhopalodia gibba*, *R. gibba* var. *ventricosa*, *R. parallela*, *Surirella angustata*, *S. ovalis*, *S. ovata*, *S. ovata* var. *pinnata*.

A fenti felsorolás a *Lemna* bevonatban 43 féle Bacillariacét mutat.

D.) *A halastó kovamoszatai.* (85—89 sz.)

A halastó vizét a Zagyva táplálja. Partján, iszapjában, vízinövényein, mesterséges alzatain sok kovamoszat van.

a.) *Cladophora* és *Oedogonium* gyepek kovamoszatai az áteresztő zsilip közelében, pocsétás parton:

Rhoicoisphenia curvata	78 %
Cocconeis pediculus	6 „
— *placentula*	4 „
Gomphonema longiceps	3 „
Epithemia sorex	2 „
Gomphonema arvulum var. *micropus*	2 „
Epithemia zebra	1 „
Nitzschia hungarica	1 „
Többi	3 „

Ez utóbbiak: *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Cymbella ventricosa*, *Epithemia turgida*, *E. zebra* var. *porcellus*, *Gomphonema acuminatum* var. *coronata*, *G. constrictum* var. *capitata*, *G. olivaceum*, *Navicula hungarica* var. *capitata*, *Nitzschia amphibia*, *N. dissipata*, *N. frustulum*, *N. Kützinglana*. *Rhopalodia gibberula*, *R. gibberula* var. *protracta*, *Synedra affinis*.

b.) *Az iszap kovamoszatai.*

A halastó 80—120 cm mély. Alját mindenütt diatómaszőnyeg takarja. Ebből tavasztól késő őszig szakadnak fel diatómás-iszapcsomók. A tó védettebb részein a gyengébb széljárás és az állandó irányú hullámzás ezeket nagytömegben összegyűjti.

A tó iszapjának leggyakoribb kovamoszatai:

Anomoeoneis sphaerophora
Caloneis amphisbaena
Cymatopleura solea
— *solea* var. *regula*
Gomphonema olivaceum
Gyrosigma acuminatum
Navicula cryptocephala
— *hungarica* var. *capitata*
— *placentula* fo. *jenisseyensis*
Neidium iridis var. *ampliata*
Nitzschia acuta
— *apiculata*
Nitzschia dubia
— *hungarica*
— *sigma*
— *sigmoidea*
— *tryblionella* var. *debilis*
— *tryblionella* var. *levidensis*
Pinnularia nobilis
Stauroneis Smithii
Surirella ovalis
— *ovata*
— *robusta*
— *tenera* var. *nervosa*

Ezek közül is legtömegesebbek: *Anomoeoneis sphaerophora, Cymatopleura solea, Navicula cryptocephala, Nitzschia sigmoidea, Stauroneis Smithii* és *Surirella ovata.*

Az iszapban szórványosan előforduló Bacillariák:

Achnanthes lanceolata
— *lanceolata* var. *elliptica*
Amphipleura pellucida
Amphora ovalis
— *ovalis* var. *pediculus*
— *perpusilla*
Caloneis bacillum
— *Schumanniana*
— *silicula*
Cocconeis placentula
— *placentula* var. *euglypta*
Cyclotella Meneghiniana
— *stelligera*
Cymbella helvetica
— *lanceolata*
— *tumida*
— *turgidula*
— *ventricosa*
Epithemia sorex
— *turgida*
— *zebra*
— *zebra* var. *saxonica*
Gomphonema acuminatum var. *coronata*
— *acuminatum* var. *trigonocephala*
— *angustatum*
— *parvulum*
— *parvulum* var. *micropus*
Hantzschia amphioxys
Hantzschia amphioxys fo. *capitata*
Melosira varians
Navicula cincta var. *Heufleri*
— *dicephala*
— *Kotschyi*
— *lanceolata*
— *mutica*
— *placentula*
— *placentula* fo. *lanceolata*
— *pygmaea*
— *radiosa*
— *rhynchocephala*
— *rostellata*
Neidium iridis
Nitzschia angustata
— *Clausii*
— *communis*
— *fonticola*
— *frustulum*
— *frustulum* var. *subsalina*
— *Hantzschiana*
— *hybrida*
— *linearis*
— *recta*
Pinnularia microstauron
— *microstauron* var. *Brebissonii*
Rhoicosphenia curvata
Stauroneis anceps
Surirella ovata var. *pinnata*

A halastó iszapjából meghatározott diatómák száma tehát összesen 24 + 58 = 82!

c.) *Vízinövényeken élő kovamoszatok.*

A halastóban csak a *Lemna minor* és a *Sagittaria* Diatóma-bundáit vizsgáltam részletesebben.

1. A *Lemna minor*-t a tó leeresztő zsilipjének közelében vékony kovamoszat-bevonat borította. (87 sz.) Az itteni Diatóma asszociáció kevés fajból áll. Egyedeinek több mint $^4/_5$-e *Epithemia zebra.*

Az elemzés eredményei:

Epithemia zebra	83 %
Amphora veneta	6 „
Epithemia turgida	4 „

— *turgida* var. *granulata*	3 „
Nitzschia amphibia	2 „
Cocconeis placentula	1 „
Nitzschia Kützingiana	1 „

Más fajok a *Lemná*ról itt egyáltalán nem kerültek elő. Az *Amphora veneta* elterjedésével kapcsolatban Hustedt (1930 : 345) írja: „Als Litoralform im Süss- und Brackwasser durch das ganze Gebiet, aber nicht häufig. Gern in Gesellschaft von *Epithemia sorex*." Fenti próbában az összes egyedek 6 %-át adó *Amphora veneta*, a 83 %-os mennyiséget kitevő *Epithemia zebra* kísérője volt.

2. A *Sagittaria* leveleit borító vastag diatóma-bunda (88 sz.) összetétele:

Cocconeis placentula	11 %
Surirella angustata	9 „
Nitzschia dubia	8 „
Surirella ovata var. *pinnata*	7 „
Gomphonema angustatum v. *producta*	6 „
Nitzschia dissipata	6 „
— *frustulum*	5 „
Achnanthes minutissima	4 „
Caloneis amphisbaena	4 „
Nitzschia apiculata	3·5 „
— *hungarica*	3·5 „
Achnanthes lanceolata	3 „
— *linearis*	3 „
— *lanceolata* var. *elliptica*	2·5 „
Amphora ovalis var. *pediculus*	2·5 „
Nitzschia linearis	2·5 „

Cymatopleura solea var. *regula*, *Nitzschia Clausii*, *Surirella ovata*, *Gomphonema olivaceum*, *Nitzschia sigma*, *G. parvulum* var. *micropus*, *Nitzschia tryblionella*, *Cymatopleura solea*, *Diatoma elongatum*, *Nitzschia acuta* 2—0·5 %.

Szórványosan fordulnak elő: *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata*, *A. minutissima* var. *cryptocephala*, *Amphora ovalis*, *A. perpusilla*, *Caloneis bacillum*, *C. Clevei*, *C. silicula*, *C. silicula* var. *truncatula*, *Cocconeis pediculus*, *Coc. placentula* var. *euglypta*, *Cymbella tumida*, *Epithemia turgida*, *E. zebra*, *Frustilia vulgaris*, *Gomphonema acuminatum* var. *coronata*, *G. angustatum*, *G. constrictum* var. *capitata*, *G. lanceolatum*, *G. parvulum*, *Gyrosigma acuminatum*, *G. acuminatum* var. *curta*, *Hantzschia amphioxys*, *Meridion circulare*, *Navicula pygmaea*, *Nitzshia amphibia*, *N. communis*, *N. gracilis*, *N. sigmoidea*, *N. tryblionella* var. *debilis*, *Rhoicosphenia curvata*, *Surirella ovata* var. *salina*, *Synedra acus*, *S. ulna* var. *oxyrhynchus*.

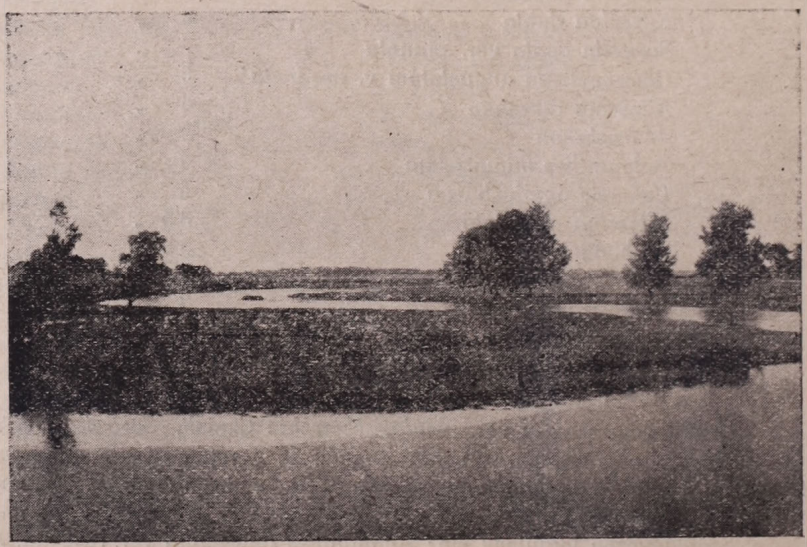
A mennyiségi elemzések során 26 féle kovamoszatnak vizsgáltam a gyakoriságát. A szórványosan előforduló fajok listáján pedig 34 féle kovamoszat van, összesen tehát 60 sp. és var.

d.) *A mesterséges alzatok kovamoszatai.*

A halastó csónakkikötőjének parti facölöpjein (89 sz.) a benthos összetétele:

Synedra ulna	31 %
Gomphonema constrictum var. *capitata*	28 „
— *parvulum* var. *micropus*	11 „
Nitzschia fonticola	9 „
Synedra ulna var. *oxyrhynchus*	5 „
Gomphonema gracile	4·5 „
Nitzschia frustulum	3 „
Cymbella cistula	2·5 „
Rhoicosphenia curvata	2 „
Nitzschia amphibia	1 „
A többi fajok egyedei	3 „

Ezek: *Achnanthes minutissima, Amphora perpusilla, A. veneta, Cocconeis pediculus, Cyclotella Meneghiniana, Cymatopleura solea, C. solea*



18. kép. A Zagyva völgye Jánoshidánál. (Fodor F. után.)

var. *regula, Cymbella tumida, Diatoma vulgare* var. *producta, Gomphonema acuminatum* var. *coronata, G. augur, G. constrictum, G. longiceps* var. *subclavata, Navicula gracilis, N. Kotschyi, N. salinarum, Nitzschia frustulum* var. *subsolaris, Nit. romana, Nit. thermalis* var. *minor, Surirella ovalis, S. ovata, Synedra acus, S. ulna* var. *danica.*

A mennyiségi vizsgálatok során 10 féle kovamoszat gyakoriságát elemeztem. A csupán qualitative vizsgáltak száma 23. Összesen 33 féle kovamoszat került elő a cölöpökről.

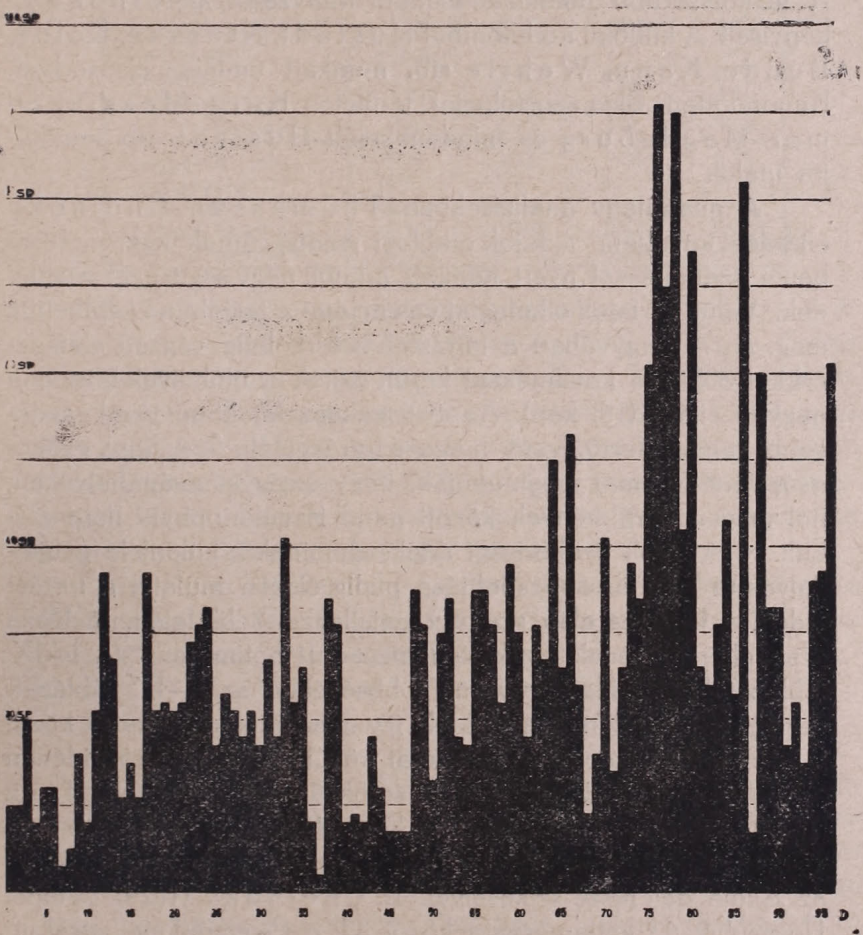
*

A Zagyva további útjában az alsószakaszi jelleg nagyon

szépen mutatkozik a széles kanyarokban. A víz ezekben szinte méltóságteljesen ereszkedik a torkolat felé. E szakasz tájképi jellegének példázására Fodor Ferenc felvételét közöljük (18. kép).

E kanyargós, lassúfolyású területeken a Bacillariophyta-flora vizsgálati területei az alábbiak voltak:

XXV. Jásztelek: 91 sz. — XXVI. Alattyán: 92 sz. —



19. kép.

XXVII. Jászalsószentgyörgy: 93 sz. — XXVIII. Ujszász: 94 sz. — XXIX. Zagyvarékas: 95 sz. — XXX. Szolnok: 96 sz. Az asszociációk összetétele nagyvonásokban ugyanaz, mint a részletesen is elemzett jászsági szakaszon. Ezért csak a fajok elterjedésével kapcsolatban tárgyalom a 72, 90—96 sz. gyűjtőhelyek adatait.

A hazai Bacillariophyta kutatások régebbi eredményeit fő-

ként Filarszky, Gallik, Gutwinsky, Gerger, Istvánffi, Lacsny, Moesz, Pantocsek, Quint, Tömösváry munkái tükrözik. (Irodalmát l. Gombocz 1936, 1939.) Újabban Greguss, Éber, Halász, Szalai, Szemes, Uherkovich adnak Bacillariophytákat is tárgyaló közleményeket. A legkorszerűbb oikologiai-élettani irányzatot Cholnoky B. képviseli. A külföldi irodalomból Hustedt, Krasske, Kolbe, Budde, Kann, Wehrle stb. munkáit említem elsősorban. Kimondottan alga-szociológiai területen Kurz, Messikommer, Magdeburg és mindenekelőtt Hustedt stb. munkáira utalok.

A quantitatív analizisekben Thomasson-Cholnoky eljárását követtem. A fajok oikologi sajátságainak megismerésében a számolással nyert konkrét adatok nagy segítséget jelentenek. Velük a fajok oikologiai valenciáját a legjobban jelölhetjük meg. — A Zagyvában a forrástól a torkolatig végzett elemzésekkel 305 féle kovamoszat került elő. A gyüjtőhelyek fajszáma nagyon eltérő (19. kép). Az alsószakasz fajokban jóval gazdagabb, mint a felső, vagy maga a forrásvidék. — A fajok gyakorisági értékszámai megmutatják, hogy az egyes gyüjtőhelyeken, hol milyen körülmények között minő Bacillariophyta flóra alakult ki. A fajok gyakorisági értékszámainak a különféle gyüjtőhelyekről való összehasonlítása pedig élesen mutatja a forrásvidék, a felső és alsó szakasz legjellegzetesebb fajait, példázza ezek elterjedésének konkréten megadott optimumait. (L. I—IX. táblázatokkat!) Hazai vizeink többségében az I—IX. táblázatban felsorolt fajok megtalálhatók, így a legújabb dolgozatok közül Éber (1930) túróci kovamoszatai közül több a forrásvidéken és főként a felső szakaszban. A soroksári Dunaágból Halász (1937) felsorolta 141 kovamoszat közül 101, Szalai (1942) által a Körösökből említett 40 közül 36. Legfeltűnőbb a hasonlóság az Alföld déli része szikeseivel. L. Cholnoky (1929). A tápéi Hosszúhát 43 kovamoszata közül 33, a Csongrád melletti Holt-Tiszaág halophil vegetációjának 47 faja közül 36, a félegyházi Péteri-tó ugyancsak szikes vizének 44 kovamoszatából 33, a Kiskundorozsma-i Kenyérvári szikestóból 43 Bacillariophyta közül 34 a Zagyva alsó szakaszában is előfordul. A Zagyva vize erősen sós. A Zagyva sótartalma a Tisza, Maros, Körös sótartalmának a háromszorosa. Schick K. részletes tanulmányából e folyók elemzési adatait, a mg.-eé.-ban feltüntetett alkotórészeket így állíthatjuk egymás mellé:

Kationok	Zagyva	Tisza	Maros	Körös
Kaliumion	0·17	0·04	0·04	0·05
Natriumion	2·59	0·72	1·23	0·73
Calciumion	3·70	1·84	2·13	2·13
Magnesiumion	3·41	0·31	0·18	0·46
Összesen:	9·87	2·91	3·58	3·37
Anionok				
Hydrocarbonation	6·56	2·22	2·35	2·75
Carbonation	nyom.	—	—	—
Chlorion	0·71	0·46	0·85	0·22
Sulfation	2·29	0·26	0·26	0·31
Összesen:	9·56	2·94	3·46	3·28
Lúgosság cm^3	6·56	2·22	2·35	2·75
Keménység^0	19·8	5·9	6·4	7·2
Salétromsav	nyom.	nyom.	nyom.	nyom
Lebegő iszap g/l	0·146	0·156	0·437	0·034
Szilárd maradék	0·530	0·161	0·217	0·195

Szóbeli közlésében nyomatékosan kiemelte Schick Károly dr. a Zagyva vizének lúgos hatását. A lúgos hatást phaenolphtalein is jelezte, míg a Maros, Tisza, Körös vizeinél ezt nem észlelte. A Zagyva nagy sótartalma érthető, mert útjában az alsó szakaszában több helyen is szikeseken folyik keresztül. Mivel vízmennyisége a közölt folyókéval össze sem hasonlíthatóan kicsiny és amellett nagy területeket jár be, sótartalma különösen a szárazságok idején megnövekedhet.

Dr. Schick Károly igazgató úrnak a rendelkezésemre adott adatokért, Dr. Fodor Ferenc professzor úrnak a közlésre átengedett felvételekért köszönetet mondok.

(Folytatása a következő kötetben).

Die Gewässer der Mátra- und Cserhátgebirge gelangen nach ihrem Laufe durch das ungarische Tiefland mittels des Flusses Zagyva in die Tisza. Das ganze Wassergebiet der Zagyva: also ihr Quellengebiet, ihr Aufbruch als winzige Ader, der Bachabschnitt im Berglande, seine Windungen im Tiefland, die Altwässer, die Fischteiche, das Inundationsgebiet werden vom Verfasser eingehenden Untersuchungen unterzogen und besprochen.

Das Forschungsmaterial wurde in den Monaten Juli-August des Jahres 1942 eingesammelt. Die relative Zahl der Individuen wurde vom Verfasser mittels quantitativer Analyse festgestellt. Die Häufigkeit des Vorkommens wird im Prozentsatz angegeben.

Die Zagyva entspringt nächst der Ortschaft Zagyvaróna in einer Höhe von 358 m ü. d. M. Die Temperatur ihres Wassers beträgt in den Sommermonaten cca 14—15° C.

Die Sammelstellen bezeichnet Verfasser mit fortlaufenden Zahlen wie folgt:

I. Quellenbucht. 1: Das steinige Ufer der Quellenbucht. — 2: Der obere Teil des Quellenabflusses. — 3: Der untere Teil des Quellenabflusses. — *II. Quellenader.* 4: In der Nähe des Ursprunges, Aufwuchs der Ufersteine. — 5: Vom Ursprung cca 6 m entfernt, im Bewuchs von Cladophora, Oedogonium und Ulothrix. — 6: An ähnlicher Stelle wie No. 5. — *III. Quellen-Wasserfall* 7: An einer Stelle des reissenden Bächleins auf überströmten Steinen. — 8: An den stillen Kanten des Wasserfalls, wo die Steine vom Wasser eben nur befeuchtet werden. — *IV. Quellenbächlein.* 9: Vom Ursprung cca 500 m entfernt. Auf Kieselsteinen an einer Stelle des reissenden Baches. Im Cladophora und Oedogonium-Bewuchs. — 10: Auf Bodensteinen im stehenden Wasser eines verzweigten Bachteils. — *V. Kleiner Bergbach.* 11: An einer 5 cm tiefen, 20—80 cm breiten Stelle des schnellfliessenden Baches. — 12: Schlammiger Boden einer Lache. — 13: Rieselnde Stelle eines Lachenarmes. — *V. Zagyvaróna.* 14: Auf Kieselsteinen im reissenden Wasser. — 15: Im langsam fliessenden Bachteil an Cladophora und Oedogonium-bedeckten Steinen. — 16: Auf Steinen eines Bachabschnittes mit fast stehendem Wasser. — 17: Unterhalb Zagyvaróna cca $^1/_2$ km. In einem mittelschnell fliessenden Abschnitt auf steiniger Unterlage. — *VII. Zwischen Zagyvaróna und Vízválasztó.* 18: Nächst der Wassermühle. Auf Cladophora und Oedogonium-bedeckten Steinen. — *VIII. Vízválasztó.* 19: An unreiner Stelle im inneren Teile der Ortschaft. — 20: Beim Einflusse kalkschlammigen warmen Wassers. — 21: Auf Bachsteinen im abgekühlten und vom Kalkschlamm befreiten Wasser. — 22: Um den Damm herum im verschlammten Abschnitte. Das Wasser ist unrein. Das an organischen Stoffen reich verschlammte Bachbettist mit einem von Bacillariophytenteppich bedeckt. — 23: Auf Steinen des Fischteiches am oberen Teile der Bachmündung. Das Wasser ist unrein. — 24: Mittlerer Teil des Fischteiches. Das Wasser ist bereits rein. Lachen sind noch immer vorhanden. — 25: Das untere steinige Ufer des Fischteiches. Im Bewuchs von Cladophora und Oedogonium. — 26: In der vom Fischteich abführenden Betonrinne. Das Wasser ist fast unbeweglich, 20—30 cm tief. — 27: Wasserrinne mit 45—50° Abfall. — 28: Horizontale Betonfläche mit 1—2 cm tiefer Wasserschicht. — 29: Lachen mit 1—2 cm tiefem Wasser und schlemmigen Grund. — 30: Kleine Wasserrinne. Reich an Oscillatoria und Phormidium. — 31: Quellenbecken mit 14° C Wasser. — 32: Reissender Bach mit grobem schotterigem Bett. Das Wasser ist 1—2 cm tief. — 33: Schlammiges Bachbett mit stehendem Wasser. — 34: Ufer mit Algenwuchs im stehenden Wasser. — 35: Reissender Bergbach mit steinigem Bett. Sein Wasser ist 3—4 cm tief und 30—70 cm breit. Die Steine sind mit Oedogonium und Cladophora bedeckt. — *IX. Szőrösi-puszta.* 36: Schnellfliessende Bachwindung mit Vaucheriabüscheln. — 37: Inselbucht mit stehendem Wasser. — 38: Schlammiges Ufer mit 2—3 cm tiefen langsam fliessenden Wasser. — 40: Schwimmende Schaumballen von Bacillariophyten. — *X. Csengőer Quellen-*

41 : Quelle von Alsócsengő mit 9° C Wasser. Quellenbassin mit Betonringe infassung, oben bedeckt mit einer Öffnung von bloss 10—15cm im Durchmesser. — 42 : Innere Wand einer Quellenwasser abführenden Eisenröhre. — 43 : Quellenwasser eines steinigen, offenen Beckens. Das Wasser ist stark flutend. — 44 : Im offenen Becken der Quelle von Felsőcsengő. — 45 : Steinüberzug unter einem Moosrasen. — 46 : Abfluss einer Quelle. — 47 : Bacillariophyten-Überzug der Steine an einer Quellenader. — *XI. Zwischen den Quellen von Csengő und der Ortschaft Mátraszele.* 48 : Sandiger, schlammiger, mitlerer Teil des Bachbettes, mit 2—3 cm tiefem und schnellfliessendem Vasser. Am Schlamm in der unteren Schicht eines Vaucheria-Überzuges. — 49 : Im nur zeitweise mit Wasser besprengten schlammigen Uferstreifen. — *XII. Mátraszele.* 50 : Bachbett mit Schotter bedeckt. Das Wasser ist seicht und schnellfliessend. — 51 : Schlammige Uferzone mit fast stehendem Wasser. Der Lachenrand wird nur zeitweise von einer 1—2 mm Wasserschicht begossen. — *XIII. Jánosakna.* 52 : In der Mitte des Bachbettes, schlammige Algonballen, — 53 : In Algenballen des schlammigen Bachufers. — *XIV Homokternye.* 54 : Sandiges Flussbett. Schnell fliessendes Wasser. Zerstreute Rasen von Fadenalgen. — 55 : Am sandigen Ufersaum, im langsam fliessenden Wasser. — *XV. Kisterenye.* 56 . Sandiges Flussbett. Schotter blos zerstreut vorhanden. Ihr Überzug ist einförmig. — *XVI. Mátraverebély.* 57 : Im reissenden Wasser auf Steinen von Cladophora und Oedogonium überzogen. — 58 : In stärkster Strömung, an der den Wellen ausgesetzten Seite der Bachsteine. Der Überzug ohne Fadenalgen. — 59 : In ruhigen Winkeln der grossen Steine in der Mitte des Bachbettes. — 60 : Sandiger Uferrand. Das Wasser ist 5—6 cm tief, die Geschwindigkeit der Strömung ziemlich stark. — 61 : Rieselnde Seitenader. Nur 0·5—1 cm tief. Mit Vaucheria und Cladophora-Fäden. — *XVII. Mátraszőlős.* 62 : Die grossen Steinen des Beckens, mit Schlammpelz bedeckt. Das Wasser ist ziemlich schnell fliessend. — 63 : Bacillariophytenteppich der Uferzone. Die Strömung des Wasser ist langsam, die Tiefe einige cm. — 64 : Unter der Brücke der Ortschaft. Das Wasser ist 40—50 cm tief und fliesst ziemlich schnell. Das Bachbett ist steinig, die Steine sind mit Algenfaden dünn überzogen. — 65 : Der Lauf des Wassers ist von mittlerer Geschwindigkeit. Die Steine des Bachbettes sind mit Cladophora und Oedogonium-Fäden überzogen. — *XIX Szurdokpüspöki.* 66 : Der Lauf des Wassers ist von mittlerer Geschwindigkeit. Die Steine des Bachbettes sind mit Cladophora und Oedogonium-Rasen bedeckt. — 67 : Ufersteine im dünnen, gelben Diatomeenteppich. — *XX. Abc-Zagyvaszántó-Selyp,* infolge der Überschwemmung wurde hier nicht gesammelt. — *XXI. Hatvan.* 68 : Auf Steinen in der Nähe der Bachmündung. — 69 : Bei der Mündung des Baches auf schlammbedeckten Steinen. — 70 : Unterhalb der Bachmündung. — 71 : Unterer Teil des Fischteiches im Rohrwuchs. — *XXII. Jászfényszaru.* 72 : Am sandigen Ufer. — *XXIII. Pusztakerekudvar.* 90 : Am sandigen Ufer. — *XXIV. Jászberény.* 73 : Am Schlamm des Hauptarmes der Zagyva. — 74 : Im Schlammgewebe der Rumex Blätter. — 75 : Im Rohrwuchs. — 76 : Im Rohrwuchs. — 77 : Diatomaceen der künstlichen Unterlagen. An Pfahlüberzügen des Kahnhafens. — 78 : Nächst der Brücke der Margitinsel. — 79 : Inundationsgebiet bei der Eisenbrücke. Die Pflanzen des überschwemmten Gebietes bedeckt ein dicker Bacillariophyten Überzug. — 80 : Külső-zugóér, Inundationsgebiet der Zagyva an grasigen Stellen. — 81 : Auf Binsenüberzug des Kovács-Teiches im geschlossenem todten Arm. — 82 : Typha-Vegetation des todten Armes. — 83 : Der mit Algen bedeckte todte Arm. Dieser neben der Eisenbrücke sich erstreckende todte Arm steht noch heutzutage in Verbindung mit der Zagyva. — 84 : Im seichten Wasser in der Nähe des Ufers, auf Lemna. — 85 : Am Ufer des Fischteiches, zwischen Fadenalgen. — 86 : Überzug des Schlammes. — 87 : Lemna-Überzug. — 88 : Überzug eines Sagittariablattes. — 89 : Auf den Uferpfählen des Kahnhafens. — 90 : *Pusztakerekudvar,* 91 : *Jásztelek,* 92 : *Alattyán,* 93 : *Alsószentgyörgy,* 94 : *Ujszász,* 95 : *Zagyvarékas,* 96 : *Szolnok,* sandiges Ufer.

— Fortsetzung folgt.

MÁTHÉ, I. (Debrecen):

URTICA KIOVIENSIS ROGOW UJ TERMŐHELYE.

NEW HABITAT OF UTRICA KIOVIENSIS ROGOW IN HUNGARY.

Az Érmellék mocsárvilágának legősibb nádtengerében, Érkeserű (Bihar m.) község határában elterülő ú. n. „Szilláp"-ban 1943 év őszén megtaláltam a ritka lápi csalánt az *Urtica kioviensis*-t.

Boros Ádám „A lápi csalán *(Urtica kioviensis)* a Drávaközben" c. dolgozatában (Albertina, Vol. I. 1944. p. 113—122) behatóan foglalkozik e ritka csalán faj magyarországi elterjedésével, térképen feltünteti az eddig ismeretes hazai előfordulási helyeket (eddig mintegy 19 lelőhely volt ismeretes). A Tisza vonalától keletre csupán a Nyírségből két közel fekvő termőhelyről, Mezőfény (Szatmár m,, Zólyomi ap. Soó) és Bátorliget (Szabolcs m. Zólyomi-Kárpáti ap. Soó) állapít meg előfordulást. Az Északkeleti Felvidékről is csak Pósaháza (Bereg m.) Sajgó-erdő mocsarából ismert, hol először Margittai gyüjtötte és Degen determinálta, majd Boros maga is gyüjtötte 1934-ben. Erdélyből biztos adata eddig nem ismeretes.

Ilyen körülmények között az érmelléki, tehát Nagyalföld keleti peremi előfordulása figyelemre méltó.

Boros ősi keleti lápnövénynek tekinti, hazáját leginkább Szibériában keresné. Zólyomi, aki egyébként az *Urtica kioviensis*-kérdés legalaposabb hazai ismerője a kontinentalis elemcsoport olyan pontus-(pannoniai)-szarmata elemének tekinti, mely a korábbi postglacialis korban vándorolt keletről nyugat felé és az általa felfedezett Brandenburg-tartományi lelőhelyen éri el elterjedésének legnyugatibb határát. (Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg 76/1936 p. 152—156.) Én pontusi elemnek tartom (Tisia 4. 1940. p. 123),

Érmelléki termőhelye minden kultúrhatástól háborítatlan, ősi jellegű. Maga az egész Szilláp, Érkeserű község határában igen körülményesen, csónakkal megközelíthető nád-tenger közepén terül el (l. Máthé: Szillápja, A Természet 1943 p. 135—137). Rekettyefűz *(Salix cinerea)* bozótos uszószigeten akadtam rá. Embermagasságú példányai nagyobb állományokat ké-

peznek. Domináns faj a nád (*Phragmites vulgaris*); utána a tőzegpáfrány (*Nephrodium thelypterys*) jut nagyobb dominánciához; itt-ott szokatlanul felnyurgult feketenadálytő (*Symphytum officinale*) és terebélyes gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*) példányok virítanak az úszósziget, — már embert el nem bíró — ingoványos szélein. Körül, a szabad vízfelületet a kolokán (*Stratiotes aloides*) és a tündérrózsa hinár (*Castalietum*) uralják.

FRENYÓ, V. (Budapest):

AZ ORGONALEVÉL MÁSODLAGOS ORGANIZÁCIÓJA.

THE SECONDARY ORGANISATION OF THE LILAC LEAF.

(Laboratory for plant physiology. University. Budapest. Head of the institute: Prof. Ferd. Gimesi.)

The lilac (*Syringa vulgaris* L.) has well known entire leaves, but we can see sometimes also lobed leaves. (fig. 1.) The same symptom also occurs on other *Syringa* species. (S. *Josikaea*, Rehl; *S. villosa*, Vahl; *S. chinensis*, Willd. etc.), but most frequently on the common lilac.

Schlechtendal (1855) was the first who observed more profoundly this characteristic symptom of the lilac leaf blade. He thinks this to be a proof of its relationship with the genera *Fraxinus* and *Jasminum*. Penzig arrives to this result too (1922).

Lingelsheim studies (1917.) the coalescence of the lilac leaves and in connection with it he makes mention of incisions. He explains the coalescences with the abnormities of the weather. If namely a warm and damp spring is followed by a windy weather, the leaf apices expanding from the buds dry and hinder to some extent the free growth of the parts which are still inside in the bud. Therefore the leaf blades in development can here and there accumulate and at their contact they may incise with their edges in each other. A similar explanation gives Krenke also (1919., 1933.). But he attributes a greater importance to the structure of the buds, than to the weather. By a series of anatomical searches he ascertains, that there are varied buds in which the recoalescence is easier, than in other ones. He explains the existence of the incisions also with a pressure developing in the bud.

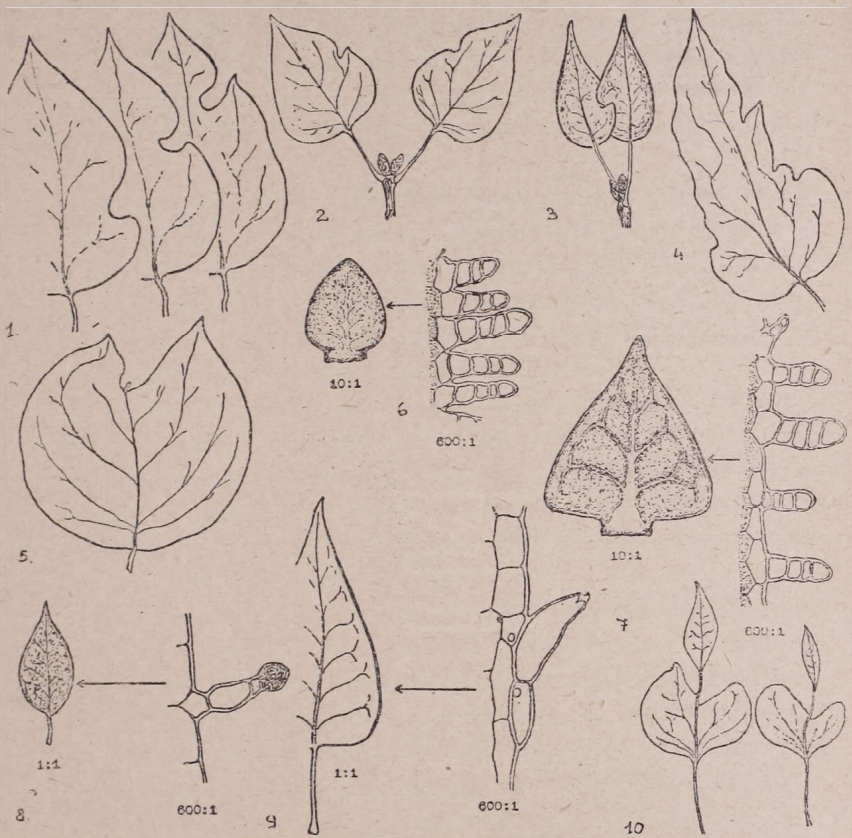
We have dealt (from 1943.) with these phenomena independently from these authors, but also from another point of view. We have observed the organisation of the deformed leafs by experiments too, (wounding, twisting the bud around). We have been able to ascertain tha the extraordinary form of the lilac leaves is not the result of some genotypic quality — for example the sign of some latent quality of a partite or compound leaf — but that of a pressure inside the bud.

The partite lilac leaf has its reflected image in the other leaf of the same node (2. fig.) showing that their margins-being in contact in the bud — hindered each other on the same point, in the growing. We find sometimes leaf-paires wich are not yet separated from another (3. fig.). On the place of the contact they grow together and not only through the cuticles, but in many cases to such an extent that the mesophylls of the two leaves melt into one.

It is remarkable, that through great pressure, leaves standing above one another can also grow together, and at any point of their blades. We can also produce deformed shapes artificially, by hindering the expansion of the bud by mechanical interferences, for example by twisting the bud for some time. We help the leaves to press and grow together. We can see this phenomenon very often on lilacs which are planted beside wire fences, or which have become very thick from cutting down, because some of the leaf apices perish and hinder the free development of the other leaves in the bud. This can cause the coalescence of the blades.

The pressure which causes these deformed figures, is quite great. At the beginning of the expanding, the bud is compact and resisting. The hard scales hold tightly together the blades inside which are themselves stiff, their cells being yet small and having no vacuoles. Their turgescency is the result of the swelling-pressure of the cytoplasm.

It is true, a thigmomorphotic effect can be caused by a weak pressure too. An example is the adhesive disk of the *Ampelopsis tricuspidata* whose deformation beside endonom factors depends also on the touch or the thigmomorphic deformation of the hyperhydric tissues of the wound callus. But a greater force is necessary to surmount the strong effort of the leaf for differenciating. For this reason, when we try to hinder artificially by some obstacle the leaf in its development



1. kép. Tagolt orgonalevelek. — Fig. 1. *Partite lilac leaves.*
2. kép. Tükörképszerű tagoltság a levélpárokon. — Fig. 2 *Corresponding lobes on leaf-pairs.*
3. kép. Egymásba nőtt levelek. — Fig. 3. *Leaves grown together.*
4. kép. Körülkötözött levél kényszerorganizálódása. — Fig. 4. *Forced organization of leaves which were twisted around.*
5. kép. Sebzés következtében kétcsúcsúvá alakult levél. — Fig. 5. *Leaf with two apeces after wounding.*
6. kép. Embrionális lomblevél éle. A leendő trichomák szorosan egymás mellett vannak. — Fig. 6. *The margin of an embryonic leaf. The growing trichoms stand closely side by side.*
7. kép. Embrionális lomblevél éle fejlettebb stádiumban. A leendő trichomák közé másodlagos részek iktatódtak. — Fig. 7. *The margin of a more developed embryonic leaf. The growing trichoms are separated by secondary parts.*
8. kép. Kifejlődött mirigyszőr. Fejecskéje könnyen festődő váladékot tartalmaz. — Fig. 8. *Fully developed secretory hair. Its head contain a well staining secretion.*
9. kép. Kifejlett lomblevél éle a kiürült mirigyszőr csonkjával. — Fig. 9. *Developed leaf with the stump of an empty secretory hair on its margin.*
10. kép. Három részre különülő levelek. — Fig. 10. *Leaves divided in three parts.*

after expanding, it will bend or make folds. But sometimes it is possible to alter the shape of the developed blade too, twisting it around with a silk thread. The spiders (first the *Dyctina* species) make this „experiment" with a great success. With their network they cause many interesting morphoses, which show the most different examples of the forced organisation (4. fig.)

The development of the leaf blade can be hindered at some places also with wounding. Among the lobes caused by wounding or contact, can be seen several with the apex formation tendency. This is also in confirmation of G i m e s i's (1942.) opinion, that the edge of the leaf-blade is formed by a line of hidden growing points or initial cells.

From the lobes the lower, or those towards the stalk, become pointed, while the base of the other is round, imitating as it were the shoulder of the leaf. Towards the apices this quality is more and more expressed and removing the first apex when it is still young enough, we can see leaves developing with two apices (5. fig.)

The lobes sometimes form an apex, sometimes not. From this may be concluded that the leaf margin is not homogenous from the physiologic point of view. According to G i m e s i they are neither morphologically. It depends on at which point the normal development happens to be hindered, and according to which a part, having the quality of a buried apex, or a part without this tendency, is revealed.

We have tried to examine, on the grounds of statistics, whether there is any definite proportion between the two forms, and whether any connection may thus be found between the visible structure and the buried apex quality. We have not been able to advance by statistical means, as the age of the leaves also influences the formation or non-formatton of the apex. It is impossible to select and operate on embryonal leaves of exactly the same age, or on more developed leaves under natural circumstances. We may state, however, that the earlier the stage of development at which the leaf is affected, the more frequent the apex formation.

We have also examined under microscope the apparently smooth leaves, as to whether any inequalities are manifest, from which might be concluded whether any cells or cell groups differ physiologically from the others and may be rep-

resentative of the buried apexes. We have seen that the margin of the smallest embryonal leaves is composed of multicellular hairs, standing closely side by side, so that there is no other cell space between them. When young they are filled with plasma. They appear meristematic, and not so much like hairs as cell threads, coninuations of to cell lines of the leaf tissues. (Fig. 6.) The apical cell of the threads resembles the apical cell of the lower *Thallophyta*. This apical cell appears to cut down the others, and not the basis of the cell to develop outwards the other cells. We may draw this conclusion from the fact that the cells behind the apical cell, following on division are in a state of growth and becoming greater towards the base.

If we examine somewhat more developed, but still embryonal, leaves, we see that the hair-like threads do not stand so close to one another, but secondary parts come between, separating even more the cell threads from one another. (Fig. 7.)

This process begins at the apex of the leaf, and extends, in rythmic order towards the base. Here G i m e s i's description of his observation of the development of the apricot leaf is worthy of attention. In the process the hair-like cell threads form real hairs, secretory cells, resembling those of the apricot leaf, developed from primary growing points. The secondarily interpolated cells finish their divisioning and growing, and with this the leaf blade arrives at full development. (Fig. 8.) The greater part of the secretory cells are now empty, only-the scar of the separated head part can be seen on the stump of the hairs. (Fig. 9.)

As we have observed, there are certain inequalities on the leaf margin, and it may be supposed to be present, the potency of apex formation in latent form. Whether this is the case in the hairdeveloping cell lines we could not come to a decision. It is true, however, that the more frequent the secondary apex formation, the younger the leaf receive an inhibitory effect, when the cell lines reaching outward stand more closely together and occur with greater probability. But apex formation may have some connection with the inner tissues of the leaf, and among them also with the procambial net of the developing veins. This is all the more probable, as on the lilac leaf some branches of the vention system generally lead to the secondary apex, already developed, whereas on the normal

apex, at the embryonal stage, cell threads are not to be found in all cases. The chief vein to-be, however, leads here to the proximity of the apex.

That the vein system is undoubtedly active, in the normal and forced organisation of the leaf blade, is shown in such cases when we divide a very young leaf without hurting the midrib. The leaf then during development forms three parts, one apical and two lateral. (Fig. 10.) The apical part forms a quite regular leaf and the elongated middle part of the midrib assumes secondarily the role of the leaf stalk. From the fact that the nerve system of the small apical blade is a miniature copy of the normal we may conclude that the ground tissue organises the vein system, and not the reverse. If, however, we examine the two lower parts developed to two side blades, we may observe the effort, not quite successful, to form a regular leaf blade. Polarity is also remarkable. An actual apex develops on one of the blades. Development did not reach such a point on the other but everywhere was shown an „upward" tendency, and not an irregular expansion sideways, the direction for free development. The leaf base, being younger than the apex. the lower lobes could more easily have developed sideways, as in the beginning they were still in the meristematic state. After free expansion the young veins would have accomodated themselves to their self-developed forms. On the leaves examined, however, this did not happen, but the veins kept their original direction, and the other tissues accomodated to the vein system.

From the above data we may safely conclude that the leaf blade is in no wise formed by an „organiser", but the definite form derives from the balance of several factors, as the result of extraordinarily complicated biological effects. A more close analysis leads to the conclusion that in the organisation of the formation of the leaf blade, at least in the case of the regenerating and deformed forms described above, the vein system must be qualified as e very important factor. The territory of effect for the inherent formative capacity is the half meristematic ground tissue, which is formed surely from another direction by the epidermis of the leaf-margin. With certain leaves the epidermis may have a very important role in the formation of the blade. The cell-thread-like trichoms together with the secondarily interpolated cells show this, also

examinations of Gimesi on the apricot leaf show that the elements of the epidermis have not always the same capacity. This physiological difference may lead, in given cases, to the formation of characteristic morphological qualities.

Az orgonalevél rendellenes tagoltsága a rügyben támadó nyomás eredménye. Az embrionális levelek éle egyes pontokon keresztezheti egymást s ott összenövés történhetik, illetve beöblösödés keletkezik.

Rendellenes tagoltságot a fejlődő levéllemezek körülkötözgetésével, vagy élük megsebzésével is előidézhetünk.

A fejlődő levél-karélyokon bizonyos mértékű polaritás mutatkozik és másodlagos csúcs- és vállképződés is előfordul.

A levél szélét határoló bőrszövet sejtjei fiziológiailag nem egyértékűek.

A levéllemez alakjának szabályozásában legnagyobb hatású tényezőnek az erezet látszik. (Az elmélet egyelőre nem érinti a levél szinének és fonákának kialakulását.) Az erezetben rejlő alakítókészség hatóterülete a még félmerisztémás állapotú alapszövet, melyet más irányból a határoló bőrszövet is formál. Hatással van az alakító folyamatra az időtényező is. Az egészen fiatal részekben még nem rögzítődik a végleges alak, hanem minden jel szerint az idősödő, állandósulóban lévő félmerisztémás szövet helyezkedik bele az erezet által szabályozott végső alakulásba.

Felhasznált irodalom. — (Literature).

Frenyó V.: A levéllemez szerveződése. (Természettudomány. 1946.)

Gimesi, N.: A kajszin leveleinek fejlődése. (A M. Kir. Kertészeti Akad. Közl. 1942.)

Krenke, N. P.: Wundkompensation Transplantation und Chimären bei Pflanzen. (Berlin, 1933.)

Lingelsheim, A.: Verwachsungerscheinung der Blattränder bei Arten der Gattung Syringa. (Beih. Bot. Zbl. *33*. 1917.)

Penzig, O.: Pflanzenteratologie. (2. kiad. Berlin 1920—22.)

Schlechtendal, D. F.: Abnorme Blattbildungen. (Bot. Ztg. *32*. 1855.)

A MAGYAR NÖVÉNYTANI TÁRSASÁG HIREI 1946—47.

Az 1946. évben tartott szakülések:

28. **szakülés március 12.-én:** 1. Dr. Hegedűs Ábel: Az Edénynyalábok lefutása a kétszikűek levélnyelében. 2. Dr. Veszprémi Béla: Sekély vizeink hőgazdálkodása, mint ökológiai tényező az algák életében.

29. **szakülés április 9.-én:** 1. Dr. Palik Piroska: Adatok a Calothrix Weberi fejlődéséhez. 2. Dr. Kárpáti Zoltán: Adatok Sopron környékének növényzetéhez.

30. **szakülés május 7.-én:** 1. Dr. Andreánszky Gábor: Adatok az Ononis génusz elterjedéséhez és fejlődéstörténetéhez. 2. Dr. Mándy György: Nevezéstani kérdések a gyümölcstermesztéstan köréből.

31. **szakülés junius 18.-án:** 1. Dr. Bogyó Tamás: Öröklés-tan, fejlődéstan. rendszertan. 2. Növénybemutatások.

32. **szakülés november 5.-én:** 1. Dr. Frenyó Vilmos: A csirázásgátló hormon. 2. Dr. Kárpáti Zoltán: Újabb adatok a kerti berkenye földrajzi elterjedéséhez.

33. **szakülés december 3.-án:** 1. Dr. Pénzes Antal: Botanizálás Francia- és Németországban. 2. Dr. Bogyó Tamás: Öröklődés, törzsfejlődés, rendszer.

34. **szakülés, december 17.-én:** 1. Dr. Sulyok Győző: A levelek száradás okozta elváltozásai. 2. Dr. Zsolt János: Vizsgálatok az eosinjelenségről. 3. Dr. Veszprémi Béla: Alga oikologiai és szociológiai vizsgálatok.

1946 május 30.-án a Növénytani Társaság növénytani kirándulást rendezett a Rómaifürdőbe és az Ezüsthegyre.

VI. ÉVI RENDES KÖZGYŰLÉS: 1946. OKTÓBER 1.-én.

Elnök: dr. Sárkány Sándor.
Jegyző: dr. Újhelyi József.

A távollevő elnök helyett dr. Sárkány Sándor alelnök nyitja meg az ülést, aki megállapítja a közgyűlés határozatképességét és rövid visszapillantást nyújt az elmúlt évre. A hadifogságban lévő dr. Bánhegyi József helyett dr. Újhelyi József tesz titkári jelentést. Utána dr. Szepesfalvy János szerkesztő tesz jelentést a Borbásia V.—VI. kötetének sorsáról. Dr. Pénzes Antal pénztárosi jelentésének számadatai; Bevétel 710,000,000 P., kiadás ugyanennyi. Bevétel: 700,000, kiadás

ugyanennyi adó P. Bevétel: 200 Ft., kiadás à conto fizetés a Borbásia nyomási költségeire 200 Ft. Pénztári maradvány nulla. A számvizsgáló bizottság és az ellenőr jelentése után az elnök jelenti, hogy a titkárnak, jegyzőnek, pénztárosnak és a választmány felének, valamint a számvizsgáló bizottságnak a mandátuma lejárt. A választás eredménye a következő: Titkár: dr. Bánhegyi József, jegyző: dr. Veszprémi Béla, pénztáros: dr. Pénzes Antal, új választmányi tagok: Horvát Adolf Olvér, dr. Frenyó Vilmos, dr. Kárpáti Zoltán és dr. Újhelyi József. A számvizsgáló bizottság tagjai: dr. Hegedüs Ábel, Korber Ernő és Moessné dr. Rásky Klára.

Az 1947. évben tartott szakülések:

35. szakülés január 7.-én: 1. Dr. berei Soó Rezső: A halophil növényszövetkezetek rendszeres áttekintése és az erdélyi sóspuszták. 2. Dr. Kormos József: Virágbiológiai megfigyelések a paprikán. A A paprika természetes és mesterséges parthenocarpiája. 3. Dr. Kárpáti Zoltán: Gombocz E.: Diaria Itinerum P. Kitaibelii irodalmi méltatása.

36. szakülés január 21.-én: Dr. Tuzson János volt tiszteleti tag emlékének szentelve: 1. Az elnök ünnepi megemlékezése. 2. Dr. Sárkány Sándor: Tuzson mint hisztológus. 3. Dr. Palik Piroska: Tuzson mint mikrobiológus. 4. Dr. Kárpáti Zoltán: Tuzson mint szisztematikus és növényföldrajzos. 5. Moessné dr. Rásky Klára: Tuzson mint paleontológus. 6. Dr. Újhelyi József: Tuzson mint genetikus. 7. Dr. báró Andreánszky Gábor: Tuzson a Növényrendszertani Intézet alapítója.

37. szakülés február 4.-én: 1. Dr. Pénzes Antal: Növényi hűtő és párologtató berendezések. — Florisztikai és teratológiai adatok. 2. Dr. Felföldy Lajos: A mohaszövetkezetek és a Tardigradum-fauna közti összefüggés a Tihanyi-félsziget északi partvonalán. 3. ifj. Dr. Szatala Ödön: A Kárpátok medencéjének Ramalinái. 4. Dr. Kárpáti Zoltán: Rechinger: Flora Aegaea és Neue Beiträge zur Flora von Kreta.

38. szakülés március 4.-én: Dr. Szalai István: A kolozsvárfőtéri ásatás fa-maradványainak xylotomiai vizsgálata. 2. Dr. Kárpáti Zoltán: Adatok Sopron környékének növényföldrajzához. 3. Dr. Bohus Gábor: Néhány gomba myceliumának hőigénye.

39. szakülés április 1-én: 1. Dr. Kárpáti Zoltán: Adatok Budapest környékének flórájához. 2. Dr. Ujvárosi Miklós: 1. Szociológiai adatok Sztána környékének növényzetéről. 2. Szociológiai adatok a Zala árterületének rétjein Kehida körül. 3. Dr. Priszter Szaniszló: Amaranthus-hybridek Magyarországon. 4. Dr. Mándy György: Hayward: The structure of economie plants. Irodalmi ismertetés.

40. szakülés április 15-én: 1. Dr. Szalai István: Egy erdélyi borvizes-kénes savanyú láp algái. 2. Dr. Zsolt János: Etilacetát képződése erjedéskor. 3. Dr. Ucherkovich Gábor: Uj dunai algák Baja környékéről. 4. Dr. Mándy György: L. W. Sharp: Fundamentals

of Cytologie. 1943. (Irodalmi ismertetés). 5. Dr. Kárpáti Zoltán: A „Buletinul" 1946. évf. és egyéb újabb botanikai munkák ismertetése.

41. szakülés május 6-án: 1. Dr. Pénzes Antal: A Füleki medence növényvilága. 2. Dr. Kárpáti Zoltán: Növényföldrajzi határ a Nyugatdunántúlon. 3. Dr. báró Andreánszky Gábor: Täckholm-Drar: Flora of Egypt. I. ht. (Irodalmi ismertetés).

42. szakülés június 3-án: 1. Moesznéné dr. Rásky Klára: Érd fossilis flórája. 2. Dr. Priszter Szaniszló: Három összetéveszthető Amaranthus fajról. 3. Dr. Kárpáti Zoltán: Okozhat-e mérgezést a mák fogyasztása?

43. szakülés október 7-én: 1. Dr. Pénzes Antal: Problémák, célkitűzések. 2. Dr. Palik Piroska: Néhány érdekes alga Alsógödről. 3. Dr. Kárpáti Zoltán: Dendrológiai megjegyzések. 4. Dr. Soó Rezső: Új adatok Tiszántúl flórájához.

44. szakülés november 4-én: 1. Dr. Mándy György: Adatok a magyar dohányfajták alaktanához. 2. Dr. Kárpáti Zoltán: Párhuzam a növényföldrajzi határok és a növénytermesztés lehetőségei között. 3. Rajháthy Tibor: Adatok a paradicsomhibridek sejttanához. 4. Eifert József: A magyar nemesített kölesfajták összehasonlító vizsgálata.

45. szakülés november 11-én: 1. Dr. Bajai Jenő: A napraforgó elágazását befolyásoló tényezők. 2. Bálint Andor: Heterózisos jelenségek a paradicsomnál, különös tekintettel a poliploidok közötti heterózisra. 3. Dr. Bajai Jenő: Dr. Mándy: Az Alkalmazott növénytan alapjai. 1947. (Irodalmi ismertetés).

46. szakülés december 2-án: 1. Dr. Ujhelyi József és Dr. Felföldy Lajos: A Sesleria varia és S. Sadleriana rokonsági kapcsolatai. 2. Dr. Éber Zoltán: A Duna egyévi (1946. XII.—1947. XI.) planktonja. 3. Dr. Kárpáti Zoltán: Érdekes növényelőfordulások Sopron környékén. 4. Dr. Mándy György: A legújabb francia növénytani irodalom ismertetése. 5. Dr. Bánhegyi József: a.) Egy érdekes perui Cordyceps bemutatása. b.) Szines növényképek.

VII. ÉVI RENDES KÖZGYŰLÉS: 1947. MÁJUS 6-ÁN.

Elnök: dr. Szepesfalvy János.
Jegyző: dr. Veszprémi Béla.

Dr. Szepesfalvy János volt elnök nyitja meg a közgyűlést. Kimenti dr. Szatala Ödön elnököt és dr. Sárkány Sándor alelnököt, akik hivatalos küldetés miatt maradtak távol a közgyűlésről. Dr. Ujhelyi József olvassa fel a távollevő dr. Bánhegyi József titkár helyett a titkári jelentést. Beszámol a Társaság mindinkább élénkülő irodalmi életéről, kiemeli a jan. 21-én tartott Tuzson-emlékülést, amely díszes keretek között kiemelkedő eseménye volt a Magyar Növénytani Társaság életének. Dr. Szepesfalvy Janos szerkesztői jelentését a jegyző olvassa fel. Ebben beszámol a szerkesztő a már nyomdában lévő vagy a szer-

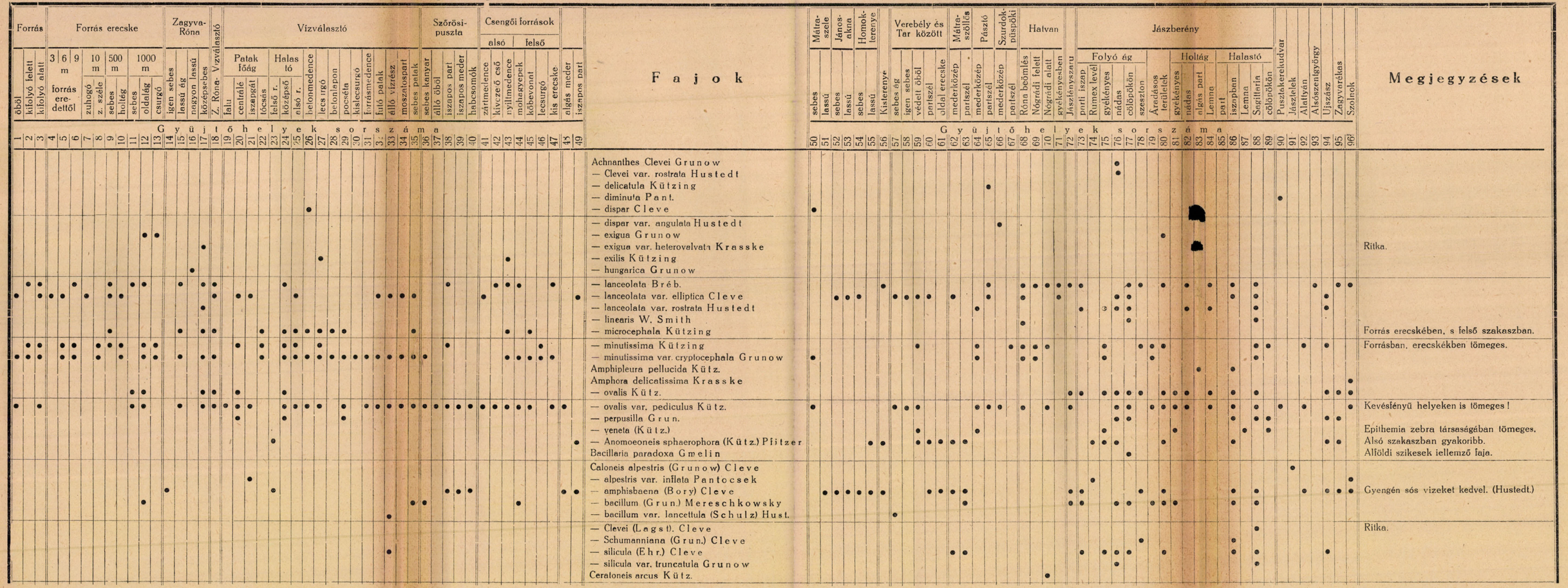
kesztőnek átnyujtott kéziratokról. Dr. Pénzes Antal pénztáros a Társaság vagyoni helyzetéről számol be. Majd közli az új évre szóló költségvetést. A számvizsgáló bizottság jelentését Papp József terjeszti elő. Utána dr. Modor Vidor ellenőri jelentését teszi meg. Dr. Szepesfalvy János ezután bejelenti. hogy az elnök, alelnök, ellenőr, pénztáros és a választmányi tagok felének, valamint a számvizsgálóbizottságnak mandátuma lejárt. A közgyűlés választása a jelölt tisztségekre a következőket választotta meg: elnök: dr. Pénzes Antal, alelnök: dr. Mándy György ellenőr: Papp József, pénztáros: dr. Bohus Gábor, választmányi új tagok: dr. Szepesfalvy János, dr. Zsolt János, dr. Andreánszky Gábor, Moesné dr. Rásky Klára. A számvizsgáló bizottság tagjai: dr. Stiller Jolán, dr. Sulyok Győző és dr. Hegedűs Ábel.

Dr. Pénzes Antal az új elnök elfoglalja székét, majd rövid beköszöntő után megnyitja a 41. szakülést.

A Magyar Növénytani Társaság tisztikara 1947-ben:

Elnök: dr. Pénzes Antal, főisk. tanár.
Alelnök: dr. Mándy György, agrártud. egyet. tanár.
Titkár: dr. Bánhegyr József, egyet. m. tanár, adjunktus.
Jegyző: dr. Veszprémi Béla, egyet. tanársegéd.
Pénztáros: dr. Bohus Gábor, gimnáziumi tanár.
Ellenőr: Papp József, egyet. tanársegéd.
Szerkesztő: dr. Szepesfalvy János.

EGYETEMI KÖNYVTÁR
SZEGED.
FOLYÓIRATOK
1949/50 16


Forrás
Forrás erecske
Zagyva-Rónа
Vízválasztó
Szőrösi-puszta
Csengői források
Fajok
Megjegyzések
Gyűjtőhelyek
Achnanthes Clevei Grunow
— Clevei var. rostrata Hustedt
— delicatula Kützing
— diminuta Pant.
— dispar Cleve
— dispar var. angulata Hustedt
— exigua Grunow
— exigua var. heterovalvata Krasske
— exilis Kützing
— hungarica Grunow
— lanceolata Bréb.
— lanceolata var. elliptica Cleve
— lanceolata var. rostrata Hustedt
— linearis W. Smith
— microcephala Kützing
— minutissima Kützing
— minutissima var. cryptocephala Grunow
Amphipleura pellucida Kütz.
Amphora delicatissima Krasske
— ovalis Kütz.
— ovalis var. pediculus Kütz.
— perpusilla Grun.
— veneta (Kütz.)
— Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitzer
Bacillaria paradoxa Gmelin
Caloneis alpestris (Grunow) Cleve
— alpestris var. inflata Pantocsek
— amphisbaena (Bory) Cleve
— bacillum (Grun.) Mereschkowsky
— bacillum var. lancettula (Schulz) Hust.
— Clevei (Lagst.) Cleve
— Schumanniana (Grun.) Cleve
— silicula (Ehr.) Cleve
— silicula var. truncatula Grunow
Ceratoneis arcus Kütz.
Ritka.
Forrásban, erecskékben tömeges.
Forrás erecskében, s felső szakaszban.
Kevésfényű helyeken is tömeges!
Epithemia zebra társaságában tömeges.
Alsó szakaszban gyakoribb.
Alföldi szikesek jellemző faja.
Gyengén sós vizeket kedvel. (Hustedt.)
Ritka.

Gyüjtőhelyek sorszáma

Fajok	Forrás: öböl 1	Forrás: kifolyó felett 2	Forrás: kifolyó alatt 3	Forrás erecske: 3 m forrás eredettől 4	Forrás erecske: 6 m 5	Forrás erecske: 9 m 6	Forrás erecske: 10 m zuhogó 7	Forrás erecske: 10 m z. széle 8	Forrás erecske: 500 m sebes 9	Forrás erecske: 500 m holtág 10	Forrás erecske: 1000 m sebes 11	Forrás erecske: 1000 m oldalág 12	Forrás erecske: 1000 m csurgó 13	Zagyva-Róna: igen sebes 14	Zagyva-Róna: lassú ág 15	Zagyva-Róna: nagyon lassú 16	Zagyva-Róna: középsebes 17	Z. Róna-Vízválasztó 18	Vízválasztó: falu 19	Vízválasztó: Patak főág centrálé 20	Patak főág iszapgát 21	Patak főág tócsás 22	Halas tó felső r. 23	Halas tó középső 24	Halas tó alsó r. 25	betonmedence 26	lecsurgó 27	betonlapon 28	pocséta 29	kislecsurgó 30	forrásmedence 31	futó patak 32	álló vízrész 33	moszatospart 34	sebes patak 35	Szőrösi-puszta: sebes kanyar 36	álló öböl 37	iszapos part 38	iszapos meder 39	habcsomók 40	Csengői források alsó: zártmedence 41	kivezető cső 42	nyiltmedence 43	Csengői források felső: mohagyepek 44	kőbevonat 45	lecsurgó 46	kis erecske 47	algás meder 48	iszapos part 49
— arcus var. linearis Holmboe																																																	
Cocconeis diminuta Pantocsek																																																	
— disculus Schum.																																																	
— pediculus Ehr.																								•	•	•	•	•	•		•		•	•	•			•	•			•							
— placentula Ehr.											•	•							•												•		•		•				•					•	•			•	•
— placentula var. euglypta (Ehr.) Cleve										•																																							
— placentula var. klinoraphis Geitler																																																	
— placentula var. lineata (Ehr.) Cleve																																																	
Cyclotella Kützingiana Thwaites																																																	
— Meneghiniana Kütz.																																						•	•									•	•
— ocellata Pantocsek																																																	
— stelligera Cl. u. Grun.																																																	
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Smith																																																	
— solea (Bréb.) W. Smith											•			•	•						•		•																										
— solea var. regula (Ehr.) Grun.											•	•									•												•					•	•										•
Cymbella affinis Kütz.									•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•				•					•	•
— amphicephala Naegeli																																																	
— aspera (Ehr.) Cleve												•																																					
— cistula (Hemprich) Grun.																	•					•		•	•		•	•	•	•	•	•		•				•											
— cistula var. maculata (Kütz.) v. Heurck																											•																						
— cymbiformis (Agardh? Kütz.) van Heurck																																																	
— Ehrenbergii Kütz.																																•																	
— helvetica Kütz.																																																	
— lanceolata (Ehr.) v. Heurck																																																	
— lata Grun.																																																	
— prostrata (Berkeley) Cleve												•	•							•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•				•							
— sinuata Gregory																																																	
— tumida (Bréb.) v. Heurck																									•																								
— tumidula Grun.																																																	
— turgida (Gregory) Cleve																																																	
Cymbella turgidula Grun.																																																	
— ventricosa Kütz.																								•																								•	•
Denticula tenuis Kütz.	•																																																
Diatoma elongatum Agardh.																																																	
— vulgare Bory																																																	

Fajok	Mátraszele: sebes 50	Mátraszele: lassú 51	Jánosakna: sebes 52	Jánosakna: lassú 53	Homokterenye: sebes 54	Homokterenye: lassú 55	Kisterenye 56	Verebély és Tar között: sebes ág 57	igen sebes 58	védett öböl 59	partszél 60	oldal erecske 61	Mátraszöllős: mederközép 62	Mátraszöllős: partszél 63	Pásztó: mederközép 64	Pásztó: partszél 65	Szurdokpüspöki: mederközép 66	Szurdokpüspöki: partszél 67	Hatvan: Róna beömlés 68	Hatvan: Nógrádi felett 69	Hatvan: Nógrádi alatt 70	Hatvan: gyékényesben 71	Jászfényszaru 72	Jászberény, Folyó ág: parti iszap 73	Rumex levél 74	gyékényes 75	nádas 76	cölöpökön 77	szeszton 78	Jászberény: Áradásos területek 79	Áradásos területek 80	Holtág: gyékényes 81	Holtág: nádas 82	Holtág: algás part 83	Holtág: Lemna 84	Halastó: part 85	Halastó: iszapban 86	Halastó: Lemna 87	Halastó: Sagittaria 88	Halastó: cölöpökön 89	Pusztakerekudvar 90	Jásztelek 91	Alattyán 92	Alsószentgyörgy 93	Ujszász 94	Zagyvarékas 95	Szolnok 96	Megjegyzések
— arcus var. linearis Holmboe																				•																												Ritka.
Cocconeis diminuta Pantocsek																•																																
— disculus Schum.																											•																					
— pediculus Ehr.								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								•	•	•	•				•			•			•	•					•			A felső és középső szakaszban gyakoribb.
— placentula Ehr.						•	•	•				•			•	•	•	•		•	•	•		•		•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•		•				•	•		Az alsó szakaszban tömeges.
— placentula var. euglypta (Ehr.) Cleve								•	•	•				•								•			•	•	•					•		•	•	•	•		•						•	•		Lassú folyású helyeken.
— placentula var. klinoraphis Geitler																											•																				•	
— placentula var. lineata (Ehr.) Cleve																																•			•												•	
Cyclotella Kützingiana Thwaites																	•	•																														
— Meneghiniana Kütz.								•	•	•	•		•	•										•	•	•	•		•						•		•			•	•							Halophil.
— ocellata Pantocsek															•								•																				•					
— stelligera Cl. u. Grun.																																					•											
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Smith																																															•	
— solea (Bréb.) W. Smith				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•						•	•	•	•	•	•	•		•			•	•		•		•	•				•	•			} Alsó szakaszban gyakoribbak.
— solea var. regula (Ehr.) Grun.			•			•	•			•	•		•	•							•			•			•	•	•	•	•				•		•		•	•	•							
Cymbella affinis Kütz.				•			•	•	•						•	•							•			•	•							•												•		O-bengazdaghegyi erecskékben, patakokban.
— amphicephala Naegeli																													•																			
— aspera (Ehr.) Cleve																											•																					Ritka.
— cistula (Hemprich) Grun.																										•	•	•	•											•						•	•	
— cistula var. maculata (Kütz.) v. Heurck																																																
— cymbiformis (Agardh? Kütz.) van Heurck																										•	•																					
— Ehrenbergii Kütz.																																																
— helvetica Kütz.																													•								•											
— lanceolata (Ehr.) v. Heurck																										•		•									•					•					•	
— lata Grun.						•																																										
— prostrata (Berkeley) Cleve	•		•												•					•									•																		•	
— sinuata Gregory																	•																															
— tumida (Bréb.) v. Heurck																												•	•			•	•				•		•	•								
— tumidula Grun.																											•		•			•																
— turgida (Gregory) Cleve																											•					•																
Cymbella turgidula Grun.													•																								•											
— ventricosa Kütz.																	•			•										•			•			•	•										•	
Denticula tenuis Kütz.																																																
Diatoma elongatum Agardh.																										•				•	•				•				•		•			•				Csak az alsó szakaszban.
— vulgare Bory																																										•				•	•	

Fajok	Forrás			Forrás erecske										Zagyva-Róna				Vízválasztó	Vízválasztó																	Szőrösi-puszta					Csengői források								
				3	6	9 m forrás eredettől	10 m		500 m		1000 m								Patak főág				Halas tó																		alsó			felső					
	öböl	kifolyó felett	kifolyó alatt				zuhogó	z. széle	sebes	holtág	sebes	oldalág	csurgó	igen sebes	lassú ág	nagyon lassú	középsebes	Z. Róna-Vízválasztó	falu	centrálé	iszapgát	tócsás	felső r.	középső r.	alsó r.	betonmedence	lecsurgó	betonlapon	pocséta	kislecsurgó	forrásmedence	futó patak	álló vízrész	moszatospart	sebes patak	sebes kanyar	álló öböl	iszapos part	iszapos meder	habcsomók	zártmedence	kivezető cső	nyiltmedence	mohagyepek	kőbevonat	lecsurgó	kis erecske	algás meder	iszapos part
Gyüjtőhelyek sorszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
— vulgare var. brevis Grunow																																																	
— vulgare var. producta Grunow																																																	
Diploneis ovalis (Hilse) Cleve													•																												•	•	•						
— ovalis var. oblongella (Naegeli) Cleve																																																	
— puella (Schumann) Cleve																															•								•		•	•	•						
Epithemia argus Kütz.																																																	
— intermedia Fricke																																																	
— sorex Kütz.									•																														•										
— turgida (Ehr.) Kütz.																																																	
— turgida var. capitata Fricke																																																	
— turgida var. granulata (Ehr.) Grun.																																																	
— zebra (Ehr.) Kütz.																																																	
— zebra var. porcellus (Kütz.) Grun.																																																	
— zebra var. saxonica (Kütz.) Grun.																																																	
Eunotia lunaris (Ehr.) Grun.																																																	
— praerupta Ehrenberg																																																	
Fragilaria brevistriata Grun.																					•	•	•		•								•		•		•	•	•	•								•	•
— capucina Desmazières			•						•		•				•		•	•			•		•	•					•	•	•		•	•	•														
— construens (Ehr.) Grun.																										•	•		•	•	•			•															
— construens var. triundulata Reichelt																										•																							
— crotonensis Kitton																					•				•	•		•	•	•					•			•										•	•
— Harrissonii W. Smith	•																																																
— intermedia Grunow																		•																															
— virescens Ralfs																																																	
— virescens var. capitata Krasske																				•																													
Frustulia vulgaris Thwaites	•	•	•		•	•					•	•	•				•																•					•										•	
Gomphonema acuminatum Ehr.																																										•							
— acuminatum var. Brébissonii (Kütz.) Cleve																																																	
— acuminatum var. coronata (Ehr.) W. Smith													•																		•	•																	
— acuminatum var. trigonocephala (Ehr.) Gr.																																																	
— angustatum (Kütz.) Rabh.		•	•	•	•	•									•	•	•	•																															
— angustatum var. sarcophagus (Gregory) Gr.																											•	•													•								
— angustatum var. producta Grun.	•		•				•	•										•		•	•																						•			•			
— augur Ehr.																																																	
— bohemicum Reichelt et Fricke																																																	

Fajok	Mátraszele		Jánosakna		Homokterenye			Verebély és Tar között					Mátraszőllős		Pásztó		Szurdokpüspöki		Hatvan					Jászberény																								Megjegyzések
																								Folyó ág								Holtág				Halastó												
	sebes	lassú	sebes	lassú	sebes	lassú	Kisterenye	sebes ág	igen sebes	védett öböl	partszél	oldal erecske	mederközép	partszél	mederközép	partszél	mederközép	partszél	Róna beömlés	Nógrádi felett	Nógrádi alatt	gyékényesben	Jászfényszaru	parti iszap	Rumex levél	gyékényes	nádas	cölöpökön	szeszton	Áradásos	területek	gyékényes	nádas	algás part	Lemna	part	iszapban	Lemna	Sagittaria	cölöpökön	Pusztakerekudvar	Jásztelek	Alattyán	Alsószentgyörgy	Újszász	Zagyvarékas	Szolnok	
Gyüjtőhelyek sorszáma	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
— vulgare var. brevis Grunow																											•																					
— vulgare var. producta Grunow																													•											•								
Diploneis ovalis (Hilse) Cleve																																																Fedett, árnyékolt helyeken is.
— ovalis var. oblongella (Naegeli) Cleve																										•																						
— puella (Schumann) Cleve	•																																															Forrésokban ! (Cholnoky)
Epithemia argus Kütz.																											•																					Ritka
— intermedia Fricke																																			•													Ritka.
— sorex Kütz.																											•		•				•	•	•	•	•						•		•		•	
— turgida (Ehr.) Kütz.																										•	•		•				•	•	•	•	•	•	•		•	•	•				•	} Az alsó szakaszban gyakoribbak.
— turgida var. capitata Fricke																																						•									•	
— turgida var. granulata (Ehr.) Grun.																																		•														
— zebra (Ehr.) Kütz.																				•			•		•	•	•	•	•				•	•		•	•	•	•						•		•	} A Zagyva alsó szakaszában.
— zebra var. porcellus (Kütz.) Grun.																										•	•							•	•	•					•			•				
— zebra var. saxonica (Kütz.) Grun.																										•											•											
Eunotia lunaris (Ehr.) Grun.											•										•					•	•			•	•																	
— praerupta Ehrenberg																														•																		
Fragilaria brevistriata Grun.		•	•	•	•	•	•	•	•	•																																					•	
— capucina Desmazières																				•	•						•		•	•																	•	
— construens (Ehr.) Grun.																																																
— construens var. triundulata Reichelt																																																
— crotonensis Kitton			•																																													Eutroph tavakban gyakori (Hustedt.)
— Harrissonii W. Smith																																																Forrásban.
— intermedia Grunow																																																
— virescens Ralfs																														•																		
— virescens var. capitata Krasske																																																Ritka.
Frustulia vulgaris Thwaites					•	•															•		•						•				•						•					•				
Gomphonema acuminatum Ehr.																										•	•	•			•	•	•												•			
— acuminatum var. Brébissonii (Kütz.) Cleve																																	•															
— acuminatum var. coronata (Ehr.) W. Smith																					•					•	•				•	•		•		•	•		•	•	•						•	Csendesvízű alföldi szakaszokban gyakoribb.
— acuminatum var. trigonocephala (Ehr.) Gr.																											•	•									•											
— angustatum (Kütz.) Rabh.																•	•			•	•	•	•			•	•							•			•		•					•				Források, hegyi erecskék lakója.
— angustatum var. sarcophagus (Gregory) Gr.																																																
— angustatum var. producta Grun.										•																				•	•						•		•								•	
— augur Ehr.																											•	•				•	•	•						•								
— bohemicum Reichelt et Fricke			•					•	•	•	•	•			•																																	

SZEMES G.: A Zagyva folyó Bacillariophyta-flórájának oikológiai vizsgálata.

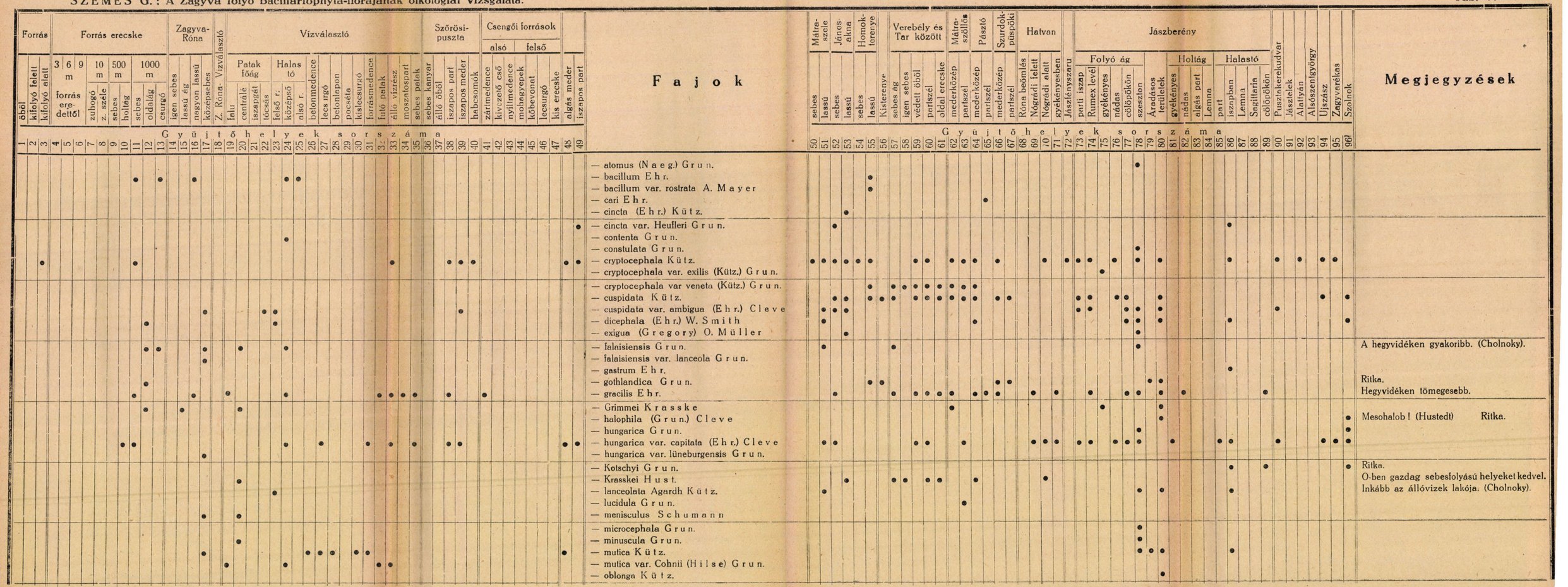
Tab. IV.

Fajok	Forrás			Forrás erecske										Zagyva-Róna				Z. Róna-Vízválasztó	Vízválasztó																	Szőrösipuszta					Csengői források alsó			Csengői források felső					
	öböl	kifolyó felett	kifolyó alatt	3 m forrás eredettől	6 m	9 m	10 m zuhogó	10 m z. széle	500 m sebes	500 m holtág	1000 m sebes	1000 m oldalág	1000 m csurgó	igen sebes	lassú ág	nagyon lassú	középsebes		falu	Patak főág centrálé	iszapgát	tócsás	Halas tó felső r.	középső	alsó r.	betonmedence	lecsurgó	betonlapon	pocséta	kislecsurgó	forrásmedence	futó patak	álló vízrész	moszatospart	sebes patak	sebes kanyar	álló öböl	iszapos part	iszapos meder	habcsomók	zártmedence	kivezető cső	nyiltmedence	mohagyepek	kőbevonat	lecsurgó	kis erecske	algás meder	iszapos part
Gyüjtőhelyek sorszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
— constrictum Ehr.																																																	
— constrictum var. capitata (Ehr.) Cleve												•	•											•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•								•		•	
— gracile Ehr.																	•							•															•		•								
— intricatum Kütz																																																	
— intricatum var. vibrio (Ehr.) Cleve																		•																															
— lanceolatum Ehr.																																																	
— longiceps Ehr.																																												•					
— longiceps var. subclavata Grun																																												•					
— long. var. subcl. fo. gracilis Hust.																																												•					
— olivaceum (Lyngbye) Kütz.			•		•						•	•					•		•			•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•															
— olivaceum var. calcarea Cleve																																•	•																
— parvulum Kütz.			•	•	•	•			•			•	•				•			•				•		•																							
— parvulum var. exilis Grun.																																																	
— parvulum var. micropus (Kütz.) Cleve		•	•		•	•				•	•	•	•		•		•	•	•	•		•		•				•	•	•	•	•	•	•	•			•	•								•		•
— parvulum var subelliptica Cleve																												•																				•	•
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabh.										•											•					•							•					•	•									•	
— acuminatum var. gallica Grun.																																																	
— acuminatum var. curta Grun.																																																	
— attenuatum (Kütz.) Rabh.													•																																				
— distortum (W. Smith) Cleve																																																	
— distortum var. Parkeri Harrisson																																																	
— Kützingii (Grun.) Cleve																							•																										
— scalproides (Rabh.) Cleve																																																	
— scalproides var. eximia (Thwaites) Cleve																																																	
— Spencerii (W. Smith) Cleve																•																																	
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow	•		•																				•																										
— amphioxys var. maior Grun.																																																	
— amphioxys var. maior f. capitata Hust.																																																	
Mastogloia Smithii Thwaites																																																	
— Smithii var. amphicephala Grun.																																																	
— Smithii var. lacustris Grun.																																																	
Melosira varians C. A. Agardh																																						•											
Meridion circulare Agardh	•	•	•	•	•	•	•				•					•						•			•																•	•	•	•	•	•	•		
— circulare var. constricta (Ralfs) v. Heurck		•																																												•			
Navicula anglica Ralfs												•	•																																				

Fajok	Mátraszele		Jánosakna		Homokterenye		Kisterenye	Verebély és Tar között					Mátraszőllős		Pásztó		Szurdokpüspöki		Hatvan				Jászfényszaru	Jászberény Folyó ág						Jászberény Áradásos területek		Jászberény Holtág				Jászberény Halastó					Pusztakerekudvar	Jásztelek	Alattyán	Alsószentgyörgy	Ujszász	Zagyvarékas	Szolnok	Megjegyzések
	sebes	lassú	sebes	lassú	sebes	lassú		sebes ág	igen sebes	védett öböl	partszél	oldal erecske	mederközép	partszél	mederközép	partszél	mederközép	partszél	Róna beömlés	Nógrádi felett	Nógrádi alatt	gyékényesben		parti iszap	Rumex levél	gyékényes	nádas	cölöpökön	szeszton			gyékényes	nádas	algás part	Lemna	part	iszapban	Lemna	Sagittaria	cölöpökön								
Gyüjtőhelyek sorszáma	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
— constrictum Ehr.																										•	•	•				•	•	•	•				•	•	•					•	•	
— constrictum var. capitata (Ehr.) Cleve							•			•	•						•										•	•				•	•		•	•			•	•			•					
— gracile Ehr.																											•					•								•	•							
— intricatum Kütz																										•		•					•															
— intricatum var. vibrio (Ehr.) Cleve																										•		•																				
— lanceolatum Ehr.																																							•									
— longiceps Ehr.																					•						•	•								•												
— longiceps var. subclavata Grun																										•	•			•										•								
— long. var. subcl. fo. gracilis Hust.																																																
— olivaceum (Lyngbye) Kütz.															•	•	•			•	•		•		•		•	•	•	•	•			•		•	•		•		•			•	•	•	•	
— olivaceum var. calcarea Cleve																											•				•															•		
— parvulum Kütz.																•	•	•				•		•			•			•	•	•					•		•						•			
— parvulum var. exilis Grun.																											•										•											
— parvulum var. micropus (Kütz.) Cleve	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•		•	•							•		•	•		•					•	•			•	•	•	•		•	•		•	O-ben gazdag, gyors folyásokban tömeges.
— parvulum var subelliptica Cleve					•			•	•	•																		•																				
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabh.		•	•	•	•		•				•		•		•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•						•		•		•								•	
— acuminatum var. gallica Grun.																																																
— acuminatum var. curta Grun.																																							•									
— attenuatum (Kütz.) Rabh.				•	•																						•																					
— distortum (W. Smith) Cleve																											•																				•	
— distortum var. Parkeri Harrisson																			•					•			•	•	•						•							•			•	•		Az alsó szakaszban gyakoribb.
— Kützingii (Grun.) Cleve																		•									•		•																			
— scalproides (Rabh.) Cleve															•									•					•		•	•	•									•						
— scalproides var. eximia (Thwaites) Cleve																											•								•													
— Spencerii (W. Smith) Cleve																													•																			
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow																	•							•		•			•	•	•			•			•		•				•	•	•			
— amphioxys var. maior Grun.																															•																	
— amphioxys var. maior f. capitata Hust.																					•										•						•										•	
Mastogloia Smithii Thwaites																										•																						
— Smithii var. amphicephala Grun.																										•																						
— Smithii var. lacustris Grun.																																		•														Hustedt: Sós vizek lakója.
Melosira varians C. A. Agardh													•				•				•				•				•								•										•	Mesosaprob.
Meridion circulare Agardh	•															•	•				•				•		•		•	•	•			•					•		•	•		•		•	•	A forrásvidéken, hegyi erecskékben tömeges.
— circulare var. constricta (Ralfs) v. Heurck																					•																											
Navicula anglica Ralfs													•		•																														•	•		

SZEMES G.: A Zagyva folyó Bacillariophyta-flórájának oikológiai vizsgálata.

Tab. V.



SZEMES G.: A Zagyva folyó Bacillariophyta-flórájának oikológiai vizsgálata. Tab. VI.

Gyüjtőhelyek sorszáma (1–49)

Fajok	1 Forrás: öböl	2 Forrás: kifolyó felett	3 Forrás: kifolyó alatt	4 Forrás erecske: 3 m forrás eredettől	5 Forrás erecske: 6 m forrás eredettől	6 Forrás erecske: 9 m forrás eredettől	7 Forrás erecske: 10 m zuhogó	8 Forrás erecske: 10 m z. széle	9 Forrás erecske: 500 m sebes	10 Forrás erecske: 500 m holtág	11 Forrás erecske: 1000 m sebes	12 Forrás erecske: 1000 m oldalág	13 Forrás erecske: 1000 m csurgó	14 Zagyva-Róna: igen sebes	15 Zagyva-Róna: lassú ág	16 Zagyva-Róna: nagyon lassú	17 Zagyva-Róna: középsebes	18 Z. Róna-Vízválasztó	19 Vízválasztó: falu	20 Vízválasztó: Patak főág centrálé	21 Vízválasztó: Patak főág iszapgát	22 Vízválasztó: Patak főág tócsás	23 Vízválasztó: Halas tó felső r.	24 Vízválasztó: Halas tó középső	25 Vízválasztó: Halas tó alsó r	26 Vízválasztó: betonmedence	27 Vízválasztó: lecs urgó	28 Vízválasztó: betonlapon	29 Vízválasztó: pocséta	30 Vízválasztó: kislecsurgó	31 Vízválasztó: forrásmedence	32 Vízválasztó: futó patak	33 Vízválasztó: álló vízrész	34 Vízválasztó: moszatospart	35 Vízválasztó: sebes patak	36 Szőrösi-puszta: sebes kanyar	37 Szőrösi-puszta: álló öböl	38 Szőrösi-puszta: iszapos part	39 Szőrösi-puszta: iszapos meder	40 Szőrösi-puszta: habcsomók	41 Csengői források alsó: zártmedence	42 Csengői források alsó: kiveze ő cső	43 Csengői források alsó: nyiltmedence	44 Csengői források felső: mohagyepek	45 Csengői források felső: kőbevonat	46 Csengői források felső: lecsurgó	47 Csengői források felső: kis erecske	48 algás meder	49 iszapos part
— pelliculosa (Bréb.) Hilse												•				•	•	•																															
— bacilliformis Grun.																	•																																
— placenta Ehr.																																																	
— placenta var. parallela Krasske																																																	
— placentula (Ehr.) Grun.																																																	
— placentula (Ehr.) Grun.																																•																•	•
— placentula fo. jenisseyensis (Gr.) Meister																					•																		•	•						•			
— placentula fo. lanceolata Grun.																			•																														
— placentula fo. latiuscula (Grun.) Meister																																	•																
— placentula fo. rostrata A. Mayer																																																	
— pupula Kütz.									•			•											•																										
— pupula var. elliptica Hust.												•							•														•																
— pupula var. rectangularis (Greg.) Grun.																																																	
— ; upula var. rostrata Hust.																																						•											
— pygmaea Kütz.														•							•												•		•			•											
— radiosa Kütz.									•		•					•	•	•	•		•	•		•									•	•	•	•		•	•	•								•	•
— rostellata Kütz.																																																	
— rhynhocephala Kütz.																																																	
— salinarum Grun.																																																	
— simplex Krasske																																																	
Navicula subhamulata Grun.																																																	
— tuscula (Ehr.) Grun.																																																	
— viridula Kütz.																							•																										
— viridula fo. capitata Mayer																																																	
Neidium affine (Ehr.) Cleve																																																	
— affine var. amphirhynchus (Ehr.) Cleve																																																	
— dubium (Ehr.) Cleve																																																	•
— iridis (Ehr.) Cleve																							•																										
— iridis var. ampliata (Ehr.) Cleve																																																	
— productum (W. Smith) Cleve																							•																										
Nitzschia acicularis (W. Smith)																																						•	•									•	•
— acuta Hantzsch														•																														•					
— amphibia Grun.														•			•		•	•		•		•		•		•	•		•		•		•						•		•		•		•		•
— angustata (W. Smith) Grun.											•											•	•																									•	
— angustata var. acuta Grun.																																							•										

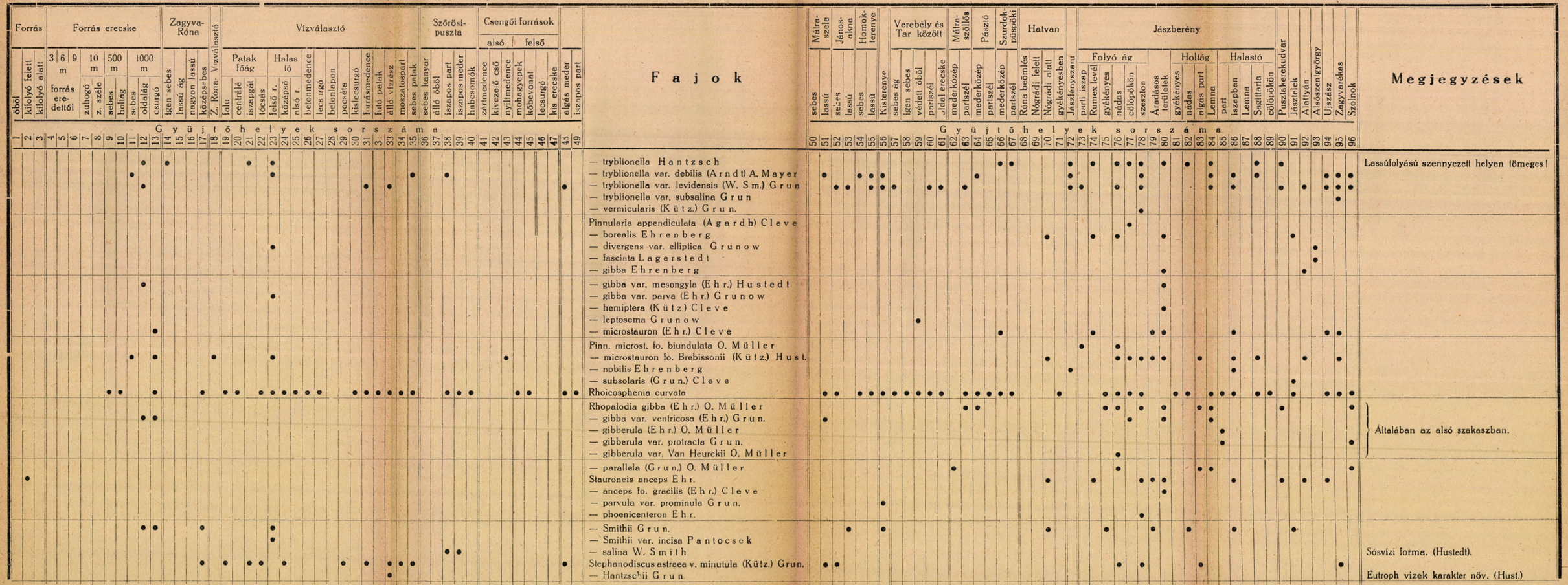
Gyüjtőhelyek sorszáma (50–96)

Fajok	50 Mátraszele: sebes	51 Mátraszele: lassú	52 Jánosakna: sebes	53 Jánosakna: lassú	54 Homokterenye: sebes	55 Homokterenye: lassú	56 Kisterenye	57 Verebély és Tar között: sebes ág	58 Verebély és Tar között: igen sebes	59 Verebély és Tar között: védett öböl	60 Verebély és Tar között: partszél	61 Verebély és Tar között: oldal erecske	62 Mátraszöllős: mederközép	63 Mátraszöllős: partszél	64 Pásztó: mederközép	65 Pásztó: partszél	66 Szurdokpüspöki: mederközép	67 Szurdokpüspöki: partszél	68 Hatvan: Róna beömlés	69 Hatvan: Nógrádi felett	70 Hatvan: Nógrádi alatt	71 Hatvan: gyékényesben	72 Jászfényszaru	73 Jászberény Folyó ág: parti iszap	74 Jászberény Folyó ág: Rumex levél	75 Jászberény Folyó ág: gyékényes	76 Jászberény Folyó ág: nádas	77 Jászberény Folyó ág: cölöpökön	78 Jászberény Folyó ág: szeszton	79 Jászberény: Áradásos területek	80 Jászberény: Áradásos területek	81 Jászberény Holtág: gyékényes	82 Jászberény Holtág: nádas	83 Jászberény Holtág: algás part	84 Jászberény Holtág: Lemna	85 Jászberény Halastó: part	86 Jászberény Halastó: iszapban	87 Jászberény Halastó: Lemna	88 Jászberény Halastó: Sagittaria	89 Jászberény Halastó: cölönökön	90 Pusztakerekudvar	91 Jásztelek	92 Alattyán	93 Alsószentgyörgy	94 Ujszász	95 Zagyvarékas	96 Szolnok	Megjegyzések
— pelliculosa (Bréb.) Hilse								•																				•		•	•	•																
— bacilliformis Grun.																																																
— placenta Ehr.		•																																														
— placenta var. parallela Krasske		•																																														
— placentula (Ehr.) Grun.			•																										•								•											
— placentula (Ehr.) Grun.	•				•			•																							•																	
— placentula fo. jenisseyensis (Gr.) Meister		•																						•													•											
— placentula fo. lanceolata Grun.				•																																	•											
— placentula fo. latiuscula (Grun.) Meister																																															•	
— placentula fo. rostrata A. Mayer															•		•	•																														
— pupula Kütz.		•											•				•									•	•		•												•		•			•		
— pupula var. elliptica Hust.																		•								•			•																			
— pupula var. rectangularis (Greg.) Grun.																					•																											
— ; upula var. rostrata Hust.																																																
— pygmaea Kütz.		•	•				•				•			•	•	•								•	•	•		•	•		•						•		•		•	•						Mesohalob, Euryhalin (Hustedt).
— radiosa Kütz.			•			•	•				•	•				•	•			•	•		•			•	•		•					•	•		•									•	•	Hegyvidéken tömeges. Alföldön ritkább.
— rostellata Kütz.			•	•		•		•			•		•																								•											
— rhynhocephala Kütz.																					•																•											
— salinarum Grun.		•																									•		•		•				•					•							•	Sósvízi forma. (Hustedt, Cholnoky).
— simplex Krasske																													•																			
Navicula subhamulata Grun.																							•				•																					
— tuscula (Ehr.) Grun.																																														•	•	
— viridula Kütz.						•	•	•	•	•	•																																	•				
— viridula fo. capitata Mayer				•	•				•	•	•		•	•	•																										•							
Neidium affine (Ehr.) Cleve																																															•	
— affine var. amphirhynchus (Ehr.) Cleve																																															•	
— dubium (Ehr.) Cleve																																																
— iridis (Ehr.) Cleve																																					•											
— iridis var. ampliata (Ehr.) Cleve																																					•											
— productum (W. Smith) Cleve																																																
Nitzschia acicularis (W. Smith)		•				•	•	•						•		•	•	•											•		•				•													Egy l. vízben 4,450.000 db. jég alatt.
— acuta Hantzsch														•										•				•	•		•			•			•		•		•		•					
— amphibia Grun.	•									•					•												•	•	•			•		•		•		•	•	•								
— angustata (W. Smith) Grun.		•		•			•	•		•					•						•								•		•						•											
— angustata var. acuta Grun.																																																

Gyüjtőhelyek sorszáma

Fajok	1 Forrás: öböl	2 Forrás: kifolyó felett	3 Forrás: kifolyó alatt	4 Forrás erecske: 3 m forrás eredettől	5 Forrás erecske: 6 m	6 Forrás erecske: 9 m	7 Forrás erecske 10 m: zuhogó	8 Forrás erecske 10 m: z. széle	9 Forrás erecske 500 m: sebes	10 Forrás erecske 500 m: holtág	11 Forrás erecske 1000 m: sebes	12 Forrás erecske 1000 m: oldalág	13 Forrás erecske 1000 m: csurgó	14 Zagyva-Róna: igen sebes	15 Zagyva-Róna: lassú ág	16 Zagyva-Róna: nagyon lassú	17 Zagyva-Róna: középsebes	18 Z. Róna-Vízválasztó	19 Vízválasztó: falu	20 Vízválasztó, Patak főág: centrálé	21 Patak főág: iszapgát	22 Patak főág: tócsás	23 Halas tó: felső r.	24 Halas tó: középső	25 Halas tó: alsó r.	26 betonmedence	27 lecsurgó	28 betonlapon	29 pocséta	30 kislecsurgó	31 forrásmedence	32 futó patak	33 álló vízrész	34 moszatospart	35 sebes patak	36 Szőrösi-puszta: sebes kanyar	37 Szőrösi-puszta: álló öböl	38 Szőrösi-puszta: iszapos part	39 Szőrösi-puszta: iszapos meder	40 Szőrösi-puszta: habcsomók	41 Csengői források, alsó: zártmedence	42 Csengői források, alsó: kiveze ő cső	43 Csengői források, alsó: nyiltmedence	44 Csengői források, felső: mohagyepek	45 Csengői források, felső: kőbevonat	46 Csengői források, felső: lecsurgó	47 Csengői források, felső: kis erecske	48 algás meder	49 iszapos part
— apiculata (Gregory) Grun.									•			•	•		•				•																				•										•
— bremensis Hust.																																																		
— capitata																																																		
— capitellata Hust.																	•																																		
— Clausii Hantzsch																																																		
— closterium (Ehr.) W. Smith																																																		
— communis Rabh.													•						•																					•			•				•					•	
— commutata Grun.																																																		
— dissipata (Kütz.) Grun.								•	•						•	•	•	•			•	•		•		•	•				•	•	•		•	•							•	•				•	•
— dubia W. Smith																				•																													
— filiformis (W. Smith) Hust.																						•																											
— fonticola Grun.			•	•		•		•					•	•			•		•	•	•			•		•	•			•			•		•				•								•	•	
— frustulum Kütz.																																																		
— frustulum var. subsalina Hust.																																																		
— frustulum var. perpusilla (Rabh.) Grun.																																																		
— gracilis Hantzsch																			•																															
— Hantzschiana Rabh.														•						•																														
— hungarica Grun.																	•					•																										•	
— hybrida Grun.																																																		
— ignorata Krasske																							•																											
— Kützingiana Hilse														•	•					•				•										•																		
— linearis W. Smith									•													•																					•						•
— Lorenziana Grun.																																																		
— microcephala Grun.			•			•															•	•			•																					•	
— palea (Kütz.) W. Smith																													•					•	•									•					•	
— recta Hantzsch																					•																			•										
— romana Grun.																			•										•						•																
— sigma (Kütz.) W. Smith																							•																											
— sigmoidea (Ehr.) W. Smith																																																		
— spectabilis (Ehr.) Ralfs																																																		
— stagnorum Rabh.																																																		
— sublinearis Hust.													•																																					•
— subtilis Kütz.																						•																											
— thermalis Kütz.														•																				•	•		•										•	
— thermalis var. minor Hilse																					•										•		•	•				•											

Fajok	50 Mátraszele: sebes	51 Mátraszele: lassú	52 János-akna: sebes	53 János-akna: lassú	54 Homokterenye: sebes	55 Homokterenye: lassú	56 Kisterenye	57 Verebély és Tar között: sebes ág	58 Verebély és Tar között: igen sebes	59 Verebély és Tar között: védett öböl	60 Verebély és Tar között: partszél	61 Verebély és Tar között: oldal erecske	62 Mátraszőllős: mederközép	63 Mátraszőllős: partszél	64 Pásztó: mederközép	65 Pásztó: partszél	66 Szurdokpüspöki: mederközép	67 Szurdokpüspöki: partszél	68 Hatvan: Róna beömlés	69 Hatvan: Nógrádi felett	70 Hatvan: Nógrádi alatt	71 Hatvan: gyékényesben	72 Jászfényszaru	73 Jászberény, Folyó ág: parti iszap	74 Folyó ág: Rumex levél	75 Folyó ág: gyékényes	76 Folyó ág: nádas	77 Folyó ág: cölöpökön	78 Folyó ág: szeszton	79 Áradásos területek	80 Áradásos területek	81 Holtág: gyékényes	82 Holtág: nádas	83 Holtág: algás part	84 Holtág: Lemna	85 Halastó: part	86 Halastó: iszapban	87 Halastó: Lemna	88 Halastó: Sagittaria	89 Halastó: cölöpökön	90 Pusztakerekudvar	91 Jásztelek	92 Alattyán	93 Alsószentgyörgy	94 Ujszász	95 Zagyvarékas	96 Szolnok	Megjegyzések
— apiculata (Gregory) Grun.		•			•	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•					•	•	•		•	•	•	•		•			•		•		•		•				•		•	Mesohalob. (Szikes tavakban tömeges).
— bremensis Hust.																														•																		
— capitata																•																															
— capitellata Hust.																														•	•																
— Clausii Hantzsch																					•									•						•		•									
— closterium (Ehr.) W. Smith																													•																				Sósvizi forma ! (Hustedt).
— communis Rabh.			•		•	•	•	•		•												•									•						•		•							•	•	
— commutata Grun.							•																							•		•																
— dissipata (Kütz.) Grun.	•		•	•								•				•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	•		•	•	•		•	•			•		•		•					
— dubia W. Smith			•	•			•			•		•		•										•	•		•		•		•				•		•		•		•							
— filiformis (W. Smith) Hust.																					•																											
— fonticola Grun.	•	•	•					•	•	•			•	•	•						•				•		•	•									•			•				•			•	Sebesvizű erecskékben tömeges.
— frustulum Kütz.																								•			•	•		•	•					•	•		•	•									
— frustulum var. subsalina Hust.									•																			•		•				•			•						•							Gyengén sós vizek lakója. (Hustedt).
— frustulum var. perpusilla (Rabh.) Grun.																																								•								
— gracilis Hantzsch							•																															•										
— Hantzschiana Rabh.					•	•													•								•		•	•						•												
— hungarica Grun.		•			•	•									•		•							•	•	•	•	•	•		•	•			•	•	•		•		•		•	•		•	•	
— hybrida Grun.																																					•										•	
— ignorata Krasske																																																
— Kützingiana Hilse										•				•					•						•				•		•	•		•		•	•	•		•									•	
— linearis W. Smith	•					•	•							•			•												•	•	•						•		•			•					•	
— Lorenziana Grun.																								•	•																								Ritka.
— microcephala Grun.		•			•	•		•	•	•			•		•		•											•		•						•														
— palea (Kütz.) W. Smith			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•							•	•			•	•	•																			
— recta Hantzsch		•	•		•	•												•	•			•	•					•		•		•						•						•			•	•	
— romana Grun.					•	•							•														•	•		•					•					•									
— sigma (Kütz.) W. Smith																	•								•	•			•		•	•				•		•		•										Sósvizi forma ! (Hustedt). Szikesekben !
— sigmoidea (Ehr.) W. Smith																					•					•		•	•										•							•	•	
— spectabilis (Ehr.) Ralfs																													•																				
— stagnorum Rabh.																							•								•																	
— sublinearis Hust.				•													•								•					•		•															•		
— subtilis Kütz.																																																
— thermalis Kütz.			•	•	•	•				•	•												•	•					•																					
— thermalis var. minor Hilse			•	•	•	•	•		•	•			•	•																		•	•									•				•		•	


Forrás
Forrás erecske
Zagyva-Róna
Vízválasztó
Patak főág
Halas tó
Szőrösi-puszta
Csengői források
alsó
felső
Mátra-szele
János-akna
Homok-terenye
Verebély és Tar között
Mátra-szőllős
Pásztó
Szurdok-püspöki
Hatvan
Jászberény
Folyó ág
Holtág
Halastó
Pusztakerekudvar
Jásztelek
Alattyán
Alsószenigyörgy
Újszász
Zagyvarékas
Szolnok
Fajok
Megjegyzések
Lassúfolyású szennyezett helyen tömeges!
Általában az alsó szakaszban.
Sósvízi forma. (Hustedt).
Eutroph vizek karakter növ. (Hust.)

Gyüjtőhelyek sorszáma

Fajok	Forrás: öböl (1)	Forrás: kifolyó felett (2)	Forrás: kifolyó alatt (3)	Forrás erecske: 3 m forrás eredettől (4)	Forrás erecske: 6 m (5)	Forrás erecske: 9 m (6)	Forrás erecske: 10 m zuhogó (7)	Forrás erecske: 10 m z. széle (8)	Forrás erecske: 500 m sebes (9)	Forrás erecske: 500 m holtág (10)	Forrás erecske: 1000 m sebes (11)	Forrás erecske: 1000 m oldalág (12)	Forrás erecske: 1000 m csurgó (13)	Zagyva-Róna: igen sebes (14)	Zagyva-Róna: lassú ág (15)	Zagyva-Róna: nagyon lassú (16)	Zagyva-Róna: középsebes (17)	Z. Róna-Vízválasztó (18)	Vízválasztó: falu (19)	Vízválasztó, Patak főág: centrálé (20)	Vízválasztó, Patak főág: iszapgát (21)	Vízválasztó, Patak főág: lócsás (22)	Vízválasztó, Halas tó: felső r. (23)	Vízválasztó, Halas tó: középső (24)	Vízválasztó, Halas tó: alsó r. (25)	Vízválasztó: betonmedence (26)	Vízválasztó: lecsurgó (27)	Vízválasztó: betonlapon (28)	Vízválasztó: pocséta (29)	Vízválasztó: kislecsurgó (30)	Vízválasztó: forrásmedence (31)	Vízválasztó: futó patak (32)	Vízválasztó: álló vízrész (33)	Vízválasztó: moszatospart (34)	Vízválasztó: sebes patak (35)	Szőrösipuszta: sebes kanyar (36)	Szőrösipuszta: álló öböl (37)	Szőrösipuszta: iszapos part (38)	Szőrösipuszta: iszapos meder (39)	Szőrösipuszta: habcsomók (40)	Csengői források alsó: zártmedence (41)	Csengői források alsó: kivezető cső (42)	Csengői források alsó: nyiltmedence (43)	Csengői források felső: mohagyepek (44)	Csengői források felső: kőbevonat (45)	Csengői források felső: lecsurgó (46)	Csengői források felső: kis erecske (47)	algás meder (48)	iszapos part (49)
Surirella angustata Kütz.	●	●	●	●	●	●											●						●																										
— linearis W. Smith																																																	
— lineatis var. constricta (Ehr.) Grun.																																																	
— ovalis Brebisson												●			●																							●	●										●
— ovata Kütz.	●		●	●	●	●						●	●	●							●		●								●		●	●	●			●	●				●					●	●
— ovata var. pinnata (W. Smith)	●			●	●				●		●		●		●	●	●	●	●			●	●																										
— peisonis Pantocsek																																																	
— robusta Ehr.																																																	
— robusta var. splendida (Ehr.) v. Heurck																																																	
— tenera Gregory																																																	
— tenera var. nervosa Mayer																																																	
Synedra acus Kütz.													●						●			●																	●									●	●
— acus var. radians (Kütz.) Hust.																						●																											
— affinis Kütz.																						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●										●	
— amphicephala Kütz.																																																	
— capitata Ehr.																																																	
— pulchella Kütz.																																						●											
— pulchella var. naviculacea Grun.																			●			●													●			●	●	●								●	●
— ulna (Nitzsch.) Ehr.												●	●				●	●				●		●		●	●	●	●	●	●		●	●				●					●					●	●
— ulna var. aequalis (Kütz.) Hust.																																																	
— ulna var. amphirhynchus (Ehr.) Grun.																																																	
— ulna var. biceps (Kütz.)																																																	
— ulna var. danica (Kütz.) Grun.																	●				●																												
— ulna var. oxyrhynchus (Kütz.) v. Heurck									●			●	●		●		●	●	●			●		●		●	●	●	●	●	●			●					●									●	●
— ulna var. spathulifera Grunow																													●	●																			

Fajok	Mátraszele: sebes (50)	Mátraszele: lassú (51)	Jánosakna: sebes (52)	Jánosakna: lassú (53)	Homokterenye: sebes (54)	Homokterenye: lassú (55)	Kisterenye (56)	Verebély és Tar között: sebes ág (57)	Verebély és Tar között: igen sebes (58)	Verebély és Tar között: védett öböl (59)	Verebély és Tar között: partszél (60)	Verebély és Tar között: oldal erecske (61)	Mátraszőllős: mederközép (62)	Mátraszőllős: partszél (63)	Pásztó: mederközép (64)	Pásztó: partszél (65)	Szurdokpüspöki: mederközép (66)	Szurdokpüspöki: partszél (67)	Hatvan: Róna beömlés (68)	Hatvan: Nógrádi felett (69)	Hatvan: Nógrádi alatt (70)	Hatvan: gyékényesben (71)	Jászfényszaru (72)	Jászberény, Folyó ág: parti iszap (73)	Jászberény, Folyó ág: Rumex levél (74)	Jászberény, Folyó ág: gyékényes (75)	Jászberény, Folyó ág: nádas (76)	Jászberény, Folyó ág: cölöpökön (77)	Jászberény, Folyó ág: szeszton (78)	Jászberény: Áradásos területek (79)	Jászberény: Áradásos területek (80)	Jászberény, Holtág: gyékényes (81)	Jászberény, Holtág: nádas (82)	Jászberény, Holtág: algás part (83)	Jászberény, Holtág: Lemna (84)	Jászberény, Halastó: part (85)	Jászberény, Halastó: iszapban (86)	Jászberény, Halastó: Lemna (87)	Jászberény, Halastó: Sagittaria (88)	Jászberény, Halastó: cölöpökön (89)	Pusztakerekudvar (90)	Jásztelek (91)	Alattyán (92)	Alsószentgyörgy (93)	Ujszász (94)	Zagyvarékas (95)	Szolnok (96)	Megjegyzések
Surirella angustata Kütz.		●															●	●					●		●		●		●	●	●				●				●					●	●	●	●	Potamoplanktonban is gyakori.
— linearis W. Smith																																									●							
— lineatis var. constricta (Ehr.) Grun.																										●															●							
— ovalis Brebisson			●	●	●	●	●		●	●	●		●		●	●	●	●						●			●								●		●			●		●						
— ovata Kütz.		●	●	●	●	●	●				●		●		●						●		●	●	●		●	●	●	●	●			●	●		●		●	●	●				●		●	
— ovata var. pinnata (W. Smith)				●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●				●		●		●		●		●		●	●		O-ben gazdag helyeket kedvel.
— peisonis Pantocsek																																										●						
— robusta Ehr.																																					●											Ritka. Inkább nagy tavakban.
— robusta var. splendida (Ehr.) v. Heurck																																													●			
— tenera Gregory																								●					●																			
— tenera var. nervosa Mayer																								●					●								●									●		
Synedra acus Kütz.																	●				●			●		●	●	●	●	●									●	●	●		●					
— acus var. radians (Kütz.) Hust.																																		●														
— affinis Kütz.																	●										●		●							●						●					●	
— amphicephala Kütz.																										●																						
— capitata Ehr.																										●								●														Alsó szakaszban.
— pulchella Kütz.																					●					●																						
— pulchella var. naviculacea Grun.			●																																								●			●	●	
— ulna (Nitzsch.) Ehr.		●	●				●			●					●	●	●	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●						●		●		●			●	Középső és alsó szakaszban.
— ulna var. aequalis (Kütz.) Hust.																					●						●			●	●																	
— ulna var. amphirhynchus (Ehr.) Grun.																																									●							
— ulna var. biceps (Kütz.)																										●								●														
— ulna var. danica (Kütz.) Grun.																											●													●						●		
— ulna var. oxyrhynchus (Kütz.) v. Heurck																●	●	●		●	●				●	●			●										●	●	●		●		●			
— ulna var. spathulifera Grunow																																																

EGYETEMI KÖNYVTÁR SZEGED

A „*Borbásia*“ a Magyar Növénytani Társaság hivatalos folyóirata. Megjelenik minden évben, rendesen 10 ívnyi terjedelemben. Előfizetési ára egy évre 30·— Ft. A folyóiratot a Magyar Növénytani Társaság tagjai a tagsági díj fejében díjmentesen kapják. Tagsági díj egy évre 20 Ft. (Alapító tagoké 40 Ft.) Új tagok a régebbi évfolyamokat fél árban kapják.

Új tagok felvételéhez két rendes tag ajánlása szükséges. A Társaság szaküléseit a nyári hónapok kivételével minden hónap első keddjén tartja a Növényrendszertani Intézetben (Bp. VIII, Múzeum krt. 4/a, II). Kérjük az előadókat, hogy előadásaikat a titkárságnál (Bp. VIII. Múzeum krt. 4/a.) jelentsék be.

A Borbásia elsősorban a Magyar Növénytani Társaság ülésein elhangzott előadásokat, a tudományos botanika minden ágából közli. Kéziratok nyomdakész állapotban, tipizálatlanul a szerkesztőhöz (dr. Szepesfalvy János ny. nemz. múz. igazgató. Bpest V. Akadémia-u. 2. II.) küldendők. A szerkesztőség kéri, hogy a szerzők cikkeiket magyar és egy idegen (valamelyik világnyelv vagy latin) nyelven írják. Szélesebb érdeklődésre számottartó dolgozatok részletes tárgyalása legyen idegennyelvű. Fordításról esetleg a szerkesztőség is gondoskodik. Megjelent cikkek tartalmáért a szerzők felelnek. A szerzők tiszteletdíjban nem részesülnek. 30 különlenyomat mindenkinek díjmentesen jár, több különlenyomat vagy boríték a szerző költségére rendelhető.