

300329

3
mp 0

Tomus III.

ACTA GEOBOTANICA HUNGARICA



Redigit :
PROF. DR. B. SOÓ REZSÓ.

Editio Instituti Botanici Universitatis Debreceniensis.

1940.

Separatum e „Tisia“ Tom. IV.

Tomus III.

ACTA GEOBOTANICA HUNGARICA



Redigit :
PROF. DR. B. SOÓ REZSŐ.

Editio Instituti Botanici Universitatis Debreceniensis.

1940.

Separatum e „Tisia” Tom. IV.



DEBRECEN, 1940.

NAGY KÁROLY GRAFIKAI MŰINTÉZETE

A Zempléni Szigethegység karbonkori növénymaradványai.

írta: Dr. Elise Hofmann (Wien).

(1 szövegekőzti ábrával.)

Dr. Ferenczi professzor küldeményében, amelyet ő a benne foglalt növénymaradványok meghatározására és a meghatározások alapján a földtani kor megállapítása céljából juttatott el hozzám, a Zempléni Szigethegység 4 lelőhelyéről származó gyűjtés anyagát vettem át. Nevezetesen Nagytoronya községből a Soltész erdőör telkének udvarán mélyített kutató akna hányójáról, valamint a Molnárhegyről, továbbá a kistoronyai kőbánya melletti árokból és a csörgői Feketehegy É-i oldaláról származó gyűjtés anyagát küldte el énnekem Dr. Ferenczi professzor. Bár az anyag töredékes volta miatt nem lehetett minden darabot fajra nézve is pontosan meghatározni, mégis sikerült legnagyobb részüknek faji hovatartozását is kétségen kívül megállapítani. Ezeknek az adatoknak segítségével meg lehetett határozni a növénymaradványokat tartalmazó rétegek korát is.

A nagytoronyai akna hányójáról különösen az a 3 darab érdekes, amelyen feltűnően apró és pikkelyszerű rajzolatú levélvankosok nyomait látjuk. Ezek lepidodendronokra emlékeztetnek. Pontosabban pedig Lutz *Lepidodendropsis Hirmeri* fajához tartoznak, amelyet általában alsó karbonkori fajnak ismerünk és amely fajnak felső karbonkori előfordulására nézve még nincsen adatunk. A *Lepidodendropsis*-genuszt Lutz a Geigen bei Hof-i előfordulás alapján írta le először (Paläontographica, LXXVII., 1933, 118. o.). Később az amerikai Pocono-rétegekből (alsó karbon) ismertették az ott nagyon elterjedt genuszt.

A *Lepidodendropsis Hirmeri* apró, hosszában barázdált levélvankosain mindössze egyetlen kis pontalakú forradás látszik. A levélvankosok többé-kevésbé örvösen sorakoznak egymás mellé. Az érdekes faj pontos leírását a Compte rendu du deuxième Congrès pour l'avancement des études de Stratigraphie carbonifère Heerlen 1935, (megjelent 1937-ben Maastrichtben) I. kötetének 432. oldalán olvashatjuk.

Az említett fajnak a nagytoronyai anyagból származó példányai (1. ábra) azok a maradványok, amelyek kétséget kizárólag bizonyítják az alsó karbon rétegek jelenlétét.

A kutatóakna hányójáról származó anyag hátralevő részében több olyan darab van, amelynek gyenge megtartási állapota miatt a karbonkor keretén belül való pontosabb kormegállapítás nem biztos. Az ilyen darabok közül való egy *Lepidodendron*-törzsmaradvány, amely az irodalomban *Aspidaria* néven ismert kifejlődésnek felel meg. Az ilyen maradványokat rombus- vagy orsó-alakú, szabályos elhelyezkedésű dűdörök jellemzik, amelyek a lepidodendronok levélvankosainak felelnek meg. Az *Aspidaria*-

formában kifejlődött maradványok azonban az üledékes kőzetekben teljesen eltérő korú lepidodendronoktól származhatnak.

Hasonló esettel állunk szemben a *Lepidostrobus*-sporophyllum levéltöredékek előfordulásánál is, amelyeket *Lepidophyllum*, vagy *Lepidostrobus* neveken szoktak emlegetni. Ilyet néhányat a nagytoronyai anyagban is találtam. Sajnos, ezek is csak levéltöredékek. Méreteik a *Lepidophyllum maior* Br g t. fajéhoz állanak közel. Minthogy a különböző



1. ábra. *Lepidodendropsis Hirmeri* Lutz.

Eredeti nagyság. E. Hofmann felvétele.

Fig. 1. *Lepidodendropsis Hirmeri* Lutz.

Nat. Grösse. Orig. Aufnahme v. E. Hofmann.

korú rétegekből származó *Lepidodendron*-maradványokat azonos fajhoz tartozónak veszik, ezen maradványok alapján a kort meghatározni nem lehet.

Az anyag további részében egyes hosszúkas, vékony levéllenyomatokat is láttam. Ezekről azonban nem lehetett pontosan megállapítani, hogy *Lepidodendron*- vagy *Sigillaria*-lenyomatok-e?

A sigillariák közül vannak mégis az átvizsgált anyagban — sajnos, ismét csak töredékes — egyes példányok, amelyeknek alapján ugyan a kort biztosan megállapítani nem lehet, azonban arra következtethetünk, hogy rhytidolep *Sigillaria*-maradványok, amelyeknek jellemvonása az erősen kiemelkedő hosszirányú barázdáltság. Sajnos, ezeken a példányokon hiányzanak a levélvankosok. A hosszirányú barázdáltság távolsága és mélysége alapján valószínűleg a *Sigillaria laevigata* Br g t. fajhoz tartozhatnak. A rhytidolep sigillariák a felső karbon középső harmadának középső részéből ismeretesek, ritkán fordulnak elő a felső harmad üledékei között. A *Sigillaria*-maradványokat kivétel nélkül vastag pirit-kéreg fedi.

A lepidophyta gyökérmaradványokból, a *Stigmara*-képződményekből

szintén akad példány a nagytoronyai anyagban. Egyik ilyen példányon még a *Stigmara* tengelyéből kiágazó appendix-ek lenyomatait is láthatjuk. Egy második példányon pedig a lehullott appendix-ek nyomát állapíthatjuk meg. Van az anyagban továbbá néhány olyan lenyomat, amelyet *Stigmara*-kőbélnek, valamint egy elágazó appendix lenyomatának vehetünk. Az említett példányok mind azonos növény lenyomatait, illetőleg ellenlenyomatait.

A nagytoronyai hányó anyagának túlnyomó részét azonban fajra is kétséget kizárólag meg lehet határozni és határozottan felső karbonkori.

Így az *Articulatales* sok fajra oszló csoportjából a *Sphaenophyllum oblongifolium* Germar lenyomatait határozottan olyan fajhoz tartoznak, amely a felső karbon felső harmadából és a rothliegendből ismert faj. Ennek levélkéi előre egyenletesen szélesednek és jól ki lehet venni fogazottságukat.

Megvannak az *Asterophyllites* és az *Annularia*-fajok is, tehát a *Calamites*-félék levélzetéhez tartozó alakok is a nagytoronyai hányó anyagában. Az egyik példány az *Annularia radiata* Brgt. lenyomata, a faj a felső karbon középső harmadának középső és felső részében otthonos faj. A másik példány az *Asterophyllites charaeformis* Sternberg gyöngéd levélkéjének töredéke azonos korú rétegekből.

Egy *Calamites*-kőmag sorakozik még az *Articulatales*-csoport már említett képviselőihez. Valószínűleg a *Calamites Suckowi* Brgt. faj kőmagva ez a példány, azonban a faj megállapítása a példány megtartási állapotja miatt bizonytalan.

Páfrányokat és pteridophyllum-féléket is találtam a töredékes példányok között.

A páfrányok közül a *Pecopteris unita* Brgt. lenyomata és ellenlenyomata egyaránt megvan. A sűrűn egymás mellett következő levéllemezekén még itt-ott a sorus-ok lenyomata is látszik. Ezeknek révén teljesen bizonyos a példányoknak páfrány-volta. A *Pecopteris unita* Brgt. a felső karbon középső harmadának felső részétől a rothliegendig ismert faj.

A pteridophyllum-ok közül a felső karbon középső harmadában előforduló *Alethopteris lonchitica* Unger-fajt találtam meg az anyagban lenyomatban és ellenlenyomatként is. Megvan azonkívül az anyagban az *Alethopteris (Pecopteridium) Jongmannsi* P. Bertrand faj is, amelyik a felső karbon középső harmadának felső részében fordul elő. Ugyancsak előkerült, azonban közelebből nem lehetett meghatározni egy *Neuropteris* sp.-t. A *Neuropteris*-félék a felső karbon középső harmadára jellemző növények.

A nagytoronyai akna hányójáról előkerült anyagból meg kell említenem végül azt a lenyomatot, amelyen kissé erősebb és gyengébb sávozottság váltakozik egymással. Ez a kifejlődés a *Cordaites principalis* Germar faj bőrszerű leveleinek jellemvonása. A faj szintén a felső karbon középső és felső harmadából való faj.

Az eddigiekben ismertetett növénymaradványok azt bizonyítják, hogy a nagytoronyai aknából kikerült anyagban alsó és felső karbonkori növények vannak együtt a hányón és így az a 2—3 szenes réteg, amelyet az akna feltárt, különböző kori, alsó és felső karbonkori szén. A növény-

maradványok általános jellemzésére még azt kell megemlítenem, hogy a lenyomatokat fehér ásványos kivirágzás vonja be, aminek jelenléte nagyban hozzájárul a növénymaradványok felismeréséhez, azok mintegy kiválnak a környező fekete anyagból.

* * *

Ugyancsak Nagytoronyáról, a Molnárhegy D-i oldaláról való a másik gyűjtés. Ebben azonban *Calamites*-maradványok vannak. Ezek részben a *Calamites Suckowi* Br. g. t. faj maradványai (a felső karbon középső harmadára jellemző faj) néhány többé-kevésbé jó megtartású példányban. Egyik közülök egy *Calamites*-törzs bazális részének jól körülhatárolt része, amelyen a kúpos alakot is fel lehet ismerni.

További faj a *Calamites Schulzi* Stur faj, amelyet két példány — lenyomat és ellenlenyomat — alapján határoztam meg. Ez a két darab a molnárhegyi anyag legjobb megtartású példánya. Rajtuk egyes helyeken még a csomók közti csatornák lenyomatait is megfigyelhettem. A faj a felső karbon középső harmadában fordul elő.

Kétséget kizárólag meg lehetett határozni az előbbieken kívül még az *Asterophyllites equisetiformis* Schloth. fajt is, ezt a felső karbon középső harmadának középső és felső részére jellemző fajt. Ennek a példánynak tengelyében a levélörv egyes részletei látszanak, a jellemző keskeny, kissé meghajló levélkéekkel.

Az említett fajok figyelembe vételével a nagytoronyai Molnárhegyről való kis flóra is, amely sárgásbarna, palás agyagokból került elő, szintén a felső karbon középső és felső harmadának idejéből való.

* * *

A harmadik, a csörgői Feketehegy É-i oldalán levő lelőhely sok csillámot tartalmazó palás agyagjában a *Calamites Suckowi* Br. g. t. faj lenyomatát határoztam meg. Ezen a lenyomaton jól fel lehet ismerni a csomókat és a csomóközöket, valamint a csomókközti csatornák széles felületű, tojásdad nyomát. A *Calamites Suckowi*, amint említettem, a felső karbon középső harmadában elterjedt faj.

A kistoronyai lelőhelyről egyetlen jól megtartott lenyomattól, amely hosszan barázdált, ismét csak a *Sigillaria* sp. jelenlétét állapíthatam meg, a nagytoronyaihoz hasonlóan szintén rhytidolep kifejlődéssel. Ezen még a helyenként jó megtartású levélvankos-nyomokat is látjuk. Az elmondottak alapján ez az egyetlen lelet is kétségtelenné teszi azt, hogy a kistoronyai lelőhely rétegei is felső karbonkori rétegek.

* * *

A részletesen leírt adatokat összefoglalva arra az eredményre jutottam, hogy, bár az anyag egyes darabjait azok töredékes volta miatt egyáltalában nem lehetett meghatározni és bár más példányoknál is csak a genusz-jelleget lehetett megállapítani, az anyag hátralevő részének minden kétséget kizáró meghatározása azt bizonyítja, hogy a Zempléni Sziget-hegység ismertett növénymaradványai túlnyomó részben a felső karbon korra jellemző alakok. Mindössze az egyetlen *Lepidodendropsis Hirmeri* Lutz faj az, amelynek alapján az alsó karbon rétegek jelenlétét is biztosra kell vennünk. Ezen faj mellett lehetséges, hogy egyes meg nem határozott példányok is az alsó karbon kor mellett szólanának.

Pflanzenreste aus dem Karbon des Zempléner Inselgebirges in Ungarn.

Von Universitätsdozent Dr. Elise Hofmann, Wien.

(Mit 1 Textfigur im ung. Text.)

Professor Dr. I. Ferenczi übersandte mir seine aus der Abraumhalde eines Kohlenschachtes auf dem Soltész-Gut in der Ortschaft Nagytoronya aufgesammelten Pflanzenreste, sowie auch jene aus den Ortschaften Kistoronya und Csörgő zur paläobotanischen Bestimmung und Datierung. Obwohl nicht bei allen Stücken eine sichere Bestimmung der Art möglich war, konnte aber immerhin eine Mehrzahl von Resten eindeutig auf ihre Art und damit das Alter der in Frage kommenden Schichten festgestellt werden.

Von den Resten der Abraumhalde in Nagytoronya sind besonders 3 Stücke mit Abdrücken von auffallend kleinen, eine schuppenartige Zeichnung bildenden Blattpolstern bemerkenswert, die in ihrem Habitus an *Lepidodendron* erinnern.

Es handelt sich dabei um die von Lutz aufgestellte Art *Lepidodendropsis Hirmeri*, welche im allgemeinen als unterkarbonisch angesehen wird und bisher im Oberkarbon noch nicht aufgefunden wurde. Die Gattung *Lepidodendropsis* wurde von Lutz im Unterkarbon von Geigen bei Hof (Paläontographica, LXXVII, B. 1933, pag. 118) erstmalig aufgestellt und später von amerikanischen Forschern auch in den unterkarbonischen Pocono-Schichten Amerikas in reicher Entwicklung vorgefunden.

Die auffallend kleinen, längs skulpturierten Blattpolster von *Lepidodendropsis Hirmeri* Lutz zeigen nur eine kleine punktförmige Narbe und sind mehr weniger quirlartig angeordnet. Eine genaue Beschreibung dieser interessanten Art findet sich in Band I des Comptes rendu du Deuxième Congrès pour l'avancement des études de Stratigraphie carbonifère, Heerlen 1935, (erschienen Maestricht 1937) Seite 432.

Diese Stücke von *Lepidodendropsis Hirmeri* Lutz sind in dem Material von Nagytoronya (s. Fig. 1, S. 4 im ung. Texte) die einzigen, welche eindeutig unterkarbonischen Schichtkomplexen angehören. Einige aber haben ein im Rahmen des Karbons infolge ihres weniger guten Erhaltungszustandes nicht näher zu bestimmendes Alter.

Zu solchen Stücken gehört ein Rest eines *Lepidodendron*-Stammes in dem als *Aspidiaria* in der Literatur bekannten Erhaltungszustand. Diese Reste sind durch regelmässig auftretende Wülste von rhombischer bis spindelförmiger Gestalt charakterisiert, welche den Blattpolstern von *Lepidodendron* entsprechen. Es können nun ganz verschiedenaltige *Lepidodendren* in Form einer solchen *Aspidiaria* in den Ablagerungen vorkommen.

Ähnlich verhält es sich auch mit Blattresten von *Lepidostrobus*-sporophyllen, die unter dem Namen *Lepidophyllum* oder *Lepidostrobophyllum* geläufig sind und von denen auch einige in dem vorliegenden Untersuchungsmaterial vorhanden sind. Leider aber handelt es sich nur um Blattfragmente, deren Dimensionierung die Zugehörigkeit zu *Lepidophyllum maior* Br gt. nahelegt. Da der Blattrest verschiedenen *Lepidodendren* aus verschiedenen Straten als zugehörig angesehen werden kann, ist eine genaue Altersbestimmung nicht möglich.

Weiters finden sich noch in anderen Proben einzelne längliche, schmale Blattabdrücke, von denen nicht absolut festgestellt werden kann, ob sie *Lepidodendren* oder *Sigillarien* angehören.

Von *Sigillarien* sind einige Proben in dem Fundmaterial vertreten, leider aber nur Bruchstücke, die eine Altersbestimmung nicht ermöglichen, sondern nur die Angabe zulassen, dass Reste von rhytidolepen *Sigillarien* vorliegen, durch stark hervortretende Längsriefen charakterisiert. Von den Blattpolstern ist leider nichts mehr sichtbar. Nach dem Abstand der Längsriefen und deren Stärke zu urteilen, könnte vielleicht *Sigillaria laevigata* Br gt. vorliegen. Die Gruppe rhytidoleper *Sigillarien* findet sich im mittleren Teil des mittleren Oberkarbons, selten noch im oberen Oberkarbon. An den Resten der *Sigillarien* sind durchwegs starke Pyritauflagen sichtbar.

Von Wurzelbildungen der *Lepidophyten*, den *Stigmarien*, finden sich gleichfalls Reste im Material von Nagytoronya. An einem solchen sind noch die von der *Stigmarien*achse herabhängender Appendices in Form von Abdrücken sichtbar, während ein anderer Rest die Narben nach den abgefallenen Appendices zeigt.

Ferner sind noch Abdrücke vorhanden, die vielleicht als solche von Marksteinkernen von *Stigmarien* und einem abzweigenden Appendix angesehen werden können. Die beiden letzteren Stücke sind Druck und Gegendruck einer und derselben Pflanze.

Der weitaus überwiegende Teil der Fundstücke lässt sich eindeutig bis zur Art bestimmen und als oberkarbonisch datieren.

Aus der formenreichen Gruppe der *Articulatales* weist das Material Blattabdrücke von *Sphenophyllum oblongifolium* Germar auf, einer im oberen Oberkarbon und auch im Rotliegenden vorkommenden Art, deren Blättchen sich nach vorn gleichmässig verbreitern und deutliche Zähnelung zeigen.

Auch *Asterophyllites* und *Annularia*, die Beblätterung von *Calamiten* findet sich im vorliegenden Material. Eine Probe zeigt einen Abdruck von *Annularia radiata* Br gt., leitend im mittleren und oberen Teil des mittleren Oberkarbons, eine andere einen kleinen Rest zarter Blättchen von *Asterophyllites charaeformis* Sternberg aus den gleichen Schichten des Karbons.

Ein Abdruck eines *Calamiten*steinkernes vervollständigt diese Gruppe der *Articulatales*. Es liegt vermutlich *Calamites Suckowi* Br gt. vor, doch fehlen zufolge der Unvollständigkeit dieses Restes sichere Anhaltspunkte dafür.

Die artenreiche Gruppe der Farne und Pteridophyllen ist mit einigen wenigen Resten vertreten.

Von Farnen ist *Pecopteris unita* Br gt. in Druck und Gegendruck zu erkennen. Die dicht stehenden Fiederchen zeigen hie und da noch Abdrücke von Sori, welche die Farnnatur dieser Reste bestätigen. *Pecopteris unita* kommt vom oberen Teil des mittleren Oberkarbons bis einschliesslich ins Rotliegende vor.

Von Pteridophyllen ist *Alethopteris lonchitica* Unger in Druck und Gegendruck aus dem mittleren Oberkarbon vorhanden, ferner ein kleiner Rest von *Alethopteris (Pecopteridium) Jongmansi* P. Bertrand, charakteristisch für den oberen Teil des mittleren Oberkarbons und schliesslich ein nicht mehr auf die Art bestimmbarer Rest von *Neuropteris* sp. Die Neuropteriden sind Leitfossilien des mittleren Oberkarbons.

Aus dem Fundgebiet von Nagytoronya sei schliesslich noch ein Abdruck erwähnt, an dem abwechselnd etwas stärkere und feinere Streifen zu erkennen sind, wie solche bei den lederartigen Blättern von *Cordaites principalis* Germar aus dem mittleren und oberen Oberkarbon auftreten.

Aus diesem Fundmaterial ergibt sich, dass in Nagytoronya Fossilien aus unterkarbonischen Schichten mit solchen aus oberkarbonischen auf der Halde vermischt vorkommen und dass die 2 oder 3 Kohlenflöze, die der Schacht des Soltész-Gutes aufschliesst, verschiedenem Alter angehören, nämlich unter- und oberkarbonischen Schichten. Als besonders bemerkenswert verdient noch hervorgehoben zu werden, dass sich im Bereiche der Abdrücke weisse mineralische Ausblühungen als feine Schichte zeigen, die die fossilen Formen noch stärker hervorheben.

* * *

Aus Nagytoronya, südlich von Molnárhegy wurde von I. Ferenczi ein Material aufgesammelt, das nur Reste von Calamiten umfasst.

Es handelt sich um Reste von *Calamites Suckowi* Br gt. aus dem mittleren Oberkarbon in einigen mehr weniger gut erhaltenen Stücken. Eines davon zeigt einen ziemlich deutlich umgrenzten Teil einer Basalpartie eines Calamitenstammes, an der konischen Form erkennbar.

Die Art *Calamites Schulzi* Stur liegt in 2 Stücken mit Druck und Gegendruck vor. Es sind dies die beiden best erhaltenen Fossilien dieser Aufsammlung, die an einigen Stellen auch noch Abdrücke der Infranodal-kanäle erkennen lassen. *Calamites Schulzi* Stur findet sich im mittleren Oberkarbon.

Eindeutig bestimmbar war noch ein Abdruck von *Asterophyllites equisetiformis* Schloth., ein Leitfossil aus dem mittleren und oberen Teil des mittleren Oberkarbons. Dieses Stück zeigt an der Achse Teile eines Blattquirls mit den charakteristischen schmalen, etwas gebogenen Blättchen.

Nach dem Fossilvorkommen gehören diese Reste aus dem Gebiet südlich von Molnárhegy, die gelblichbraunen Schiefertönen aufliegen, dem mittleren und oberen Oberkarbon an.

* * *

Aus einem weiteren Fundort, Csörgő, nördlich von Feketehegy, ist ein Abdruck von *Calamites Suckowi* Br gt. auf glimmerreichen Tonen

erhalten, der Nodien und Internodien noch sehr gut erkennen lässt und auch die breitflächigen, ovalen Narben der Infranodalkanäle zeigt. *Calamites Suckowi* ist im mittleren Oberkarbon verbreitet.

* * *

Aus Kistoronya stammt ein Stück mit deutlich erhaltenen Längsriefen. Es ist der Abdruck einer *Sigillaria* sp. aus der Gruppe der rhytidolepen Sigillarien mit teilweise noch erhaltenen Blatt-polsternarben. Auch aus diesem Fossil lässt sich eindeutig die Zugehörigkeit zum Oberkarbon feststellen.

* * *

Wenn auch im vorliegenden Fundmaterial einige Stücke zufolge fragmentarischer Pflanzenreste nicht bestimmbar waren, einige nur bis zur Gattungszugehörigkeit bestimmt werden konnten, so waren doch alle übrigen Fundstücke eindeutig zu diagnostizieren, sodass nun festgestellt werden kann:

Das vorliegende Fundmaterial aus dem Gebiete des Zempléner Comitates gehört zum überwiegenden Teil dem Oberkarbon an und nur eine einzige Art, *Lepidodendropsis Hirmeri* Lutz entstammt unterkarbonischen Schichten, was möglicherweise auch von einigen nicht genau bestimmbaren Resten, wie eingangs besprochen wurde, gilt.

A Szilicei fennsík anisusi mészköveinek Dasycladacea-algái.

Írta: Prof. Dr. Julius Pia (Wien).

Azt a triász-kori alga-anyagot, amelyet dolgozatomban ismertetni fogok, a Szilicei fennsík földtani felvételével kapcsolatos munkája során Balogh Kálmán tanársegéd úr gyűjtötte össze. A nem nagy, azonban szép megtartású anyagot annak meghatározására Ferenczi professzor úr juttatta el hozzám. Az ő javaslatára az alábbiakban közlöm röviden az anyag leírását, mert ez az alga-anyag nemcsak rétegtani, ösföldrajzi, hanem bizonyos fokig tisztán növénytani szempontból is érdekesnek bizonyult.

A terület földtani viszonyaival részletesebben Balogh Kálmán tanársegéd úr dolgozata foglalkozik (I. a „Tisia” IV. kötetét). Én csak azt említem meg, hogy a Szádvárborsa község (Pelsőctől K-re) közelében, a községtől É-ra emelkedő 530 és 570 magassági pontok közti nyereg (— a lakosság a területet Hegy-nek nevezi —) D-i oldalán van az az egyetlen lelőhely a Szilicei fennsík területén, ahonnan eddig meghatározható alga-anyag előkerült. Az említett helyen gyűjtött alga-flóra a következő fajokból és változatokból áll:

Oligoporella pilosa forma *typica* Pia,
Oligoporella pilosa forma *intusannulata* Pia,
Oligoporella pilosa forma *varicans* Pia,
Oligoporella pilosa forma *physoporelloidea* nova forma,
Diplopora hexaster Pia,
Diplopora nova forma ind.

Meg kell azonban jegyeznem, hogy a fenti felsorolás minden valószínűség szerint nem fejezi ki a szádvárborsai alga-flóra teljes gazdagságát, azt az esetleges újabb gyűjtés mindenestre gazdagítani fogja.

Az aránylag ritkább fajoktól eltekintve a flórában olyan alga-társaság van együtt, amely a bezáró kőzet mineműségét és a kővületek megtartási állapotát illetőleg egyaránt meglepően azonos a Serajevo-vidéki Trebevic-mészkőből előkerült flórával (I. Pia, 1935). Ezen hasonlóság alapján biztos, hogy a szádvárborsai anyag az anisusi főemelet középső részének, a pelsoni alemeletnek megfelelő korú anyag (I. Pia, 1930, 96—98. o.). Ezt az algás szintet az Alpokban több helyen kimutattam (Pia, 1937 a, 38. o.; 1936, 27. o.). Érdekes azonban, hogy a szintnek az Alpokban megfigyelt közettani kifejlődése kevésbé hasonlít a serajevoihoz, mint a szádvárborsai lelőhely anyagáé. Az, hogy ezt a dinári fáciest a Kárpátok belső övében ilyen messze É-ra még megtaláljuk, megfelel a feltételezett ösföldrajzi viszonyoknak. A Balaton-felvidék triászának kifejlődése délalpesi típusú, a Bükk permje a *bellerophon*-mészkő kifejlődéséhez hasonló (I. Pia, 1937 b, 814. és folyt. o.). Felsősziléziának, Nyugatgaliciának felső anisusi és ladini diploporás mészkövei (Pia, 1931) szintén jól beillenek a keretbe.

A Szádvárborsáról előkerült legtöbb fajt 1935-ben részletesen leírtam és ábrázoltam. Most akkori megállapításaimhoz kiegészítőleg csak egyes megjegyzéseket fűzök a német szövegben (l. 14—16. o.). Ugyanott sorolom fel azon munkáimat (l. 17. o.), amelyekre az előbbieken hivatkoztam.

Táblamagyarázat.

A Szilicei fennsík középső anisusi *Dasycladacea*-algái. Az 1—5. ábra a közetből kiszabadított példányok képe 4-szeres nagyítással, a 6—11. ábra csiszolatok képe 15-szörös nagyítás mellett. Valamennyi kép a szerző felvétele.

1. ábra. ?*Diplopora nova* forma ind. Töredék.
2. ábra. Az *Oligoporella pilosa* két példányának alsó vége.
3. ábra. Az *Oligoporella pilosa* felső vége.
4. és 5. ábra. Az *Oligoporella pilosa* gyűrűsen befűzött töredékei.
6. ábra. *Diplopora nova* forma ind. Érintő irányú metszet.
7. ábra. *Oligoporella pilosa intusannulata*. Ferde metszet.
8. ábra. *Oligoporella pilosa typica*. Ferde metszet.
9. ábra. *Oligoporella pilosa varicans*. Ferde metszet.
10. ábra. *Diplopora hexaster*. Ferde metszet.
11. ábra. *Oligoporella pilosa physoporelloidea*. Kereszt metszet.

A Szilicei fennsík anisusi algái.
v. P i a: Wirtelalgen des Szilicei fennsík.



Phot. aut.

Wirtelalgen (Dasycladaceen) aus den anisichen Kalken des Sziliceifennsík in Nordungarn.

Von Prof. Dr. **Julis v. Pia** (Wien).

(Mit 1 Tafel.)

Das hier besprochene kleine, aber schön erhaltene Algenmaterial wurde von Herrn **Kálmán Balogh** während seiner Kartenaufnahme des Sziliceer Plateaus aufgesammelt und mir von Herrn Prof. Dr. **István Ferenczi** mit dem Ersuchen um Bestimmung übersandt. Über seinen Vorschlag gebe ich eine kurze Beschreibung davon, da es vor allem vom stratigraphischen und paläogeographischen, bis zu einem gewissen Grade auch vom botanischen Standpunkt aus ziemliches Interesse verdient.

Da die Geologie des Gebietes von Herrn **Balogh** bald eingehend behandelt werden wird, erübrigt es sich, sie hier zu erwähnen. Einige geographische Angaben mögen aber denjenigen Lesern, die die Gegend nicht kennen, willkommen sein. Das Sziliceer Plateau liegt auf der linken Seite des Sajó, eines rechten Nebentlusses der Theiss, unmittelbar südlich von Rozsnyó, nahe der neuen ungarisch—slowakischen Grenze. Bisher hat nur eine Stelle bestimmbare Algen geliefert, nämlich der Südhang des Hegy-Sattels zwischen den Kóten 530 und 507 gleich nördlich Szádvárborosa (Borzova). Die hier auftretende Flora besteht nach den vorliegenden Funden, die den Reichtum aber ziemlich sicher noch nicht erschöpfen, aus folgenden Arten und Varietäten:

Oligoporella pilosa forma typica Pia,
Oligoporella pilosa forma intusannulata Pia,
Oligoporella pilosa forma varicans Pia,
Oligoporella pilosa forma physoporelloidea nova forma,
Diplopora hexaster Pia,
Diplopora nova forma ind.

Von den verhältnismässig seltenen neuen Formen abgesehen, stimmt diese Algengesellschaft — auch in der Beschaffenheit des umgebenden Gesteins und der Art der Erhaltung — verblüffend mit derjenigen des Trebevic-Kalkes der Gegend von Sarajewo in Bosnien überein (vergl. Pia 1935). Man wird also mit Sicherheit schliessen können, dass sie dem mittleren Teil der anisichen Hauptstufe, höchstwahrscheinlich der pelsonischen Stufe angehört (vergl. Pia 1930, S. 96—98). Dieselbe Algenzone ist auch in den Alpen mehrfach nachgewiesen (Pia 1937 a, S. 38; 1936, S. 27). Allerdings gleichen diese Vorkommen lithologisch den bosnischen nicht so genau, wie das hier besprochene. Dass diese dinarische Fazies in der inneren Zone der Karpaten so weit nach N greift, entspricht einer sehr allgemeinen paläogeographischen Erscheinung. Ähnelt doch die Trias des

Balatonhochlandes der der Südalpen, das Perm des Bükkgebirges dem *Bellerophon*-Kalk (Pia 1937 b, S. 814 ff.). Auch das Vorkommen oberanischer und ladinischer Diploporenkalke in Oberschlesien und Westgalizien (Pia 1931) fügt sich diesem Rahmen ein.

Die meisten der bei Szádvárborsa vorkommenden Arten sind von mir im Jahre 1935 näher beschrieben und abgebildet worden. Hier mögen einige Bemerkungen genügen. Herr Balogh hat sich der grossen Mühe unterzogen, eine ziemliche Zahl von Diploporenbruchstücken aus dem Gestein herauszulösen. Sie lassen sich in diesem Zustand schwer bestimmen, so weit sie aber einer Art zuzuweisen sind, vervollständigen sie unsere Vorstellung von ihr wesentlich.

1. *Oligoporella pilosa* forma *typica* Pia.

Taf. 1, Fig. 8.

Diese Varietät, die sich nur durch das Fehlen der bei den nächsten Formen zu nennenden besonderen Merkmale auszeichnet, ist in der untersuchten Flora nicht sehr häufig. Die Poren der beiden Reihen eines Wirtels divergieren gegen aussen nur mässig. Sie sind in derselben Richtung etwas verjüngt. Die Abmessungen zweier Stücke ergaben sich wie folgt:

- a) D (äusserer Durchmesser) = 1.98 mm
 d (Durchmesser des inneren Hohlraumes) = 0.93 mm = 47% von D
- b) D = 2.03 mm d = 0.93 mm = 46%.

Sie schliessen sich also den kleineren Exemplaren aus Bosnien an (Pia 1935, S. 208).

2. *Oligoporella pilosa* forma *intusannulata* Pia.

Taf. 1, Fig. 7.

Zwischen den einzelnen Wirteln springen gegen innen dünne, ringförmige Kalkleisten vor, scheinbar bis an die Stammzelle, an die sie sich gelegentlich mit einer leichten Verdickung anlegten. Der Raum zwischen Kalkschale und Stammzelle war also durch dünne Böden geteilt. Die Form ist in unserem Material ziemlich häufig. Folgende Abmessungen wurden an ihr festgestellt:

- a) D = 2.15 mm d = 0.85 mm = 40%
- b) D = 2.15 mm d = 1.08 mm = 50%
- c) D = 2.38 mm d = 1.10 mm = 46%.

Die Zahlen schliessen sich vollständig denen an, die an dem bosnischen Material gewonnen wurden (Pia 1935, S. 212).

3. *Oligoporella pilosa* forma *varicans* Pia.

Taf. 1, Fig. 9.

Die Poren, die zu einem zweireihigen Wirtel gehören, divergieren sehr stark. Besonders diejenigen der oberen Reihe richten sich vom Ursprung an zunächst sehr entschieden gegen oben, um sich dann erst ziemlich plötzlich gegen aussen zu wenden. Infolge davon wird ihr innerer Teil in einem Schrägschnitt fast der Länge nach getroffen (Fig. 9, oberer Teil). Die Poren der unteren Reihe eines Wirtels scheinen sich oft etwas weniger stark nach unten zu neigen, als die der oberen gegen oben. In Fig. 9 sieht man (oben) sehr gut, dass je zwei Poren zweier auf einander folgender Wirtel genau

über einander und ganz knapp beisammen stehen. Ich habe dieses Merkmal auch an bosnischen Stücken beobachtet (Pia 1935, S. 219).

Zwei sicher kenntliche Stücke der Varietät zeigten folgende Grössenverhältnisse:

- a) $D = 1.88 \text{ mm}$ $d = 0.75 \text{ mm} = 40\%$
- b) $D = 2.15 \text{ mm}$ $d = 0.93 \text{ mm} = 43\%$.

Die Stücke sind also nicht merklich kleiner, als die der forma *typica*. Das ist ein Unterschied gegenüber dem bosnischen Material, in dem die forma *varicans* wesentlich kleiner ist als die forma *typica* (Pia 1935, S. 218—19). Was dieser Unterschied zu bedeuten hat, kann man nicht sagen, weil wir ja nicht wissen, wie weit die einzelnen Formen der *Oligoporella pilosa* erblich oder reine Standortsvariationen sind. Man kann nur behaupten, dass die beiden Formen bei Szádvárborsa etwas weniger deutlich getrennt sind, als in Bosnien.

4. *Oligoporella pilosa* forma *physoporelloidea* nova forma.

Taf. 1, Fig. 11.

Mehrere der vorliegenden *Oligoporellen* zeichnen sich dadurch aus, dass die Poren im inneren Teil sehr dick sind und sich gegen aussen flaschenhalsartig verengen. Gelegentlich läuft zwischen den beiden Abschnitten der Pore eine dünne Kalklamelle durch, die in der Farbe ganz mit dem übrigen Skelett übereinstimmt, also wohl während des Lebens der Alge, nicht erst bei der Fossilisation gebildet wurde (Fig. 11, rechts). Diese Merkmale nähern unsere Form etwas der Gattung *Physoporella*, von der sie sich aber durch die gegen aussen stets offenen Poren unterscheidet. *Physoporella* ist höchstwahrscheinlich von *Oligoporella* abzuleiten. Vermutlich liegt uns jetzt also eine Übergangsrasse vor, bei der die proximalen Teile der Wirteläste schon deutlich als Sporangien ausgebildet waren, die distalen aber noch nicht frühzeitig abfielen.

Der äussere Durchmesser der abgebildeten Schale beträgt 2.78 mm. Das ist mehr, als bei irgend einer anderen *Oligoporella* der untersuchten Flora gemessen wurde. *Physoporella* ist im Durchschnitt grösser, als *Oligoporella*.

5. *Oligoporella pilosa* Pia var. ind.

Taf. 1, Fig. 2—5.

Die meisten frei herauspräparierten Diploporen, die mir übersandt wurden, gehören ohne Zweifel zu *Oligoporella pilosa*, die ja auch in den Schliffen die weitaus häufigste Art ist. Die Varietät lässt sich an diesen Stücken aber nicht bestimmen, weshalb sie hier zusammenfassend besprochen seien. Fig. 3 zeigt das geschlossene Oberende einer Alge. Die beiden Stücke Fig. 2 haben dagegen am Ende eine weite Öffnung, die mit Gesteinsmasse ausgefüllt ist. Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier um Unterenden von *Oligoporellen*. Es ist das ein Teil, der noch an keiner triadischen Wirtelalge beobachtet wurde. Man erkennt, dass die Schale gegen unten nicht allmählich dünner wurde und schliesslich mit einem unregelmässigen Rand endete, sondern dass sie plötzlich mit einer knappen Rundung abschloss. Die Stammzelle muss hier ausgetreten sein und trug darunter offenbar keine

Kalkhülle. Die Exemplare Fig. 4 und 5 sind recht deutlich geringelt. In den Schliffen konnte ich diese Ringelung nicht so gut beobachten. Auch unter den treigelegten Stücken ist sie nicht häufig. Ob sie für eine bestimmte Varietät bezeichnend ist, weiss ich nicht. Besonders auf dem Stück Fig. 4 sind mit der Lupe die Poren als etwas kräftiger weisse, nicht so durchscheinende Flecken zu erkennen. (Im Lichtbild tritt das leider weniger hervor). Es ist ziemlich merkwürdig, dass die Ausfüllung der Poren, die ja mit dem umgebenden Gestein in ununterbrochener Verbindung stand, beim Heraus Klopfen so glatt an der Oberfläche der Schale abbrach und dadurch das Herauslösen der Stücke ermöglichte.

6. *Diplopora hexaster* P i a.

Taf. 1, Fig. 10.

Von dieser wiederholt beschriebenen Art (P i a 1920, S. 64; 1935, S. 234) liegen mir drei Stücke vor. Sie sind nicht besonders gut erhalten. Immerhin zeigen sie stellenweise die bezeichnende Einschnürung der Poren (Fig. 10, links oben). An der Bestimmung kann kein Zweifel sein. Die gefundenen Abmessungen waren folgende:

- a) $D = 1.48 \text{ mm}$ $d = 0.50 \text{ mm} = 34\%$
- b) $D = 1.62 \text{ mm}$ $d = 0.60 \text{ mm} = 37\%$
- c) $D = 1.75 \text{ mm}$ $d = 0.60 \text{ mm} = 34\%$

Diese Zahlen passen sehr gut zu den früher gefundenen (P i a 1935, S. 236).

7. *Diplopora nova* forma ind.

Taf. 1, Fig. 6.

Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine noch nicht beschriebene Art oder Varietät. Da aber nur ein Exemplar sicher zu ihr gestellt werden kann, scheint es mir verfrüht, sie zu benennen. Folgende Merkmale lassen sich aus dem Tangentialschnitt Fig. 6 ableiten: Der Durchmesser beträgt vermutlich etwas mehr als 1.5 mm. Die Schale ist nicht gegliedert. Die Poren stehen scheinbar immer in Büscheln zu je 4. Sie sind innen ziemlich dick, verjüngen sich dann etwas, um sich gegen aussen stark zu erweitern und eine Rindenschicht zu bilden. Ich kenne keine *Diplopora*, bei der sich dieses Stück unterbringen liesse. *Diplopora hexaster* und *subtilis* haben meist wesentlich mehr Poren in einem Büschel. Die zweite Art ist in der Regel auch merklich kleiner. Ob bei dem Exemplar vom Sziliceer Plateau die Büschel auf Ausstülpungen der Stammzelle sassen, ist nicht gut zu sehen. Eher würde ich vermuten, dass das nicht der Fall war. Scharfe Einschnürungen der Poren, wie bei *Diplopora hexaster*, scheinen nicht vorhanden zu sein. *Diplopora praecursor* (P i a 1920, S. 72), an die die Form der Poren etwas erinnert, hat zahlreiche niedrige Ringglieder. Die nächste Verwandtschaft besteht vermutlich mit *Diplopora subtilis*. Vielleicht handelt es sich nur um eine Varietät dieser Art.

Unter den frei aus dem Gestein herausgelösten Algenbruchstücken ist eines (Taf. 1, Fig 1), dessen grubige Oberfläche darauf hindeutet, dass hier weite Poren ausmündeten, die zu einer Art Rindenschicht gehörten. Möglicher Weise stammt dieses Stück von derselben Spezies, wie der besprochene Schliff. Es hat einen Durchmesser von 2.9 mm.

Im Vorstehenden erwähnte Arbeiten des Verfassers.

1920. Die *Siphoneae verticillatae* vom Karbon bis zur Kreide. — Abhandl. zool.—bot. Ges. Wien, Vol. 11, fasc. 2.
1930. Grundbegriffe der Stratigraphie mit ausführlicher Anwendung auf die europäische Mitteltrias. Leipzig u. Wien.
1931. Die Dasycladaceen der germanischen Trias. — Ann. naturhist. Museum Wien, Vol. 45, Rebel-Festschr., p. 265.
1935. Die Diploporen der anisischen Stufe Bosniens. — Ann. géol. de la Pénins. Balkanique, vol. 12, fasc. 2, p. 190, Beograd.
1936. Algen als Leitfossilien. — Probl. of Paleont., vol. 1, p. 11, Moscow.
- 1937 a. Stratigraphie und Tektonik der Pragser Dolomiten in Südtirol. Wien.
- 1937 b. Die wichtigsten Kalkalgen des Jungpaläozoikums und ihre geologische Bedeutung. — C. R. 2me Congr. Strat. Carbonif. Heerlen 1935, vol. 2, p. 765, Maestricht.

Tafelerklärung.

Dasycladaceen aus den mittelanisischen Kalken des Sziliceer Plateaus im Nordungarn. Fig. 1—5 sind aus dem Gestein gelöste Bruchstücke in vierfacher Vergrößerung, Fig. 6—11 Dünnschliffe in 15-facher Vergrößerung. Lichtbilder des Verfassers.

- Fig. 1. ?*Diploporella nova forma ind.* Bruchstück.
- Fig. 2. Zwei Unterenden von *Oligoporella pilosa*, von unten gesehen.
- Fig. 3. Oberende von *Oligoporella pilosa*.
- Fig. 4. u. 5. Stark geringelte Bruchstücke von *Oligoporella pilosa*.
- Fig. 6. *Diploporella nova forma ind.* Tangentialschnitt.
- Fig. 7. *Oligoporella pilosa intusannulata*. Schrägschnitt.
- Fig. 8. *Oligoporella pilosa typica*. Schrägschnitt.
- Fig. 9. *Oligoporella pilosa varicans*. Schrägschnitt.
- Fig. 10. *Diploporella hexaster*. Schrägschnitt.
- Fig. 11. *Oligoporella pilosa physoporelloidea*. Querschnitt.

A sárospataki előhegyek vegetációja.

írta: Dr. Hargitai Zoltán.

A Bodrog-medence és a Sátorhegység érintkezésében nevezetes gazdaságföldrajzi vonal alakult ki. A hegység legalacsonyabb, a Bodrog hajdani arterületéből kiemelkedő keskeny lépcsője forgalmas utakat (országút, vasút), egykor jelentős várakat (Várhegyek), kis népességű, de élénk életű települések sűrű raját vonzotta ide. Erre a vonalra nagyjában merőleges irányú völgyek (Holt-, Tolcsva-, Radvány-patakok völgye) tölcseyszerűen kitáguló, a medencére tekintő kapuin a kultúra átlag 6—8 km mély, falvakal és úttal megrakott öblöket bocsátott a Sátorhegység testébe.

Ennek a tájnak jellegzetes darabja Sárospatak környéke: a Radvány és Hotyka patakok medencévé tágult, közös széles völgyének kijárója, amit andezitből, riolitból, illetve túfákból épült hegyek (Darnó, Nagypapaj, Sinka, Királyhegy és Megyer) és a Bodrog szegnek körbe. E völgykatlanból szigetszerűen emelkednek ki kisebb eruptívumok: mint a sárospataki Mandulás (158 m), Páncél (179 m), Botkő (149 m), a bodroghalászi Szt. Vince (népies nevén Szemince, 152 m), a bodrogolaszi Mancsalka (145 m), a végardói Somjód (környezetéből szépen kiemelkedő szabályos vulkáni kúp, 155 m) és a Ronyva síkjára ereszkedő Koholya (119 m). Ezek valósággal eltörpülnek a mögöttük 400 m fölé emelkedő hegyek mellett és ezért találóan nevezik őket „pataki előhegyek”-nek.¹

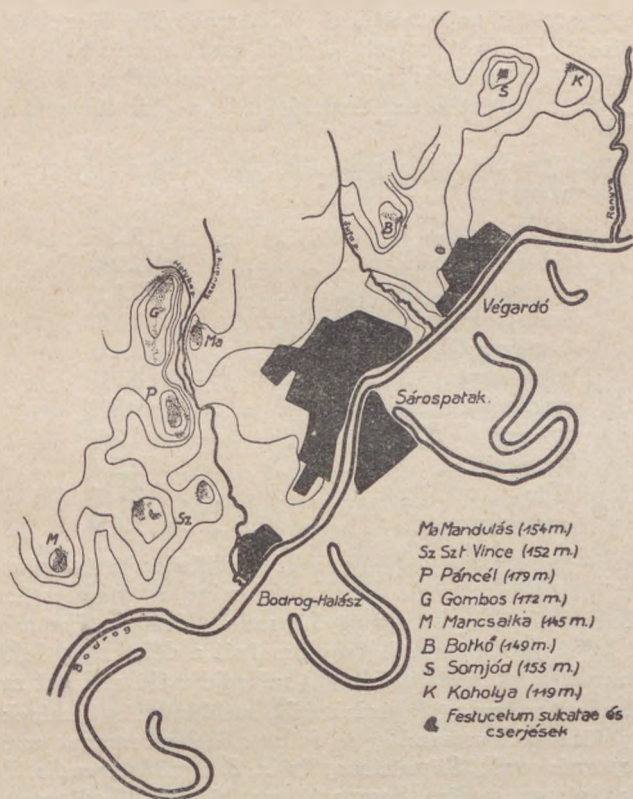
A Somjód és a Koholya miocén riolit lávából és erre települt riolittufából áll, a Botkő hatalmas hidrokvarcit tuskóit egykori gejzirműködés hozta létre, Mandulás, Páncél, Gombos, Szt. Vince és Mancsalkát ugyancsak miocén erupcióból származó andezit alkotja.² Különösen tanulságos a kép a Hotyka és Radvány patakoknak a Mandulás és Gombos-Páncél között keletkezett mély völgyében, ahol a hegyeknek a völgy felőli, tehát az erózió-nak jobban kitett oldalai meredekebbek, az ellenkező oldalak lankásak (l. a térkép szintvonalait).

Ezeknek az előhegyeknek eredeti vegetációja, amint a talaj szerkezetéből és a növénytakaró mai összetételéből is kitűnik, (különösen a déli lejtőkön) molyhostölgygyel kevert kocsánytalan tölgyeserdő lehetett, a Radvány- és Hotyka-patakok völgyét a kocsányos tölgy kevert erdői tölthették ki. Mivel a Sátor-hegység természetes tájainak kultúrtájakká váló alakulása ezen a településekhez közeleső vonalon kezdődött el leghamarább, követ-

¹ Várseley Béla: Karsztjaink befásítása. (Sárospataki Hírlap 1916, 20—21. sz. p. 3.)

² Dr. Hoffer András: Geológiai tanulmány a Tokaj-hegységből. (A debreceni Tisza István Tud. Társ. Honismerető Bizottságának kiadványai. II. k. 5. füzet, 1925—26.) A Tokaji hegység földtani vázlata. (Turisták Lapja XLIX. 1937: 376—79. p.)

kezésképpen a természetes növénytakarót itten érte a legnagyobb mérvű változás. Így az előhegyek erdőit az ember már korán letarolta, helyükbe szőlők, gyümölcsösök³ és szántóföldek kerültek. A kultúra errefelé való gyors és intenzív terjeszkedésének magyarázatául szolgál az a körülmény, hogy az erdőkkel, zsombékos, nádas mocsarakkal borított és árvizekkel gyakran elöntött Bodrog-medence ekésművelésre még sokáig nem volt alkalmas.



Az előhegyek szép példáit szolgáltatják annak, hogy miként alkalmazkodik a kultúra a lejtőn uralkodó törvényszerűségekhez. A hegyek lábánál a lejtő homorú részén felhalmozódó és a medencévé szélesedett völgyet elborító törmeléken a vastagabb talajréteget kívánó szántóföldeket, az inszolációnak leginkább kitett homorú lejtők felső felében, sőt az inflexió vona-

³ Balassi Bálint 1577-ben a Gombos-hegy szőlőskertjében fejezte be Eurialus és Lucretia c. verses szerelmi regényét. A XVI. és XVII. sz.-ban a várhoz tartozó szőlők és gyümölcsösök voltak itten. Lorántffy Zsuzsanna a Gomboson és a Manduláson szépen gondozott kerteket tartott. (Harsányi: Sárospataki kalauz; Gulyás: Sárospatak Monográfiája.) L. még a sárospataki róm. kath. plébánia birtokában lévő 1833-ból származó térképet.

lán túl, a lejtő pusztuló, domború részén, ahol a lehordás miatt a talaj állandóan pusztul, a fényigényes, azonban vékonyabb talajréteggel is beérő szőlőket találjuk. Végül az előhegyek tetőin, tehát a domború lejtő pusztulásnak legjobban kitett részén, ahol a talajréteg alig 30 cm vastag, annak is nagy része kötőrmelékes (l. talajprofil) és az anyaközet sziklás tuskói is kipreparálódtak, a szőlők is elmaradnak. Így valamennyi előhegy tetejét értéktelen, legfeljebb legeltetésre alkalmas sziklás, cserjés, füves kis parlagok borítják. Ezek a kultúra teremtette cserjés sztyeppfoltok (Hügelsteppen) már régen elvesztették kapcsolatukat a Sátorhegység összefüggő növénytakarójával, izolált helyzetük (szigetekként emelkednek ki a szántóföldek és szőlők szintjéből), érdekes, fajokban gazdag növényzetük miatt gyakran kerestem fel őket. Kutatásaim eredményéről a következőkben számolhatok be.

Az előhegyes gazdag flórájának⁴ (kb. 250 virágos faj) elemek szerinti összetétele a következő:

kozopolita	3.3%
adventiv	1.2%
európai	53.8%
középeurópai	7 %
kontinentális	14.1%
mediterrán	4.5%
pontusi mediterrán	9.9%
atlanti	1.2%
balkáni	1.2%
illir	2 %
endemizmus	1.6%

Az európai—középeurópai fajok mellett feltűnően nagy számmal szerepelnek a kontinentális elemek. Ezek, valamint a mediterrán, pontusi-mediterrán, balkán és illir elemek együttesen a flórának több mint egyharmadát teszik ki! A flóraelemek ilyen eloszlását a délre néző lejtők száraz, meleg (mediterrán, kontinentális jellegű) mikroklimájával lehet magyarázni.

Florisztikailag aránylag legérdekesebb a Mandulás, aminek andezit-szikláin nagy tömegekben díszlik a *Minuartia frutescens*, ezenkívül az *Asplenium septentrionale*, *Stipa stenophylla*, *Pulsatilla grandis*, *P. australis* és keverékük *Spiraea media*, *Sempervivum hirtum*, *Medicago prostrata*, *Phlomis tuberosa* a nevezetesebbek. A Szt. Vincéről az *Echium rubrumot*, Somjódról a *Peucedanum officinale*t érdemes megemlíteni.

Ezeknek az Ösmátra (*Matricum*) és az Alföld (*Eupannonicum*) határvonalán álló pannoniai füves lejtő szigeteknek flórája átmeneti jellegű a Tokaj-Hegyalja = Sátorhegység (*Tokajense*) és a Nyírség (*Samicum*) között. Az itt élő fajok nagy százaléka kevés kivétellel közös a Nyírségével, aminek flórája genetikailag ehhez a tájhoz áll legközelebb. Ilyen kivételek azok a fajok, amelyek elterjedésüknek az Alföld felé előretolódott szélső

⁴ Több florisztikai adatot közöl innen Kiss Árpád (Adatok a Hegyalja flórájához, Bot. Közl. XXXVI., 1939: 180—273 p.), Hargitai Zoltán és Soó Rezső (A Sátorhegység flórájáról, l. c. 1940.)

pontjain állnak itten: *Asplenium septentrionale*, *Stipa stenophylla*, *Minuartia frutescens*, *Pulsatilla australis*, *Sempervivum hirtum*, *Spiraea media*, *Medicago prostrata*. Sok faj itt még gyakorinak mondható, de ezen a vonalon túl, az Alföldön már csak szórványosan fordul elő: *Potentilla alba*, *Prunus fruticosa*, *Dorycnium sericeum*, *Trifolium ochroleucum*, *T. pannonicum*, *Echium rubrum*, *Orphantha lutea*, *Asperula glauca*, *Inula ensifolia*, *Inula conyza*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Anthemis tinctoria*, stb.

Ezeknek az előhegyeknek, mint általában a Sátorhegység erdőtlen déli verőinek az expozíció teremtette kivételesen száraz, meleg termőhelyein a montán elemekben szegény, de az Alfölddel közös sztyepelemekben feltűnően gazdag gyeptakaró és a xerophil cserjés éles ellentétben áll a Bodrogmenti bükkal kevert gyertyános erdő (Longerdő) vegetációjával, aminek hűvösebb, nedvesebb bioklimájába aránylag sok montán elem érkezett le. Az Alföld pereme és a tőle északabbra, magasabbra fekvő déli lejtők biotópja közötti viszony emlékeztet a régióalávetődésre.

Részletesebben vizsgáltam az előhegyek tetőit borító barázdált csenkesz (*Festucetum sulcatae*) növényiszövetkezetét, mely összetételében közel áll a Börzsönyi andezit⁵, a Magyar Középhegység mészt, dolomit⁶ lejtő gyepeihez. Az utóbbiaknak jellemző mészkedvelő fajai hiányzanak. A növényiszövetkezet talaja aránylag vékony (30—40 cm), sötétbarna színű, humuszszos mezőségi talaj. Az erdők letarolása után a podszolos erdőtalaj hamar átalakult mezőségi talajjává, a barna vasas szintet (B₂) és a gyökerek mentén kialakult vasas ereket azonban még több helyen lehet látni.⁷ Mindegyik előhegy talaja karbonátmentes és gyengén savanyú reakciójú. A pH mérések adatai 10 és 30 cm mélységben: Manduláson 1938. XII. 16-án 6.3, 6.8, 1939. I. 18-án 6.28, 6.43, III. 30-án 6.00, 6.34, VI. 9-én 6.09, 6.06, VII. 12-én 6.22, 6.19; Szt. Vincén VII. 7-én 6.48, 6.28; Páncélon IV. 8-án 6.51, 6.34; Koholyán IV. 25-én 6.00 és Somjódon IV. 25-én 5.30. Az andezitnél bázisban szegényebb riolittufán valamivel savanyúbb a talaj. A kötöttségi értékek a humuszos rhizosphaeraban magasabbak, a „C” szinthez közeleső, mélyebb kötőrmelékes rétegben alacsonyabbak. Pl. a Manduláson 10 cm: 47.3, 40 cm: 42.5; Szt. Vincén 51.1, 34.1; Páncélon 33.3, 30; Koholyán 38.3. Ezek az értékeknek nagy része kötött képlékeny, nehezen művelhető, szárazon nagyon kemény, nedvesen tapadó agyagokra vonatkozik.⁸

Többször végzett mikroklíma méréseim adatai is igazolják, hogy a nap-sütésnek (S-exp. lejtőn), szélnek kitettség, továbbá a kevés víztartalmú, könnyen felmelegedő, vékony talajréteg feltűnően száraz és meleg mikro-

⁵ Kárpáti Zoltán: A Börzsöny hegység növényföldrajzi jellemzése. (Index Horti Universitatis Budapestensis I. k. p. 43. „Napos füves lejtők formációja andezit talajon.”)

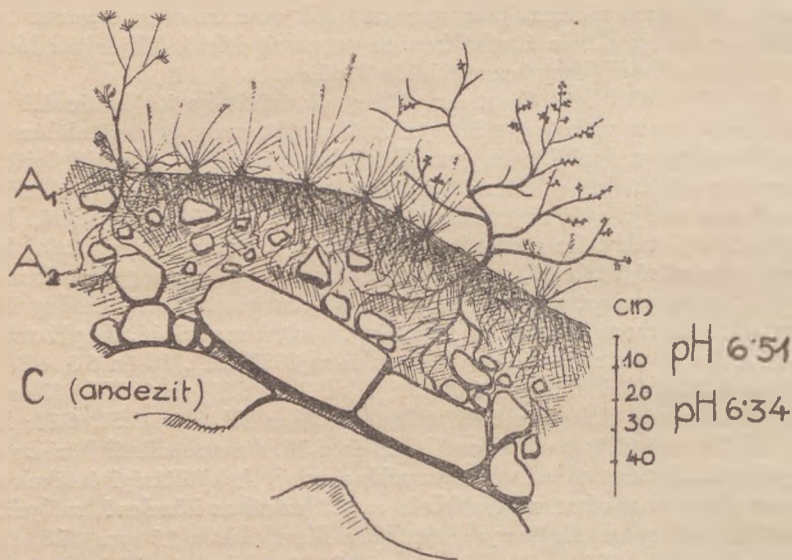
⁶ Soó Rezső: A modern növényföldrajz problémái... (Magyar Biol. Int. Munk. 1930: p. 28—32, „*Festuca sulcata* — *Stipa Joannis* — *Carex humilis* assz. komplex.”)

⁷ Dr. Endrédy Endre szíves szóbeli közlése alapján.

⁸ A talajminták analizését Dr. Arany Sándor gazd. akadémiai tanár úr szíves engedelmével a pallagi gazd. akadémia talajtani laboratóriumában végezttem el.

klimát eredményezett. Pl. 1939. júl. 17-én^o a Mandulás W-exp. lejtőjén, közel az inflexió vonalához 5 cm magasra a szikla fölé (növényzet: zuzmók, mohák, *Sempervivum hirtum*, *Minuartia frutescens*) állított evaporimeter 14⁰⁵—15⁰⁵ h. között 2.00 cm³-t (l) párologtatott. Ugyanott a hőmérséklet 0 cm: 38 C^o, 5 cm: 36 C^o, 100 cm: 34 C^o és a relatív nedvesség 5 cm: 25% volt. Ugyanakkor a *Festucetum sulcatae*-ban 5 cm: 1.40 cm³ volt a párolgás, a hőmérséklet a talajfelszínén 0 cm magasságban 42 C^o és a talajhő 20 cm mélyen 27 C^o volt. A mérések alatt erős napsütés és meleg SW szél volt.

Ez a mikroklima meghatározza a növényközösségek összetételét és nagyon érdekes külső megjelenési formáját: a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), cseplesz meggy (*Prunus fruticosa*), kökény (*Prunus spinosa*), galagonya (*Crataegus monogyna*), a sokféle vadrózsa (*Rosa canina*, *dumetorum*,



dumalis, *gallica*) cserjései — közöttük a csak cserjévé növő igénytelen, szárazságtűrő szil (*Ulmus glabra suberosa*) —, illatos ajakosak (pl. *Thymusok*) és hüvelyesek nagy száma (közöttük sok törpecserje és chamaephyta), sok merev-, keskeny-, és szőrös levelű faj, forma (pl. *Poa pratensis angustifolia*, *Festuca sulcata rupicola*, *Potentilla argentea impolita*, *Potentilla recta leucotricha*, *Medicago falcata pseudoprostrata*, *Dorycnium sericeum subpilosum*, *Stachys recta angustata*, *Linaria genistaeifolia angustifolia*, *Veronica orchidea pseudocrassifolia*, *Galium verum podolicum stb.*), egyéves fajok (Th: 20%), kontinentalis, pontusi-mediterrán, mediterrán, balkáni és illir elemek a balkáni sibliákhhoz hasonló jelleget adnak ennek a xerophil vegetációnak.

Érdekes az aszpektusok váltakozása: tavasz elején a sokféle egyéves, a homoki pimpó, salátaboglárka sárga foltjai és a kökőrcsinek lilakék ha-

^o Az egész országban subtrópusi eredetű magas légnyomású levegő, derült, esőtlen, száraz időjárás és magas hőmérséklet (35—37 C^o).

rangjai népesítik be a gypet, tavasz végefelé a virágba borult cserjék (kökény, galagonya, cseplesz meggy) fehér bokrai tűnnek fel, rövid ideig a nyíló rózsákban gyönyörködhetünk, majd a nyár elején felejthetetlen tarka virágpompa borul a hegytetőkre. Ekkor virít a legtöbb faj. Július közepe után, a nyár második felében alig van virág, csak a bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalum*) sötétpiros fejei emelkednek ki a száradó fűből. Majd ősszel a sárga színű fogöröm (*Orphantha lutea*) és az aranyfűrt (*Aster linostris*) sárga fészkei, különféle ürömfajok, később a galagonya, vadrózsák és kecskerágó vöröslő termései és cserjék megszínesedése zárja le a vegetáció színváltozását.

A növénysszövetkezet voltaképp az elterjedt *Festucetum sulcatae* *F. valesiacae* konszociációja, a *F. sulcata* jóval ritkább. Összetétele mintegy 30 felvétel alapján a következő:

Konstans fajok: *Festuca valesiaca* (et *var. angustiflora*) et *sulcata* (K:5), *Prunus fruticosa*, *Thymus serpyllum* (=Marschallianus, *brachyphyllus*, *auctus*), *Potentilla arenaria*, *Filipendula hexapetala* (K:4), subkonstansok: *Crataegus monogyna*, *Rosa gallica*, *Phleum phleoides*, *Dianthus Pontederiae*, *Draba verna*, *Trifolium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Eryngium campestre*, *Prunella laciniata*, *Stachys recta*, *Orobancha alba*, *Galium verum*, *Achillea Neilreichii*, *Centaurea scabiosa* (K:3). Néhol fáciesképző nagyobb dominanciával lépnek fel a *Prunus fruticosa* és a *Thymusok*.

Festucetum sulcatae valesiacosum.

	A—D	K		A—D	K
MM—M <i>Quercus lanuginosa</i>	2—3	1	H <i>Rubus</i> sp.	1—2	1
MM—M <i>Ulmus glabra</i>	1—2	1	H <i>Andropogon ischaemum</i>	1—2	1
MM—M <i>Pirus piraster</i>	1	1	H <i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1
M <i>Spiraea media</i>	1	1	H <i>Stipa stenophylla</i>	2—3	1
M <i>Crataegus monogyna</i>	1—2	3	H <i>Phleum phleoides</i>	1—2	3
M <i>Rosa dumetorum</i>	2	1	G <i>Calamagrostis epigeios</i>	1—2	1
M <i>R. canina</i>	1—2	2	H <i>Koeleria gracilis</i>	1—2	2
M <i>R. dumalis</i>	1—2	1	H <i>Melica ciliata</i>	1	1
M <i>Prunus spinosa</i>	1—2	2	H <i>Briza media</i>	1—2	1
M <i>P. fruticosa</i>	1—2 (4)	4	G <i>Poa pratensis angustifolia</i>	1	1
M <i>Evonymus europaea</i>	1	1	H <i>P. bulbosa</i>	1—3	1
M <i>Cornus sanguinea</i>	1	1	H <i>Festuca valesiaca et sulcata</i>	3—5	5
M <i>Ligustrum vulgare</i>	1	2	G <i>Agropyron intermedium</i>	1—2	2
M—N <i>Rosa gallica</i>	1—2 (3)	3	G <i>Carex praecox</i>	2	2
N <i>Cytisus albus et Kissii</i>	1—2	2	G <i>C. caryophyllea</i>	1	1
N <i>C. ratisbonensis</i>	1—2	2	H <i>Luzula campestris</i>	1—2	1
N—Ch <i>Dorycnium sericeum</i>	1—2 (3)	2	G <i>Gagea pusilla</i>	1	1
N—Ch <i>Teucrium chamaedrys</i>	2	2	G <i>Alium sphaerocephalum</i>	1	1
Ch <i>Minuartia frutescens</i>	1—2	2	G <i>Ornithogalum Gussonei</i>	1	1
Ch <i>Helianthemum ovatum</i>	1—2 (3)	2	H <i>Thesium linophyllum</i>	1	2
Ch <i>Thymus serpyllum</i> (Marschallianus, <i>brachyphyllus</i> , <i>auctus</i>)	2—3 (4)	4	Th <i>Cerastium pumilum</i>	2	2
			Th <i>Holosteum umbellatum</i>	1—2	1

	A—D	K		A—D	K
Th <i>Arenaria serpyllifolia</i>	2	1	H <i>Hypericum perforatum</i>	1—2	2
H <i>Viscaria vulgaris</i>	1	1	Th <i>Viola Kitaibeliana</i>	1	1
Th <i>Gypsophila muralis</i>	1	1	H <i>Eryngium campestre</i>	1—2	3
Th <i>Tunica prolifera</i>	1	1	H <i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1
H <i>Dianthus Pontederæ</i>	1—2	3	H <i>Seseli varium</i>	1—2	2
H <i>D. glabriusculus</i>	1	1	H <i>S. osseum</i>	1—2	1
H <i>Pulsatilla australis</i>	1—2 (3)	2	H <i>Peucedanum cervaria</i>	2	2
H <i>P. grandis</i>	1	1	Th <i>Centaurium umbellatum</i>	1—2	1
H <i>Ranunculus ficaria</i>	1—2	2	H <i>Cynanchum vincetoxicum</i>	1—2	1
H <i>R. illyricus</i>	1—2	1	Th <i>Myosotis collina</i>	2	2
H <i>Thalictrum minus</i>	1—2 (3)	2	Th <i>Lithospermum arvense</i>	1	1
H <i>Lepidium draba</i>	1	1	H <i>Echium vulgare</i>	1	1
Th <i>Draba verna</i>	2	3	H <i>E. rubrum</i>	1	1
Th <i>Arabidopsis Thaliana</i>	1	1	H <i>Prunella laciniata</i>	1—2	3
H <i>Arabis hirsuta</i>	1—2	2	H <i>Phlomis tuberosa</i>	1—2	1
H <i>Erysimum diffusum</i>	1—2	1	H <i>Stachys officinalis</i>	1	1
Th <i>Alyssum alyssoides</i>	2	2	H <i>St. recta</i>	1—2	3
H. <i>Berteroa incana</i>	1	1	H <i>Salvia pratensis</i>	1—2	2
H <i>Sedum maximum</i>	1	1	H <i>S. nemorosa</i>	1—2	1
Ch <i>S. acre</i>	2	2	Th <i>Satureia acinos</i>	1	1
Ch <i>S. boloniense</i>	1—2	2	H <i>Verbascum phoeniceum</i>	1	1
H <i>Saxifraga bulbifera</i>	2—3	1	H <i>Linaria genistaefolia</i>	1	1
Th <i>S. tridactylites</i>	2	1	H <i>Veronica dentata</i>	1	1
H <i>Fragaria collina</i>	1—2	1	H <i>V. spicata</i>	1—2	2
H <i>Potentilla alba</i>	1	1	H <i>V. orchidea</i>	1	1
H <i>P. argentea</i>	1	2	Th <i>V. Dillenii</i>	1—2	1
H <i>P. recta</i>	1	1	Th <i>Melampyrum cristatum</i>	1—2	1
H <i>P. rubens</i>	1	1	Th <i>M. arvense</i>	1—2	2
H—Ch <i>P. arenaria</i>	2—3	4	Th <i>Orthantha lutea</i>	1—2	1
H <i>Filipendula hexapetala</i>	1—2	4	Th <i>Rhinanthus major</i>	1—2 (3)	1
H <i>Agrimonia eupatoria</i>	1	1	G <i>Orobancha alba</i>	1—2	3
N—Ch <i>Genista elata</i>	1	1	H <i>Plantago media</i>	1—2	2
H <i>Medicago falcata</i>	1	1	H <i>Asperula glauca</i>	1	1
H <i>M. prostrata</i>	1—2	1	H <i>A. cynanchica</i>	1—2	2
Th <i>Trifolium campestre</i>	1—2 (3)	3	H <i>Galium verum</i>	2 (3)	3
H <i>T. montanum</i>	1—2	2	Th <i>Valerianella olitoria</i>	1	1
H <i>T. alpestre</i>	1—2	2	H <i>Knautia arvensis</i>	1	2
H <i>T. ochroleucum</i>	1	1	H <i>Scabiosa ochroleuca</i>	1—2	2
H <i>T. medium</i>	1	1	H <i>Aster linosyris</i>	1—2 (3)	2
Th <i>T. arvense</i>	2	2	H <i>Inula hirta</i>	1—2	2
H <i>Coronilla varia</i>	1	1	H <i>Anthemis tinctoria</i>	1	1
Th <i>Vicia hirsuta</i>	1	1	H <i>Achillea Neilreichii</i>	1—2	3
Th <i>V. tetrasperma</i>	1	1	H <i>A. pannonica</i>	1	1
Th <i>V. lathyroides</i>	1	2	H <i>A. millefolium</i>	1	1
H <i>Geranium sanguineum</i>	1	1	H <i>Chrysanthemum corymbosum</i>	1	1
H <i>Linum flavum</i>	1—2	1	H <i>Ch. leucanthemum</i>	1	1
H <i>Euphorbia cyparissias</i>	2	3	H <i>Artemisia absinthium</i>	2	1

	A—D	K		A—D	K
H—Ch <i>A. campestris</i>	1—2	1	H <i>Cichorium intybus</i>	1	1
H <i>A. pontica</i>	2—3	2	H <i>Hypochaeris maculata</i>	1	1
H <i>Senecio jacobaea</i>	1	1	H <i>Hieracium pilosella</i>	1—2 (3)	2
H <i>Centaurea micranthos</i>	1	1	H <i>H. Bauhini</i>	1—2	1
H <i>C. scabiosa</i>	1—2	3			

Accidenter: Setaria glauca, Arrhenatherum elatus, Dactylis glomerata, Festuca pseudovina, Bromus inermis, Agropyron repens, Anthericum ramosum, Allium oleraceum, Muscari racemosum, Iris variegata, Orchis morio, Rumex acetosella, Stellaria media, Cerastium caespitosum, C. brachypetalum, Scleranthus annuus, Dianthus collinus, Papaver dubium, Lepidium perfoliatum, Thlaspi perfoliatum, Turritis glabra, Barbarea vulgaris, Capsella bursa-pestoris, Erysimum repandum, Fragaria vesca, Medicago lupulina, Trifolium rubens, T. pannonicum, T. pratense, Lathyrus nissolia, Erodium cicutarium, Polygala comosa, P. majus, Lavatera thuringiaca, Eryngium planum, Peucedanum officinale (D: 2—3), Androsace elongata, Myosotis micrantha, Galeopsis ladanum, Prunella vulgaris, Verbascum phlomoides, V. lychnitis, Linaria vulgaris, Veronica hederifolia, Orobanche arenaria, Plantago lanceolata, Campanula bononiense, Erigeron canadense, Filago arvensis, Inula ensifolia, I. salicifolia, Carlina vulgaris, Carduus nutans, Onopordon acanthium, Centaurea pannonica, C. axillaris, C. rhenana.

Bioökológiai spektrum: H: 56.4%, Th: 16.8% (accidens elemekkel: 20%, G: 6.1% (7.9%), Ch: 7.4%, N: 2.7%, MM: 2%, M: 6.7%.

Szerkezeti összetétel:

állandóság foka:	1	2	3	4	5
a fajok %-os aránya:	0.6	2.6	9.6	26	71

Összefüggő nagyobb sziklafelületet az előhegyek egyikén sem találunk. Így a sziklavegetációt csak jelentéktelen töredékes állományok képviselik. Feltűnőbbek a Mandulás tetején az erózió által kipreparált nagyobb andezit-tömbök, valamint a meredekebb lejtőkön az elvékonyodó talaj alól kitekintő kisebb sziklafelület-foltok. A gyeptakaróba és cserjésekbe szövődő, változatos rajzolatú zuzmó és moha szociációkkal borított sziklatuskók elmaradhatatlan tájképi elemei a tetőknek. A mohák és zuzmók után a szukcesszió következő tagjaiként pozsgás fajok (*Sedum acre, boloniense, Sempervivum hirtum*) jelennek meg, míg a sziklarepedésekben összegyűlő talajon *Festuca* csomók és a középhegységi ösközet-sziklavegetáció két karakterfaja:¹⁰ a *Minuartia frutescens* és *Asplenium septentrionale* vernek tanyát. Az utóbbiak gyökerei alól vett, finoman porló fekete talaj pH értéke: 1938. XII. 1-én 5.9, 1939. VI. 9-én 4.09 volt. Az egyévesek mellett (*Cerastium pumilum, Scleranthus annuus, Arenaria serpyllifolia, Gypsophila muralis, Alyssum alyssoides* stb.), a *Melica ciliata, Poa bulbosa, Allium sphaerocephalum, Potentilla arenaria, Medicago prostrata, Seseli osseum, Stachys recta, Thymusok, Teucrium chamaedrys, és Asperula glauca*, tehát nagyrészt mediterrán (submediterrán) és kontinentális fajok

¹⁰ Dr. Zólyomi Bálint: A Pannoniai flóratartomány... sziklanövényzetének áttekintése. (XXX. Annales Musei Nationalis Hungarici. 1936. p. 138.)

gyakoribbak ezeken a sziklasztyep (Felsensteppe) töredékeken. A *Festuca sulcata* gyepek több helyen a talajréteg elvékonyodásával, a borításfok csökkenésével és az igényesebb fajok elmaradásával éles határ nélkül megy át a sziklás vegetációba. A felhagyott, vagy ma is működő kőbányák nagy száma (kb. 15) teremt jelentős csupasz szikla-felületet, amiket a vegetáció csak hamar meghódít (pl. a Páncél nyugati részén).

Az egykori erdő hírmondójaként egy-két csenevész példány *Quercus petraea* (*sessilifl.*), *robur* (Páncélon), *Betula pendula* és *Carpinus betulus* (Gomboson) tengődik még elvétve. Gyakran találkozunk a gyümölcsösök-ből kivadult berkenyével (*Sorbus domestica*), birsalmával (*Cydonia oblonga*) és meggyfával (*Prunus cerasus*). A talajlehardás megakadályozására már akácot is ültettek (Gombos). Ezek mellett a fás vegetációt a következő összetételű cserjés képviseli:

	A—D	K.
<i>Quercus pubescens</i> . . .	1—2 (3)	2
<i>Ulmus glabra</i>	1—	3
<i>Spiraea media</i>	0—1	1
<i>Pirus piraster</i>	1	3
<i>Crataegus monogyna</i> . . .	1—2 (3)	4
<i>Rosa gallica</i>	2—3 (4)	3
<i>R. dumetorum</i>	2	1
<i>R. canina</i>	1—2	2
<i>R. dumalis</i>	1—2	1
<i>Prunus spinosa</i>	1—2 (3)	4
<i>Pr. fruticosa</i>	3—4 (5)	5
<i>Evonymus europaea</i> . . .	1—2	2
<i>Acer tataricum</i>	1—2	1
<i>Frangula alnus</i>	1	1
<i>Cornus sanguinea</i>	1—2 (3)	3
<i>Ligustrum vulgare</i>	1—2	3

Ezek közül önálló állományokat alkot a molyhos tölgy (*Quercetum pubescentis*), a csepleszmeggy (*Prunetum fruticosae*), a kökény és galagonya (*Prunus spinosa* — *Crataegus monogyna* Ass.). A két előbbi növény-szövetkezet az újabb beerdősödés előtti stádium, az utóbbit a kiirtott erdők helyén a legeltetés teremtette. Kísérő fajai a *Festucetum sulcatae* elemeiből tevődnek össze (sok faj a tüskés cserjék alatt védelmet talál a legeltetés ellen). Inkább itt fordulnak elő: *Bromus inermis*, *Stellaria graminea*, *Cucubalus baccifer*, *Thalictrum minus*, *Turritis glabra*, *Sedum maximum*; *Fragaria vesca*, *Potentilla recta*, *Genista elata*, *Coronilla varia*, *Geranium sanguineum*, *Euphorbia polychroma*, *Lavathera thuringiaca*, *Origanum vulgare*, *Melampyrum cristatum*, *Knautia arvensis*, *Inula conyza*, *Chrysanthemum corymbosum* stb. Feltűnő az egyébként meszes sziklákra jellemző *Quercus pubescens* itteni megjelenése, amit a déli exp. lejtők meleg mikroklímájával magyarázhatunk. Bár ezeknek a száraz cserjéseknek láttán

könnyen gondolhatnánk a holocén mindinkább szárazodó¹¹ éghajlatának a fás vegetációra már nem kedvező hatására (valószínű ugyanis, hogy ezek a déli lejtők az ilyen változásokat hamar megérik), mégis ne feledjük el, ez az erdő letarolása után folyton pusztuló, így fokozatosan szárazabbá váló¹² talajjal, végeredményben edaphikus faktorokkal áll összefüggésben.

Az előhegyek eredeti vegetációja a Gombos ÉNy-i, hercegkúti oldalán a borospincék feletti disznólegelőn semmisült meg a legjobban. A disznó nemcsak fűvet legel, hanem feltépi a rhizosphaerát és ezáltal elősegíti a lejtő domború részén az amúgy is vékony talajréteg gyors lepusztulását. Itt a feltúrt talajról az esővíz a finomabb részeket mind lemosta már, csak durva kötőrmelékét hagyott vissza, ami alól sok helyen kilátszik a sziklás „C” szint.¹³ A disznók ellen a tuskés cserjék sem jelentenek védelmet, így az idehúzódó fajok magukkal a cserjékkel együtt hamar elpusztulnak. Lassanként sivár gyomvegetáció lepi el az ilyen területeket. Pl. az *Artemisia absinthium* — *Polygonum aviculare* Ass.-ban a következő fajokat jegyeztem fel: *Gypsophila muralis* (D: 1—2), *Barbarea vulgaris* (2—3), *Capsella bursa-pastoris*, *Erysimum repandum* (1), *Potentilla argentea*, *Medicago falcata* (1), *Erodium cicutarium* (1—2), *Malva neglecta* (1—2), *Euphorbia cyparissias* (1), *Marrubium vulgare* (1), *Leonurus cardiaca*, *Stachys annua* (1—2), *Hyoscyamus niger* (2), *Solanum nigrum* (1—2), *Datura stramonium* (2), *Linaria vulgaris* (1—2), *Salvia pratensis* (1), *Veronica spicata* (1), *Scabiosa ochroleuca*, *Erigeron canadense* (1—2), *Xanthium spinosum* (1—2), *Achillea millefolium* (1), *Chrysanthemum vulgare*, *Matricaria inodora* (1), *Artemisia pontica* (1—2), *Senecio vulgaris* (1—2), *Cichorium intybus* stb. A tavaszi aspektust nem ismerem.

A pataki előhegyek vegetációja sok tekintetben megegyezik a Sátorhegység déli tagjainak (pl. tokaji Nagykopasz, abaujszántói Sátorhegy, az erdőbényei és szegilongi Várhegyek stb.) növénytakarójával és az itt megállapított eredmények talán felhasználhatók lesznek azok, a kultúrhatások által kevésbé érintett, így épebb és még sok érdekességet nyújtó növény-szövetkezeteinek tanulmányozásánál.

Hálás köszönetem fejezem ki Dr. b. Soó Rezső professzor úrnak, aki intézete ökológiai műszereit rendelkezésemre bocsátotta és gyűjtésemet részben revideálta

¹¹ Dr. Endrédy Endre: Nagyigmánd, Kisbér, és Bakonybánk. Magyar-
rázatok Magyarország talajismereti térképeihez. Földtani Intézet kiad. 1938: p. 57.

¹² Kund Ede: A termőföld pusztulása és megvédése. Term. Tud. Közl.
72. k. 1940: p. 34.

¹³ Hasonló jelenséget figyelt meg K. Mothes a Tihanyi félszigeten. (Jahres-
bericht des Preussischen Botanischen Vereins, LVIII. 1937—38. p. 97.)

Die Vegetation der Vorberge von Sárospatak.

Von Dr. Zoltán Hargitai.

Der Verfasser behandelt die Vegetation der am südlichen Rande des Sátorgebirges, in der Umgegend von Sárospatak liegenden Vorberge: Mandulás (158 m), Páncél (179 m), Gombos (172 m), Botkö (149 m), Szent-Vince (152 m), Mancsalka (154 m), Somjód (155 m) und Koholya (119 m), die entweder aus Andesit, Rhyolith oder Hydroquarzit aufgebaut sind. Die ursprüngliche Vegetation der sonnigen Abhänge war ein xerophiler Steppenwald (*Quercetum sessiliflorae* mit *Q. pubescens*), die Wälder wurden aber früh zerstört, wohl noch vor dem XVI. Jahrhundert. Wir finden am Fusse der Vorberge Ackerfelder, an den Hängen Wein- und Obstgärten. Die Höhen bedecken blumenreiche Steppenwiesen (*Festucetum sulcatae*), xerophile Gebüsche (*Quercus pubescens*, *Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, *Crataegus monogyna*) und kleine Flecken der Felsensteppen.

Die Flora der Vorberge ist reich, Verf. hat innerhalb des kleinen Untersuchungsgebiets über 250 Gefäßpflanzen gesammelt. Neben europäischen, und mitteleuropäischen Pflanzen spielen die kontinentalen, submediterranen, pontisch-mediterranen, balkanischen und illyrischen Elemente eine bedeutende Rolle. Die Prozentzahl der Florenelemente s. S. 26. Floristisch am interessantesten ist der Berg Mandulás, wo an den Andesitfelsen *Minuartia frutescens* in grossen Mengen blüht, sonst kann man noch von hier *Asplenium septentrionale*, *Stipa stenophylla*, *Pulsatilla grandis*, *P. grandis* × *australis*, *Spiraea media*, *Sempervivum hirtum*, *Medicago prostrata*, *Phlomis tuberosa*, *Echium rubrum* (Szt. Vince) und *Peucedanum officinale* (Somjód) erwähnen.

Die Analyse der *Festuca sulcata-valesiaca* Steppenwiesen s. S. 23 ff. diese Assoziation ist eine verarmte Fazies der im Ungarischen Mittelgebirge verbreiteten meist basiphilen, kalkholden *Festuca sulcata* Gesellschaft mit *Carex humilis*, *Stipa pennata* usw., da hier die kalkliebenden Arten mit weniger Ausnahme (wie *Quercus pubescens*) fehlen, wie auch z. B. in den Andesittriften des Börzsönygebirges. Der Boden des *Festucetum sulcatae* ist ein dunkelbrauner humoser Steppenboden (s. Fig. 2.), der aus dem einstigen Waldboden nach den Rodungen entstanden ist. Der kalkfreie, wasserarme, leicht erwärmende Boden ist schwach sauer (pH-Werte in verschiedenen Jahreszeiten s. S. 21.) Das Mikroklima ist stark xerotherm; extreme Werte der Lichtintensität, der Boden- und Lufttemperatur, der Windstärke und so auch der Evaporation. Das xerophile Gebüsch der dornigen Sträucher, mit duftenden Labiaten (viel *Thymus*), mit Leguminosen, Halbsträuchern, mit zahlreichen Chamaephyten und Therophyten ist dem balkanischen Schibljak ähnlich.

Die Felsenvegetation ist nur durch fragmentarische Bestände (Flechten- und Moosgesellschaften und Sukkulenten-Initialstadien von *Sedum* und

Sempervivum Arten) vertreten. Dasselbst treten auch *Asplenium septentrionale*, *Minuartia frutescens*, ferner *Melica ciliata*, *Poa bulbosa*, *Potentilla arenaria*, *Medicago prostrata*, *Seseli osseum*, *Stachys recta*, *Asperula glauca*, *Teucrium chamaedrys* und *Thymus*-Rassen auf, vorwiegend sub-mediterrane oder kontinentale Arten. Die Gebüsche der Flaumeiche oder das *Prunetum fruticosae* sind Stadien der Bewaldung, dagegen entstand die *Prunus spinosa*—*Crataegus monogyna* Ass. nach der Entwaldung auf den Viehweiden. Die vollkommene Verwüstung der natürlichen Vegetation zeigt die Schweineweide (am Berge Gombos) mit einer *Artemisia monogyna*—*Polygonum aviculare* Gesellschaft auf ausgewaschenem Steingeröll.

Die Tabellen zeigen die Abundanz-Dominanz und die Konstanzwerte, die Methodik der Bearbeitung folgt der von Prof. v. S o ó.

Növényszociológiai tanulmányok a Tiszamentén.

írta: Dr. Ujvárosi Miklós.

1935. nyarán kezdtem el a Tisza Polgártól Tokajig terjedő szakaszán az ártéri vegetáció, különösen az erdők tanulmányozását. Sajnos, több helyre csak nyaranta jutottam el s így a tavaszi aspektus ismerete hiányos. Ez az erdők és a homokkötő vegetáció szempontjából nem is lényeges, mert ezen területek a nyár elejéig legtöbbször nagyjából víz alatt állanak s így tavaszi aspektusuk hiányzik. A terület nagy részén előttem botanikus még nem járt. Az irodalomban csak néhány területünkre vonatkozó florisztikai adatot találunk az idézett dolgozatokban: Simkó Gy. Tiszacsalláról, Igmandy J. Tiszalökről, Szőke S. a *Stratiotes aloides*-t Tiszadadáról és Tiszadobról említi. Magam gyűjtöttem az egész területen; gyűjtésem florisztikai eredményei több dolgozatban láttak napvilágot. Gyűjtésem további adatait Soó — Máthé: Tiszántúl flórája című munka közli.

A terület leírása.

A feldolgozott terület egységesnek mondható abból a szempontból, hogy mindenütt a Tisza alluviális völgy síkján fekszik: nagyjából az a terület, amit a Tisza árvízgátjai zárnak be. A folyó itt a kb. 100—110 m magasságú löszfelszínbe vágta be medrét s így az árvízjárta terület mindenütt a 100 méteres szintvonal alá esik, átlagban a 95—100 m-es tengerszint feletti magasságban. A környező falvak mindenütt 100 m, vagy 100 m-nél magasabban, az eredeti löszplatón helyezkednek el. Az ártér szélessége változó. Van hely, ahol csak pár km széles, Tokaj és Rakamaz közt azonban majdnem 5 km, Tiszadadánál és Tiszadobnál pedig, ahol a Takta egykori árterületével egyesül, 10 km-nél is szélesebb. Természetesen ezen igen kiterjedt árterületen ma csak a jóval keskenyebb, az árvízgáton belüli területen van ártéri vegetáció, mert a gáton kívüli tájak, melyek mentesültek az árvizektől, ma kultúrterületek. Több helyen a gát az egykori Tiszamedret is levágta, pl. Tiszadadánál. Ezeken a gátakhoz közel fekvő területeken, ha az árvízről meg is szabadultak, tavasszal a mélyebb helyeken a talajvíz tör fel és így a rajtuk élő vegetáció életét közvetve mégis a Tisza szabályozza. A távolabb eső területeken, ahol a talajvíz nem, vagy legalább is csak igen magas vízálláskor fenyeget, az egykori ártéri vegetációt teljesen kiszorította a kultúra. A mai ártér tavasszal, vagy sokszor nyáron is víz alá kerül s így mezőgazdasági hasznosítása csak bizonyos határok között mozoghat. Legnagyobb részét legelő és kaszáló borítja, a partokhoz közel pedig fűz és nyárfaerdők. A homokos alluviális partokon sok helyen szőlő és gyümölcskultúrák terjeszkednek az ártéri erdők rovására,

mert ezeknek az árvíz nem árt. A nyári vízveszély ellenére a kisgazdák ma már sok helyen az egyényári kapásvetemények kedvéért is kiirtják az erdőket, vagy felnőni sem hagyják. Így a régi hatalmas füzeseknek—nyárasoknak, melyek valamikor az egész árterületet borították, ma már csak rümjait találjuk. Ami még megvan, az is erősen kultúrbefolyás alá került, ez különösen az aljnövényzeten látszik meg.

A régi ártéri tölgyesek igen megritkultak. Legszebb állományait Tiszadob határában találjuk, ahol a gr. Andrássy-uradalom megtartotta a többszázéves állományokat. Különösen szép a grófi kastélytól a Tiszaig terjedő pár km² nagyságú, részben parkosított állomány hatalmas szil- (*Ulmus levis, campestris, scabra*), nyár- (kül. *Populus alba*) és tölgyfaival. Külön nevezetessége ennek az erdőnek, hogy az erdei szőlő (*Vitis silvestris*) ma is hatalmas mennyiségben kúszik fel a legmagasabb fák tetejére. Találunk karvastagságú, sőt vastagabb példányokat is, melyek 5—6 méter magas fák tetejéről sátoorként csüngenek lefelé. Szerencse, hogy az erdőbe még a falubelieknek is tilos a bejárás, így egyelőre nem fenyegeti a *Vitist* a kipusztítás veszélye. A tiszadobi határban tölgyes erdők vannak még a „Bárányszeg”, „Nagysózó”, „Zátony”, „Tölgyerdő”, „Sziget” és „Füz” nevű határreszeken, melyek a szabályozáselőtti Tisza mellett terülnek el. Az említett állományok, a valamikor összefüggő, hatalmas tölgyes maradványai, ma meglehetősen elgyomosodtak. Másik tölgyes területünk a Tiszaladány határában lévő „Nagytölgyes”. Sajnos, ma már elég kicsi. A még meglévő állományát is az ott tömegesen fészkelő varjak teljesen tönkre teszik úgy, hogy rendes aljnövényzete nincs. Tiszanagyfalu határában a Tisza mellett ritkásan álló hatalmas növésű tölgycsoportok szintén egykori erdő maradványai. Ma legelőn állanak és az egykori aljnövényzetből csak pár *Acer campestre* és *Ulmus scabra*-cserje maradt meg.

Az összes többi erdő területünkön kevert füz és nyár állomány, tájképileg igen hangulatos, florisztikailag azonban annál kevesebbet nyújtó terület. Ősi állapotban valószínűleg egységes erdő borította az egész területet, melyet csak a mocsári növényiszövetkezetek szakítottak meg. Ma a kép megváltozott és a még meglévő erdők is mindenütt a kultúra befolyása alá kerültek.

Úgy tájképileg, mint botanikailag legszebbek még a szétszórta mindenütt megtalálható morotvadarabok, melyek nagyrészt magas vízálláskor a halászat kedvéért mesterségesen eresztik tele vízzel. Ezeket rendszeren keskeny, de annál szebb füzesek, nádasok és buja mocsárrétek veszik körül, a vízben pedig gazdag hínárvegetáció gyönyörködteti a szemet. Az ilyen holtágakat mindenütt vastagon borítja a sulyom (*Trapa natans*), némely ágban (pl. Tiszadobnál) hatalmas mennyiségben tenyészik ma is a fehér és sárga tündérrózsa (*Castalia alba* és *Nuphar luteum*). A tiszadobi Holttiszában találtam egyedül a hajdani ártér utolsó hírmondóiként úszó-szigeteket (igaz, hogy csak néhány m² nagyságban). A nád és gyékény közt füz- és éger-cserjék is megtelepedtek rajtuk, rengeteg *Nephrodium thelypteris*-sel. A nádasok közt ugyanitt rengeteg *Salvinia natans*, *Stratiotes aloides* és más vízínövény található.

Geomorfológiai viszonyok.

Az egész ártér alluviális kialakulását, folyton pusztulóban és épülőben van. Ehhez a folytonos dinamizmushoz a növényvilág is alkalmazkodni kényszerül. A Tisza egyensúlyban lévő folyó, mely jelenleg sem be nem vágódik, sem tel nem töltődik. Egyenes mederben ott sem folyik, ahol a vízszabályozáskor egyenes medret ástak neki, mert azóta azt is kanyargóssá tette. Aszerint, hogy a víz sodra melyik oldalon van, az egyik partot folytonosan rombolja, a másikat építi. A meredek parton, mely minden magas vízálláskor ismét tovább pusztul, növényzet nem alakulhat ki egyrészt a meredekség, másrészt az árvíz romboló hatása miatt. Más a helyzet a domború parton, amit állandóan épít a víz. Vannak olyan helyek, ahol 10 métert is rombol egy évben a víz s ugyanilyen gyors ütemben építi a másik partot. A folyó a hordalékot nagyság szerint osztályozza. Vannak helyek, ahol csak homokot rak le, másutt, különösen a zugok alsó telében homokos agyagot, vagy tiszta agyagot. Közepes, vagy alacsony vízállás esetében ezek a helyek szárazon maradnak és rajtuk a növényzet megtelepedik. A következő nagyvízkor aztán a növények is visszatartják az üledéket és még nagyobb ütemben halad a felhalmozódás. Ahol a felhalmozódás már bizonyos magasságot elért, kialakulhat a zárt erdő, de az egyes fák magoncjai megjelennek már a vízvisszahúzódnak után rögtön az előkészítő assz.-ban is. Azonban ezenkívül a kanyarulatok mozgásban vannak lefele a víz tolyásirányában is, ami azt jelenti, hogy a domború part felső részét egy nagy kanyarulatban már rombolja, az alsót pedig tovább építi a víz (l. Cholnoky Fölldr. Közl. XXXV. 393.). Ebben az állandó mozgásban örök harc van a víz és a növényzet között. Már kialakult erdők, hatalmas szálfákat sodor el az ár, viszont a csupaszon maradt legkisebb zátonyon is megjelenik pár héten belül a növényzet és újabb hódító útra indul a víz ellen. Általában az árterületen a növényvilág életében a legnagyobb szerepet a víz játsza. A Tisza vízjárása szabja meg a növényvilág életét. Az árvizek, vagy a magas talajvízszint befolyásolják a növénytakaró kialakulását és összetételét. Az éghajlat hatása a Tisza teremtette edafikus faktorok mellett csak másodrendű szerepet tölt be.

A Tiszamente növényszövetkezetei.

A homokos, vagy agyagos domború partokon az árvíz visszahúzódnak után pár héten belül megjelenik a növényzet. A magasabb, tehát a nyár nagyrészt szárazon álló területeken kialakul a homokkötő növények szövetkezete, a *Polygono-Chenopodion* növényszövetkezetcsoporthoz tartozó *Polygonetum lapathifoliae* ass. Hasonló szerepű. de agyagos iszapon élő és más összetételű növényszövetkezetet ír le Soó prof. Kolozsvárról *Polygoneto-Juncetum* név alatt (Soó: Geobot. Monographie v. Kolozsvár, 110. o.). Annak elemei inkább a *Juncetum* és *Myricarietum* növényszövetkezetekből kerülnek ki és több iszaplakó növénye van, míg ez inkább a száraz homokpuszták megkötő növényszövetkezeteihez hasonlít és fajai inkább a tarlók és feltört helyek növényeiből kerülnek ki (l. Ujvárosi, Tisia, II. 200.), az iszaplakók háttérbe szorulnak a gyomnövényekkel szemben.

Az assz. összetétele:

	A—D	K		A—D	K
Th Polygonum lapathifolium	1—5	5	H R. armoracioides	1	2
Th Digitaria sanguinalis	1—2	3	H R. barbaraoides	1	1
Th Echinochloa crus-galli	1—3	4	H R. silvestris	1	3
Th Setaria glauca	1	1	Th Capsella bursa-pastoris	1	2
Th Heleochoa alopecuroides	1	1	H Erysimum cheiranthoides	1	1
Th H. schoenoides	1	1	Th Potentilla supina	1—2	4
H Alopecurus geniculatus	1	1	H P. anserina	1	1
G Cynodon dactylon	1	2	Th Oxalis stricta	1	1
G Agropyron repens	1—2	1	Th Lythrum hyssopifolia	1	1
G Equisetum heleocharis	1	1	H L. salicaria	1	1
Th Cyperus fuscus	1	3	H L. virgatum	1	1
H Juncus articulatus	1	2	H Epilobum hirsutum	1	1
Th J. bufonius	1	1	H Oenothera biennis	1	2
M Populus alba	1—3	1	H Daucus carota	1	1
M P. nigra	1	1	H Convolvulus arvensis	1—2	1
M Salix alba	1—2	1	H Calystegia sepium	1	1
M S. fragilis	1	1	H Verbena officinalis	1	1
M S. triandra	1—4	3	H Mentha pulegium	1	1
M S. viminalis	1—4	2	H M. aquatica	1	1
H Rumex stenophyllus	1	1	Th Chaenorrhinum minus	1	1
Th Polygonum aviculare	1	3	HH Veronica anagalloides	1	1
Th Chenopodium glaucum	1	2	HH V. anagallis-aquatica	1	1
Th Ch. album	1—2	2	H Plantago major	1	4
Th Ch. urbicum	1—2	3	Th Erigeron canadense	1—3	4
Th Ch. murale	1	1	Th Gnaphalium uliginosum	1	5
Th Amaranthus albus	1	1	Th Pulicaria vulgaris	1—2	2
Th A. crispus	1	1	Th Bidens tripartitus	1—2	4
Th Portulaca oleracea	1—2	1	H Achillea millefolium	1	1
Th Spergularia rubra	1	1	H Matricaria inodora	1	3
Th Herniaria glabra	1—2	1	H Chrysanthemum vulgare	1	2
Th Gypsophila muralis	1	2	H Artemisia absinthium	1—2	2
Th Ranunculus sceleratus	1	1	H A. scoparia	1	1
H R. repens	1	1	H A. vulgaris	1—2	2
Th Diplotaxis muralis	1	1	H Taraxacum officinale	1	2
H Rorippa islandica	1	1	H Sonchus arvensis	1	2
H R. austriaca	1	1	Th Crepis tectorum	1	1

25 felvétel, 72 faj.

Ökológiai összetétel (Raunkiaer-féle bioökológiai spektrum) M: 8%, G: 4%, H: 42%, HH: 3%, Th: 43%.

Szerkezeti összetétel (Konstitutionsspektrum) K 5:3%, K 4:7%, K 3:10%, K 2:21%, K 1:59%.

Accidentális (csak egy kvadrátban előforduló) fajok: *Equisetum arvense*, *Eragrostis minor*, *E. pilosa*, *Andropogon ischaemum*, *Poa annua*, *Alisma lancolatum*, *Juncus Gerardi*, *Salix purpurea*, *Rumex conglomeratus*, *Chenopodium polyspermum*,

Amaranthus retroflexus, *Lepidium ruderae*, *Potentilla reptans*, *Rubus caesius*, *Lotus tenuifolius*, *Lathyrus pratensis*, *Epilobium adnatum*, *Centaurea pulchellum*, *Mentha longifolia*, *Lycopus exaltatus*, *Verbascum lychnitis*, *Linaria vulgaris*, *Solanum nigrum*, *Galinsoga parviflora*, *Cirsium arvense*, *Crepis setosa*, *Leontodon autumnale*.

Azokon a helyeken, ahol a homok iszapos, vagy ahol tiszta agyaglerakódás van, mindjárt kezdeti stádiumnak a fűzek és nyárok jelennek meg és köztük csak elvétve találunk pár iszaplakó növényt, aminő a *Cyperus fuscus*, *Heleocharis palustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Veronica anagalloides* és *anagallis-aquatica*, *Dichostylis Micheliana*, stb.

A szukcesszió következő állomása, amikor az előkészítő növényiszövetkezet után kialakul a *Salicion* csoport képviselője, a zárt fűzes, a *Saliceto-Populeto-Alnetum*. A koronaszintben uralkodnak a *Salix alba*, *fragilis*, *triandra*, *viminialis*, *Populus alba*, *nigra* minden lehetséges kombinációban. Területünkön az *Alnus glutinosa* kevés szerepet játszik.

Összetétele:

	A—D	K		A—D	K
Lombkoronaszint:			H <i>Leersia oryzoides</i>	1	1
MM <i>Populus alba</i>	1—5	3	HH <i>Calamagrostis epigeios</i>	1—2	2
MM <i>P. nigra</i>	1—5	2	HH <i>Phragmites vulgaris</i>	1—2	2
MM <i>Salix alba</i>	1—5	3	H <i>Poa palustris</i>	1—5	4
MM <i>S. fragilis</i>	1—5	3	H <i>Festuca gigantea</i>	1	2
MM <i>S. viminalis</i>	1—3	2	H <i>Lolium perenne</i> v. <i>tenuis</i>	1—2	2
MM <i>S. triandra</i>	1—4	5	G <i>Agropyron repens</i>	1	1
MM <i>Alnus glutinosa</i>	1—2	1	H <i>Carex contigua</i>	1	1
MM <i>Ulmus scabra</i>	2	1	G <i>Asparagus officinalis</i>	1	1
Cserjeszint:			G <i>Leucojum aestivum</i>	1—2	2
M <i>Populus alba</i>	1—2	2	G <i>Iris sibirica</i>	1	1
M <i>Salix alba</i>	1	1	G <i>Epipactis varians</i>	1	1
M <i>S. fragilis</i>	1	2	H <i>Urtica dioica</i>	1—5	2
M <i>S. triandra</i>	1—2	3	H <i>Aristolochia clematitis</i>	1—4	3
M <i>S. viminalis</i>	1—4	2	H <i>Rumex sanguineus</i>	1	2
M <i>Alnus glutinosa</i>	1	1	H <i>R. obtusifolius</i> ssp. <i>silvester</i>	1	1
M <i>Ulmus glabra</i>	1	1	Th <i>Polygonum lapathifolium</i>	1	1
H <i>Humulus lupulus</i>	1—2	2	Th <i>P. mite</i>	1	1
M <i>Crataegus monogyna</i>	1	1	Th. <i>P. hydropiper</i>	1—2	2
M <i>Malus silvestris</i>	1	1	Th <i>P. aviculare</i>	1	1
M <i>Amorpha fruticosa</i> (adv.)	1—2	1	Th <i>P. convolvulus</i>	1	2
M <i>Acer negundo</i> (adv.)	1	1	Th <i>Chenopodium polyspermum</i>	1	1
M <i>Frangula alnus</i>	1	1	Th <i>Stellaria media</i>	1—2	1
M <i>Rhamnus cathartica</i>	1	1	Ch <i>S. aquatica</i>	1—2	1
M <i>Cornus sanguinea</i>	2	1	H <i>Cucubalus baccifer</i>	1—3	3
Gyepszint:			H <i>Ranunculus repens</i>	1	3
G <i>Equisetum arvense</i>	1	3	H <i>Rorippa silvestris</i>	1	2
HH <i>Typha latifolia</i>	1	1	H <i>R. austriaca</i>	1	1
Th <i>Setaria glauca</i>	1	1	Th <i>Erysimum cheiranthoides</i>	1	2
H <i>Agrostis alba</i>	1	1	H <i>Potentilla reptans</i>	1	1

	A—D	K		A—D	K
H <i>Filipendula ulmaria</i>	1	1	H <i>Prunella vulgaris</i>	1	1
H <i>Rubus caesius</i>	1—5	5	G <i>Stachys paluster</i>	1—3	3
H <i>Genista elata</i>	1	1	H <i>Lycopus europaeus</i>	1—2	2
Th <i>Trifolium campestre</i>	1	1	H <i>Mentha longifolia</i>	1	1
H <i>T. repens</i>	1	1	H <i>M. aquatica</i>	1	1
H <i>Vicia cracca</i> v. <i>linearis</i>	1—2	3	H <i>M. arvensis</i>	1	1
H <i>Lathyrus latifolius</i>	1	1	N—Ch <i>Solanum dulcamara</i>	1—2	2
H <i>Oxalis stricta</i>	1	1	H <i>Scrophularia nodosa</i>	1	1
Th <i>Euphorbia platyphylla</i>	1	1	HH <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1	1
H <i>Althaea officinalis</i>	1	1	H <i>V. serpyllifolia</i>	1	1
H <i>Lythrum salicaria</i>	1	1	H <i>Plantago major</i>	1	2
H <i>Oenothera biennis</i>	1	1	H <i>Galium palustre</i>	1	1
H <i>Epilobium hirsutum</i>	1	1	H <i>Valeriana officinalis</i>	1	1
H <i>E. montanum</i>	1	1	H <i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1
H <i>Sium latifolium</i>	1—2	2	H <i>Solidago serotina</i> (adv.)	1—3	2
H <i>Cnidium dubium</i>	1	1	H <i>Stenactis ramosa</i> (adv.)	1	2
H <i>Angelica silvestris</i>	1—2	4	Th <i>Erigeron canadense</i>	1	1
Ch <i>Lysimachia nummularia</i>	1—3	3	H <i>Achillea millefolium</i>	1	1
H <i>L. vulgaris</i>	1—2	2	Th <i>Bidens tripartita</i>	1	2
Th <i>Cuscuta lupuliformis</i>	1—3	3	H <i>Arctium lappa</i>	1	1
H <i>Calystegia sepium</i>	1—3	3	H <i>Chrysanthemum vulgare</i>	1	2
H <i>Symphytum officinale</i>	1	1	H <i>Ch. uliginosum</i>	1	1
H <i>Teucrium scordium</i>	1	1	H <i>Artemisia vulgaris</i>	1	1
H <i>Scutellaria galericulata</i>	1—2	2	H <i>Taraxacum officinale</i>	1—2	1
H <i>Glechoma hederacea</i>	1—3	2			

20 felvétel, 100 faj.

Ökológiai összetétel: MM: 8%, M: 13%, G: 7%, H: 53%, HH: 3%, Th: 13%, Ch: 3%.

Szerkezeti összetétel: K 5: 2%, K 4: 2%, K 3: 12%, K 2: 26%, K 1: 58%.

Jellemző fajok: *Populus nigra*, *Salix alba*, *fragilis*, *triandra*, *viminialis*, *Leersia oryzoides*, *Leucojum aestivum*, *Epipactis varians*, *Erysimum cheiranthoides*, *Cuscuta lupuliformis*, *Solidago serotina*, *Chrysanthemum uliginosum*.

Típusok: *Rubus caesius* fációs: szinte áthatolhatatlan sűrűségű, a *Rubus*-on kívül jóformán csak *Solanum dulcamara*, *Calystegia* és *Cuscuta lupuliformis*-szal. 2. *Poa palustris*-fációs. Többé-kevésbé zárt gyepek alakul ki, rendszeren *Festuca gigantea*-val, *Polygonum*-okkal, kül. *P. hydropiper*-rel. 3. *Urtica dioica*-fációs. Itt is, mint másutt, a kultúra hatására jön létre és az előbbi típusok helyén alakul ki.

Ha összehasonlítjuk növényközösségünket a kisalföldiekkel (l. Zólyomi, BK. XXXIV. 174.), feltűnik több típus és nagyon sok mesophil növény hiánya. Ugyancsak sokkal szegényebbek, mint az erdélyi állományok (l. Soó, Geobot, Monographie v. Kolozsvár, 106.).

Legtöbb helyen nem alakulhat ki mindjárt a *Polygonetum* után a zárt füzes, mert egyrészt tavaszi áradáskor az úszó jégtáblákkal a mélyebb he-

lyeken maga a folyó akadályozza kialakulását, másrészt az ember a fiatal füzest minden esztendőben lenyírja. Így bokorfüzes alakul ki, ahol a *Salix*-fajokat csak egy évig hagyják nőni, sőt sokszor már a nyár közepén, vagy végén levágják. Ilyen bokorfüzes a többi folyók mellett is kialakul. Hazánkból először Soó prof. írja le a Szamos mellől (l. c. 105) *Salicetum triandrae-purpureae* néven. A Tiszánál a *Salix purpurea* hiányzik, helyét más *Salix*-fajok foglalják el. A szukcesszió állandósult stádiumának tekinthető, amit a folytonos nyírás erősen befolyásol. Jellemző rá, hogy igen sűrű növéssű, növényei egyrészt a *Polygonetum*, másrészt a *Salicetum* növényeiből kerülnek ki. Ha a levágást abbahagyják, azonnal továbbfejlődik és normális füzessé alakul át. Összetétele 10 felvétel alapján a következő:

K: 4—5: *Salix viminalis* 1—5, *S. triandra* 1—5, *Equisetum arvense* 1, *Agropyron repens* 1—2, *Calystegia sepium* 1—3.

K 3: *Salix fragilis* 1—5, *Populus alba* 1—4, *Rorippa silvestris* 1, *Rubus caesius* 1—2, *Lycopus europaeus* 1, *Solanum dulcamara* 1—3, *Tanacetum vulgare* 1, *Bidens tripartitus* 1—2, *Erigeron canadense* 1.

K 2: *Salix alba* 1, *Agrostis alba* 1—2, *Echinochloa crus-galli* 1, *Phragmites communis* 1, *Poa palustris* 1—2, *Polygonum aviculare* 1, *Polygonum hydropiper* 1, *Chenopodium album* 1, *Ranunculus repens* 1, *Vicia cracca* 1—2, *Oenothera biennis* 1, *Cuscuta lupuliformis* 1—4, *Mentha arvensis* 1—2, *Stachys palustris* 1, *Cirsium arvense* 1.

K 1: *Alnus glutinosa* 1, *Populus nigra* 1, *Equisetum hiemale* 1, *Asparagus officinalis* 1, *Polygonum convolvulus* 1, *Rumex stenophyllus* 1, *R. conglomeratus* 2, *Polygonum amphibium* 2, *Chenopodium urbicum* 1, *Rorippa austriaca* 1, *Potentilla anserina* 1, *Oxalis stricta* 1, *Lythrum salicaria* 1, *Daucus carota* 1, *Lysimachia vulgaris* 2, *Convolvulus arvensis* 1, *Mentha pulegium* 1, *Veronica maritima* 1, *Gratiola officinalis* 1, *Plantago major* 1, *Matricaria inodora* 1, *Gnaphalium uliginosum* 1, *Artemisia vulgaris* 1, *Cichorium intybus* 1, *Taraxacum officinale* 1, *Pulicaria vulgaris* 1.

A füzesből az alacsonyabb víz által már el nem ért magasabb területeken kialakul a kevert tölgy—kőris—szil ligeterdő, a *Querceto-Fraxinetum-Ulmetum*, a Fraxino-Carpinion csoport jellemző alföldi szövetkezete. A Tisza mellett a *Fraxinus* háttérbe szorul és a *Quercus* uralkodik az *Ulmus*-okkal. A dunamenti hasonló erdőktől ezek is nagyon különböznek, különösen a geophyták hiánya az, ami nagyon szembevetendő. Ennek az a magyarázata, hogy itt az árvízgáton belül vastagabb húmusztakaró nem fejlődhet ki éppen az árvizek miatt s így ezek a növények nem lelik meg a nekik szükséges életfeltételeket.

Négy típus (szociáció, facies) különböztethető meg.

Convallaria majalis szoc.

Konstansok (Fr. 4—5): *Quercus robur* 3—5, *Cornus sanguinea* 1—2, *Convallaria majalis* 3—5, *Urtica dioica* 1—2, *Aristolochia clematitis* 1, *Circaea lutetiana* 1—2, *Galium aparine* 1—2.

Subkonstansok (Fr. 3): *Ulmus levis* 3, *Equisetum arvense* 1, *Brachypodium silvaticum* 1, *Alliaria officinalis* 1—2.

Brachypodium silvaticum szoc.

Konstansok (Fr. 4—5): *Quercus robur* 2—4, *Ulmus scabra* 3—4,

Brachypodium silvaticum 3—5, *Urtica dioica* 1—2, *Cucubalus baccifer* 1, *Geranium Robertianum* 1, *Circaea lutetiana* 1—2, *Aethusa cynapium* 1, *Galium aparine* 1.

Subkonstansok (Fr. 3): *Athyrium filix-femina* 1—2, *Carex distans* 1, *Convallaria majalis* 1, *Aristolochia clematitis* 1, *Lysimachia nummularia* 1, *Galeopsis pubescens* 1.

Circaea lutetiana szoc.

Konstansok (Fr. 4—5): *Quercus robur* 1—5, *Cornus sanguinea* 1—3, *Urtica dioica* 1—2, *Circaea lutetiana* 2—5, *Angelica silvestris* 1, *Glechoma hederacea* 1—4.

Subkonstansok (Fr. 3): *Sambucus nigra* 1, *Brachypodium silvaticum* 1, *Festuca gigantea* 1, *Aristolochia clematitis* 1, *Cucubalus baccifer* 1, *Rubus caesius* 1, *Geranium Robertianum* 1, *Anthriscus trichosperus* 1—5, *Chaerophyllum temulum* 1—2, *Galeopsis pubescens* 1, *Arctium lappa* 1, *Lapsana communis* 1.

Lokálisan domináns (csak egy felvételen) *Anthriscus trichospermus*.

Urtica dioica szoc.

Teljesen elgyomosodott kultúrtípus, az előbbi faciesek néhány tagjával.

A tölgyesek összetétele az összesített listák alapján:

	A—D	K		A—D	K
Lombkoronaszint:			H <i>Brachypodium silvaticum</i>	1—5	4
MM <i>Quercus robur</i>	1—5	5	H <i>Festuca gigantea</i>	1	2
MM <i>Populus alba</i>	1—5	2	Th <i>Bromus sterilis</i>	1	1
MM <i>P. nigra</i>	1—2	1	H <i>Carex remota</i>	2	1
MM <i>Salix triandra</i>	2	1	H <i>C. contigua</i>	1	1
MM <i>Ulmus campestris</i>	1—4	2	G <i>Asparagus officinalis</i>	1	1
MM <i>U. levis</i>	1—3	1	G <i>Convallaria majalis</i>	1—5	2
MM <i>U. scabra</i>	2—5	3	G <i>Iris sibirica</i>	1	1
MM <i>Alnus glutinosa</i>	2	1	G <i>Leucojum aestivum</i>	1	2
M <i>Vitis silvestris</i>	1—3	2	H <i>Urtica dioica</i>	1—2	5
MM <i>Fraxinus excelsior</i>	1—3	1	H <i>Aristolochia clematitis</i>	1—2	3
Cserjeszint:			Th <i>Polygonum dumetorum</i>	1	1
M <i>Quercus robur</i>	1	1	Th <i>P. minus</i>	1	1
M <i>Ulmus levis</i>	2	1	Th <i>P. hydropiper</i>	1	1
H <i>Humulus lupulus</i>	1	1	H. <i>Rumex obtusifolius</i> ssp.		
M <i>Cornus sanguinea</i>	1—3	4	<i>silvester</i>	1	1
M <i>Viburnum opulus</i>	1	1	Th <i>Stellaria media</i>	1	1
M <i>Fraxinus excelsior</i>	1	1	H <i>Chelidonium majus</i>	1	1
M <i>Sambucus nigra</i>	1—2	2	H <i>Ranunculus repens</i>	1	1
Gyepszint:			H <i>Alliaria officinalis</i>	1—2	1
G <i>Equisetum arvense</i>	1	2	H <i>Geum urbanum</i>	1	2
H <i>Athyrium filix-femina</i>	1—2	2	H <i>Rubus caesius</i>	1	2
H <i>Dactylis glomerata</i>	1	1	H <i>Astragalus glycyphyllos</i>	1	1
H <i>Poa palustris</i>	1	2	H <i>Vicia cracca</i> v. <i>linearis</i>	1	1
H <i>Arrhenatherum elatius</i>	1	1	Th <i>Geranium Robertianum</i>	1	4

H <i>Viola silvestris</i>	1	1	H <i>Lamium album</i>	1	1
H <i>Circaea lutetiana</i>	1—5	5	H <i>Lycopus europaeus</i>	1	1
Th <i>Aethusa cynapium</i>	1	2	H <i>Lythrum salicaria</i>	1	1
H <i>Conium maculatum</i>	1	1	H <i>Scrophularia nodosa</i>	1	1
Th <i>Anthriscus trichospermus</i>	1—5	2	Th <i>Veronica hederifolia</i>	1	1
H <i>Chaerophyllum temulum</i>	1—5	2	H <i>V. officinalis</i>	1	1
H <i>Torilis arvensis</i>	1	1	Th <i>Galium aparine</i>	1—3	5
H <i>Sium latifolium</i>	1	1	H. <i>Dipsacus pilosus</i>	1—2	1
H <i>Angelica silvestris</i>	1	3	H <i>Sambucus ebulus</i>	1	1
Ch <i>Lysimachia nummularia</i>	1	2	H <i>Chrysanthemum vulgare</i>	1	1
H <i>Glechoma hederacea</i>	1—4	3	H <i>Arctium lappa</i>	1	2
Th <i>Galeopsis speciosa</i>	1	1	H <i>Carduus crispus</i>	1	1
Th. <i>G. pubescens</i>	1—2	3	Th <i>Lapsana communis</i>	1—2	2
H <i>Prunella vulgaris</i>	1	1	H <i>Taraxacum officinale</i>	1	1
H <i>Leonurus cardiaca</i>	1	1	H <i>Mycelys muralis</i>	1	1
H <i>Stachys paluster</i>	1	1			

27 felvétel, 76 faj.

Ökológiai összetétel: MM: 12%, M: 9%, G: 7%, H: 53%, Th: 17%, Ch 1%.

Szerkezeti összetétel: K 5: 5%, K 4: 4%, K 3: 6%, K 2: 22%, K 1: 61%.

A tiszaladányi tölgyes egy felvétel alapján: *Quercus robur* 4, *Ulmus scabra* 2, *Festuca gigantea* 2, *Convallaria majalis*, *Urtica dioica* 2, *Cannabis sativa* 2, *Aristolochia clematitis*, *Polygonum mite*, *P. aviculare*, *P. amphibium*, *P. convolvulus*; *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Rubus caesius*, *Galeopsis speciosa*, *G. pubescens*, *Lycopus exaltatus*, *Circaea lutetiana*, *Plantago major*, *Arctium lappa* 2.

Lokálisan jellemző fajok (javarészt *Fraxino-Carpinion* csoportcharakterfajok): *Vitis silvestris*, *Ulmus levis*, *Viburnum opulus*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium silvaticum*, *Festuca gigantea*, *Carex remota*, *C. contigua*, *Convallaria majalis*, *Astragalus glycyphyllus*, *Geranium Robertianum*, *Viola silvestris*, *Circaea lutetiana*, *Chaerophyllum temulum*, *Galeopsis speciosa*, *G. pubescens*, *Veronica officinalis*, *Dipsacus pilosus*, *Carduus crispus*, *Mycelis muralis*.

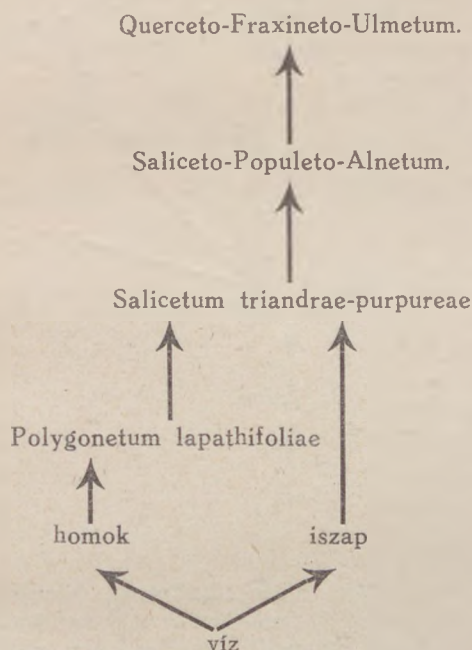
Az árterületen éppen a térszín folytonos dinamizmusa miatt nagy szerepe van a szukcesszió-nak. A feltöltődő partokon és a lefűződött morotvákban igen gyors a szukcesszió menete.

Magában a Tiszában és a holt ágakban más és más a szukcesszió menete. A végeredmény mindenütt ugyanaz, ha az ember bele nem avatkozik, a *Querceto-Fraxineto-Ulmetum*.

A Tiszában hínárnövényzet nincs. Csak elvétve találunk a csendesebb zugokban pár *Polygonum amphibiumot*, *Myriophyllumot*, vagy *Ceratophyllumot*. A növényzet szerepe csak akkor kezdődik, ha a part szárazra kerül. Homokos parton megjelenik a *Polygonetum lapathifoliae* növényösszetétel, iszapos partokon pedig mindjárt a fűzek telepednek meg. A jellemző iszaplakó növényösszeteteket, a *Nanocyperion* tagjait itt nem találtam meg. A *Polygonetum* után kialakuló bokorfűzést (*Salicetum triandrae*) a nyírás megszűnte után a *Saliceto-Populeto-Alnetum* váltja fel. A délebbi

Tiszapartok jellemző és híres növénytársasága a *Glycyrrhiza echinata* assz. területünkön nem alakul ki. Hiányzik maga a *Glycyrrhiza* is (csak Polgáron találtam a Tiszahíd mellett egy példányt). A fűzes után a tölgyes ligeterdő, a *Querceto-Fraxineto-Ulmetum* alakul ki. Mint állandósult növénytársaság szerepel, mert a klímax, a száraz *Quercetum roboris* a Tisza árvizei miatt nem alakulhat ki. A szukcesszió menete a következő:

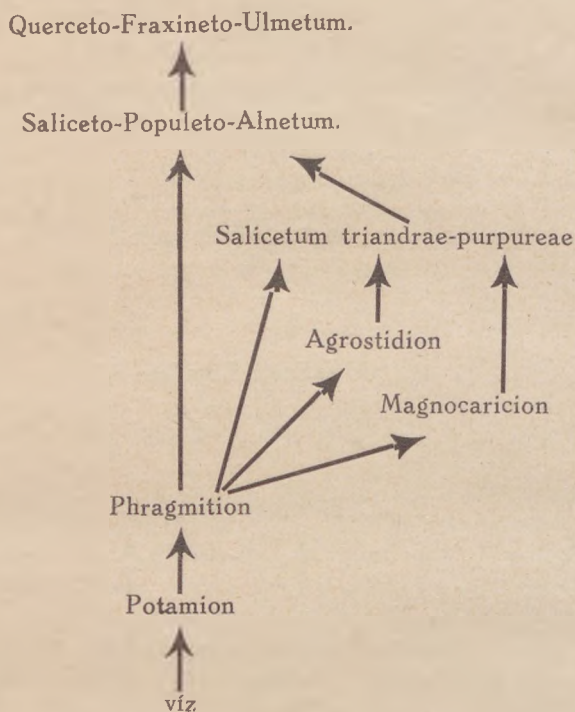
A holt ágak mellett egészen más a szukcesszió menete. A minerogén (ásványi) feltöltődés helyett a biogén (szerves anyag) feltöltődés jut túlsúlyra. A vízben gazdag hínárvegetáció, *Potamion* alakul ki, a partokon



pedig szép zonációkban helyezkednek el a mocsári növénytársaságok. Ezeket kellőleg nem tanulmányoztam, így részletesen nem is tárgyalhatom őket. Szukcesszióséma l. a túloldalon:

A Phragmition növénytársaságai között megtaláljuk a *Phragmites*, *Typha*, *Schoenoplectus*, *Glyceria aquatica* és *Oenanthe aquatica* állományokat. A *Magnocaricion*ból csak apró *Carex acutiformis* és Tiszadobon egy *Carex pseudocyperus* állományt láttam. Zsombékosokat sehol sem találtam. Az *Agrostidion*ból nagyon jellemzőek az igen buja *Agrostis alba-Alopecurus pratensis* rétek sok *Armoracia macrocarpa*-val, *Lathyrus tuberosus*-sal, *Vicia cracca*-val, néhol *Gentiana pneumonanthe*-vel.

A tiszaparti vegetáció tehát a víz, helyesebben a Tisza hatása alatt áll. Kialakulásában és felépítésében attól függ, az utóbbi időben azonban erős kultúrbefolyások alá került.



Mielőtt munkám betegezném, hálás tanítványi köszönetet mondok dr. berei Soó Rezső egy. ny. r. tanár úrnak, aki munkámat mindig figyelemmel kísérte, növényeimet revideálta és mindenben segítségemre volt.

Irodalom.

- Cholnoky J.: A Tiszameder helyváltozásai. Földr. Közl. XXXV. 381., 425.
- Igmándy J.: Adatok Hajdú vármegye növényzetéhez. Debreceni Szemle, V., 188.
- Máthé I.: Növényzociológiai tanulmányok a Körösvidéki liget- és szikes erdőkben. Tisia, I. 150.
- Simkó Gy.: Adatok a Tokaji-Nagyhegy és vidékének talajismeretéhez. Földt. Közl. 1925. 86.
- Soó R.: Geobotanische Monographie von Kolozsvár. Debrecen, 1927.
- A modern növényföldrajz problémái... Magyar Biol. Int. Munkái, III. 1.
- Vízi, mocsári és réti növényközvetkezetek a Nyírségen. BK. XXXV. 250.
- A Nyírség erdői és erdőtípusai. Erd. Kis. XXXIX. 337.
- és Máthé I.: A Tiszántúl flórája. Debrecen, 1938.
- Szöke S.: Jókai növényismerete. TTK. 1925. 322.
- Ujvárosi M.: Adatok a Tiszamente és Hajdúnánás flórájához. Debr. Szemle, X. 60.
- Adatok a Tiszamente flórájához. II. Debr. Szemle XII. 205.
- Hajdúnánás vegetációja és flórája. Tisia (Acta Geobotanica Hungarica) II. 169.
- Zólyomi B.: A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. BK. XXXIV. 169.

Pflanzensoziologische Studien an der Theiss.

Von Dr. M. Ujvárosi.

Das Überschwemmungsgebiet der Tisza (Theiss) von Tokaj bis Polgár — botanisch bisher unerforscht — ist landschaftlich einheitlich, weil es in einer Seehöhe von 95—100 m mit der alluvialen Talebene des Flusses zusammenfällt. Seine Breite wechselt von 2—3 bis zu 10 Km ab. Das Pflanzenleben des Überschwemmungsgebietes wird vom Flusse reguliert, entweder durch die Hochwässer oder indirekt durch die Schwankungen des Grundwassers. Das Gebiet war früher mit Galeriewäldern oder Sümpfen bedeckt, die aber durch die Kultur stark vermindert geworden sind, heute herrschen Mähwiesen und Äcker vor. Der schönste Bestand der Eichenwälder gedeiht bei Tiszadob (mit viel *Vitis silvestris*), kleinere Reste sind noch bei Tiszaladány und Tiszanagyfalu zu finden. Verbreiteter sind die gemischten Weidenauen, landschaftlich am schönsten die verlassenen Mäander, mit reicher Wasservegetation (*Castalia*, *Nuphar*, *Trapa*, *Stratiotes*, *Salvinia* usw.) und Röhrichtbeständen.

Der schlängelnde Fluss untergräbt immer das eine, verlandet aber mit Schuttführung das andere Ufer. Am Prallufer kann sich keine Vegetation gestalten, dort aber, wo der Fluss seinen Schutt (Sand. oder seltener Schlamm) ablagert, erscheint auf Sand als erstes Stadium die *Polygonum lapathifolium* Ass. (s. S. 33.) An den schlammigen Flachufeln siedeln sich gleich Weiden an, mit *Cyperus*, *Dichostylis*, *Heleocharis palustris*, *Veronica*-Arten usw. Das weitere Stadium ist meist das Weidengebüsch (*Salix triandra-purpurea* Ass.) — im Gebiete statt der *S. purpurea* andere Arten — oft anthropogen (Kopfweiden!). Die Dauergesellschaft ist an den im Frühling regelmässig überschwemmten Ufern die Weiden-Pappeln-Erlenau: *Saliceto-Populeto-Alnetum* (s. S. 34.), an höher gelegenen Stellen der gemischte Eichenauenwald *Querceto-Fraxineto-Ulmetum* (s. S. 37.), in mehreren Fazies. Erstere Gesellschaft ist die Vertreterin der Assoziationsgruppe *Salicion* S o ó, letztere gehört zum Verbands *Fraxino-Carpinion* Tx.

Die Sukzession der minerogenen Aufschüttung des Theissufers gibt das 1., die Verlandung der Altwässer das 2. Schema (S. 39.) Der Klimaxwald (*Quercetum roboris*) fehlt im Gebiete, Subklimax ist das *Querceto-Fraxineto-Ulmetum*.

Változások a magyar flóra edényes növényeinek nomenklaturájában.

Irta: Dr. B. Soó Rezső.

Virágos növényeink nomenklaturájának szabályait nagy vonásokban már a világháború előtti nemzetközi növényteni kongresszusok tisztázták ugyan, de a cambridgei, 1930. kongresszus határozatai alapján új nomenklaturai szabályzat kiadása vált szükségessé. A nomenklaturának ez a ma érvényes, alapvető kódexe csak 1935-ben jelent meg, az utolsó, amsterdami kongresszus előtt, mely azon már csak kisebb, lényegtelen változtatásokat tett.

Nem célom e helyen ismertetni e szabályokat, sem azt a gazdag nomenklaturai irodalmat, amely ezek alapján keletkezett. Különösen angol, német, olasz, svájci szerzők foglalkoztak virágos növényeink érvényes neveinek megállapításával. A korábbi flóraművek között különösen Fritsch osztrák, Schinz és Thellung svájci, Druce angol flóraművei s bár nem ragaszkodott a kongresszusi határozatokhoz, Ascherson és Graebner Synopsisa emelkednek ki e téren, ám a nagy magyar flóramű, Jávorka Sándor kiváló munkája is méltán sorakozik melléjük. A magyar szerzők, elsősorban Jávorka és Degen, mint a szigorú prioritás hívei, nem követték teljesen a nomenklaturai szabályzatot, különösen a faji rangra emelt varietasnevek, valamint a „halvaszületett” nevek (nomina abortiva) esetében. Így már a Magyar Flóra (1924—25) megjelenése idejében sem ragaszkodott a kongresszusi szabályzathoz s így neveinek egy része a synonymák közé kerül, de jóval nagyobb számú névváltozást tett szükségessé a cambridgei határozatok alapján kiadott új szabályzat, különösen a homonymon szabály megszigorítása, az eredeti írásmódok, szó-nemek visszaállítása stb. Már Jávorka újabb flóraművei számos ilyen névváltozást visznek keresztül, de korántsem annyit, amit az új szabályzat megkíván. Hozzájárul még ehhez, hogy újabb nomenklatura-történeti kutatások sok elterjedt növényünknek régibb elnevezését derítették ki (pl. *Quercus*-ok), másrészt több hazai növényről bizonyult be, hogy nem azonos azzal a fajjal, amelynek nevén eddig illettük. Ide sorozhatók végül az auctor-név és írásmód helyesbítések is. (Kisebb szedéssel.)

A következő felsorolásban összeállítottam mindazon speciesneveket, valamint számos változat és keverékfaj nevét, amelyek az 1930. és 1935. kongresszusi határozatok alapján hozott szabályzat értelmében megváltoznak. Alapul szolgál (baloldali oszlop) Jávorka: Magyar Flóra c. művében használt nomenklatura, míg a jobboldali oszlop a megváltozott, a szabályzat szerint jelenleg érvényes neveket foglalja magában. Felkiáltójellel illetett nevek már Jávorka újabb műveiben szerepelnek, míg az idéző-

jelben hozott régi nevek a magyar flóra irodalmában tévesen használt nevek (auct. nevek), tehát nem synonymái az új elnevezéseknek.

E — sajnosan hosszú — felsorolás anyagát 5 év alatt gyűjtöttem össze, az amsterdami kongresszus után. Forrásul szolgáltak elsősorban újabb nomenklaturai dolgozatok, főként a német Mansfeld, a svájci Becheler (és Schinz—Thellung korábbi dolgozatai), az olasz Grandi, az angol Sprague stb. munkái, l. kül. Repert. spec. nov. 1937—1939. Ber. Schw. Bot. Ges. 1927—1938, etc.

Az újabb flóraművek között első helyen kell a nomenklaturai fejtegetéseken gazdag Degen: Flora Velebiticát említenem, noha 1925 körül lezárt kéziratát nem ragaszkodik teljesen a bruxellesi határozatokhoz sem, másrészt az újabb határozatok alapján számos megállapítása már nem használható fel. Továbbá Hayek: Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae, Fiori és Paoletti: Nuova Flora Italiana, Domin: Plantarum Cechoslovaciae Enumeratio, Komarov: Flora S. S. S. R. (I—IX.) és más flórák szolgáltak forrásul, az új orosz flóramű sok keleti növényünk nevét határozza meg. Felhasználtam továbbá számos monografikus munkát, a történelmi Magyarország flórájára vonatkozó újabb florisztikai irodalom legjavát, de ezen kívül számos hazai faj vagy alak érvényes nevét magam állapítottam meg, így a jegyzék rendszertani kutatások végeredményeit is gáiban foglalja, köztük egyes új, különben még nem közölt megállapításokat is. (*-gal jelölve.)

Kétes vagy bizonytalan, bár régibb elnevezéseket lehetőleg mellőztem, mintahogy arra törekedtem, hogy lehetőleg minél kevesebb fajnál legyen szüksége a névcserére. Azon elv alapján, hogy a szétbontott Linné (s más szerző) féle nagy fajok egyik alakjára (lehetőleg az α -val jelzettre) az eredeti összefogó név alkalmazandó, sok helyütt visszatértem a Linné-féle névhez. Mivel már az 1913. szabályzat szerint is minden rendszertani kategóriának az a helyes neve, amelyik legelőször ebben a kategóriában nevezi meg, így ugyanazon növénynek más lehet a szabályszerű species, subspecies vagy varietasneve, ezért több esetben 2 nevet is közlök érvényesként, aszerint, hogy a kérdéses növényt külön fajnak tekintve, speciesnévvel jelöljük-e vagy más faj alá vonjuk kisebb egység gyanánt. Korábbi varietasnevek fajnévként csak akkor alkalmazhatók, ha korábbi fajnév nincsen. Felvettem — noha ezzel a felsorolás lényegesen bővült — a szerzőnevekben beállott változtatásokat is.

Az irodalom részletes idézése, valamint a névváltozások egyenkénti megindokolása egész kötetet töltene be, de ezeket a jelzett munkákban megtaláljuk. Évszámokat, indokoló utalásokat csak az új megállapításoknál közlök. A névsor így is kb. 700 nevet tartalmaz.

Bármennyire nem tarthatjuk örömdetesnek ezt a nagyszámú névváltozást, mégis ajánlatos volna, ha újabb flóraműveinkben, botanikai szakdolgozatokban ezek a nevek hazánkban is meghonosulnának, amint a külföldi florisztikai munkák nagy többségében. És ezzel egyszersmind remélhetőleg nyugvópontra is jutna a hazai növénynevek körül oly sokáig uralkodott bizonytalanság, bár kétségtelen, hogy újabb történelmi és rendszertani kutatások még újabb megállapításokat hozhatnak napfényre. De mindinkább csökken azoknak az eseteknek száma, mikor valamely fajnak régebbi ne-

vére bukkannak az irodalom elfelejtett forrásaiban, vagy kiderül, hogy helytelenül neveztük más növény nevével a hazai flóra valamelyik tagját. Ha a magyar florisztika már kezdetben elfogadta volna a kongresszusok — jóllehet olykor bonyolult és nem mindig rokonszenves — szabályait, úgy most jóval kevesebb nevet kellene a már közben megszokottak helyett bevezetnünk.

Zur Nomenklatur der Gefäßpflanzen der Ungarischen Flora.

Von: Prof. Dr. R. v. Soó.

Verfasser gibt eine Zusammenstellung jener Pflanzennamen (Gefäßpflanzen), die im Hauptwerke der Ungarischen Flora (J á v o r k a: Magyar Flora 1924—25) anders genannt werden, als ihre — nach den Nomenklaturregeln der Kongresse Bruxelles, Cambridge und Amsterdam — gültigen Namen heute lauten. Diese Liste wurde auf Grund der neueren nomenklatorischen Literatur, neuer Florenwerke, systematischer und floristischer Abhandlungen bezüglich der ungarischen Flora zusammengestellt, ergänzt mit Originalfeststellungen des Verf.-s.(*) Zweifelhafte, wenn auch ältere Namen wurden weggelassen, dagegen auch Autornamenverbesserungen aufgenommen. Die mit Anführungszeichen angegebenen alten Namen sind nur für die ungarische Flora gültigen auct.-Namen.

A Magyar Flóra (1924—25) használta A nemzetközi nomenklaturai szabályok értelmében érvényes nevek.

— Pteridophyta —

- | | |
|--|--|
| <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh. | ! <i>Cystopteris filix-fragilis</i> (L.) Borb. |
| <i>C. montana</i> Bernh. | <i>C. montana</i> (Lam.) Desv. |
| <i>Onoclea struthiopteris</i> (L.) Roth | <i>Struthiopteris filicastrum</i> All. |
| <i>Phegopteris polypodioides</i> Fée | <i>Dryopteris phegopteris</i> (L.) Christens. |
| <i>Ph. dryopteris</i> (L.) Fée | <i>D. Linnaeana</i> Christens. |
| <i>Ph. Robertiana</i> A. Br. | <i>D. Robertiana</i> (Hofm.) Christens. |
| <i>Nephrodium thelypteris</i> Desv. | <i>D. thelypteris</i> (L.) A. Gray |
| <i>N. montanum</i> (Vogl.) Bak. | <i>D. oreopteris</i> (Ehrh.) Maxon
(<i>N. oreopteris</i> Bory) |
| <i>N. filix-mas</i> Rich. | <i>D. filix-mas</i> (L.) Schott |
| <i>N. cristatum</i> Michx. | <i>D. cristata</i> (L.) A. Gray |
| <i>N. Villarsii</i> Beck | <i>D. Villarsii</i> (Bell.) Woynar |
| * <i>pallidum</i> Bory | <i>ssp. pallida</i> (Bory) Soó c. n. |
| <i>N. spinulosum</i> Stremp. | <i>D. spinulosa</i> (Müll.) O. Ktze |
| <i>N. austriacum</i> Fritsch | <i>D. austriaca</i> (Jacq.) Woynar |
| * <i>N. subalpinum</i> (Borb.) Küm. | × <i>D. Borbásii</i> Litard |
| (recte [Borb.] Rouy) | |
| <i>N. remotum</i> Beck | × <i>D. remota</i> (A. Br.) Druce |
| <i>N. uliginosum</i> Newm. | × <i>D. uliginosa</i> (Milde) Christens. |
| <i>Dryopteris lonchitis</i> O. Ktze | ! <i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth |
| <i>D. Braunii</i> Underw. | ! <i>P. Braunii</i> (Spenn.) Fée |
| <i>D. lobata</i> Sch. et Th. | ! <i>P. lobatum</i> (Huds.) Chevall. |
| <i>D. setifera</i> Woynar | ! <i>P. setiferum</i> (Forsk.) Moore
ex Woynar |
| <i>D. illyrica</i> Borb. | × <i>P. illyricum</i> (Borb.) Hahne |
| <i>D. Luerssenii</i> Küm. | × <i>P. Luerssenii</i> (Dörf.) Margittai |
| <i>Asplenium germanicum</i> Weis | ! × <i>Asplenium Breynii</i> Retz. |
| <i>Marsilia quadrifolia</i> L. | <i>Marsilea quadrifolia</i> L. |
| <i>Botrychium matricariaefolium</i> A. Br. | <i>Botrychium m.</i> (Retz) A. Br. |
| <i>B. silesiacum</i> (Trew.) Kirchscl. | <i>B. multifidum</i> (Gmel.) Rupr. |
| <i>Equisetum variegatum</i> All. | <i>E. variegatum</i> Schleich. ex Weber et Mohr |
| <i>E. heleocharis</i> Ehrh. | <i>E. fluviatile</i> L. (<i>E. limosum</i> L.) |

— Gymnospermae —

- | | |
|----------------------------------|--|
| <i>Pinus montana</i> Mill. | <i>Pinus mugo</i> Turra (<i>ssp. mugus</i> Scop.) |
| | <i>ssp. uncinata</i> (Antoine) |
| <i>ssp. pseudopumilio</i> Willk. | <i>var. pseudopumilio</i> (Willk.) |
| <i>P. rotundata</i> Lk. | <i>var. rotundata</i> (Link.) |

P. nigra Arn.

Picea excelsa (Lam. et DC) Lk.

Juniperus nana Willd.

P. nigricans Host (*P. nigra* var. *austriaca* (Höss) Beissn.-Fitschen)

P. excelsa (Lam.) Link (*P. abies* (L.) Karst.)

Juniperus sibirica Lod.

— Monocotyledones —

Typha minima Funck.

Sparganium minimum Fr.

S. affine Schnizl.

Potamogeton fluitans Roth.

P. angustifolius Bercht. et Presl

P. pectinatus L. „var. *interruptus* Kit.“

**Ruppia obliqua* Schur (non Mey.)

Alisma plantago-aquatica L. var. *stenophyllum* A. et G.

Digitaria humifusa Rich.

Echinochloa crus-galli R. et Sch.

Setaria verticillata R. et Sch.

S. glauca R. et Sch.

S. italica R. et Sch.

S. viridis R. et Sch.

„*Hierochloe hirta* (Schrk.) Hay“
(rectius Borb.)

Stipa longifolia Borb.

**S. mediterranea* (Trin. et Rupr.)
A. et G. (1898)

S. Joannis Cel. var. *eriosoma* Borb. et
var. *villifolia* Simk.

S. Joannis Cel.*

Phleum ambiguum Ten.

Ph. Michelii All.

Ph. phleoides Simk.

Agrostis tenuis Sibth.

Calamagrostis neglecta Beauv.

C. villosa Mutel

C. canescens Druce

C. pseudophragmites Baumg.

Avenastrum convolutum Fritsch.

Trisetum flavescens R. et Sch.

Typha minima Hoppe

Sparganium minimum (Hartm.) Fr.

S. angustifolium Michx.

!*Potamogeton nodosus* Poir.

P. Zizii Roth

P. pectinatus L. var. *Vaillantii*
(Cham.) Soó

Ruppia rostellata Koch var. *transsilvanica* (Schur) Soó.

!*Alisma lanceolatum* With

Digitaria ischaemum (Schreb.)
Mühlbg.

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.

Setaria verticillata (L.) P. Beauv.

S. pumila (Poir.) R. et Sch. resp. *S. glauca* (L. p. p.) P. Beauv.

S. italica (L.) P. Beauv.

S. viridis (L.) P. Beauv.

Hierochloe australis (Schrk.) R. et
Sch.

!*Stipa stenophylla* Czern.

S. eriocaulis Borb. (1878) (*S. gallica*
[Stev.] Cel. 1883)

!*S. dasyphylla* Czern.

S. pennata L.

Phleum montanum C. Koch.

Ph. hirsutum Honckeny

Ph. phleoides (L.) Karsten

Agrostis capillaris L.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gärtner.

!*C. villosa* (Chaix) Gmel.

C. canescens (Web.) Roth.

C. pseudophragmites (Hall. f.) Koel.

Avenastrum convolutum (Presl) Vierh.

Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.

* excl var in. Jáv. Fl. Hung. 69, cf. *S. dasyphylla*; var. *austriaca* pertinet ad *S. pulcherrimam*.

- T. fuscum* (Kit.) R. et Sch.
Arrhenatherum elatius M. et K.
Danthonia calycina (Vill.) Rchb.
**Sesleria budensis* Borb. (recte [Borb.] A. et G. 1900)
S. uliginosa Opiz, *S. barcensis* Simk.
S. varia (Jacq.) Wettst.
S. Bielzii Schur
Oreochloa disticha Lk.
Phragmites vulgaris (Lam.) Crép.
Eragrostis megastachya (Koel.) Lk.
- Koeleria glauca* (Schk.) DC. *Rochelii* Schur
Poa ursina Velen.
 „*P. minor* Gaud“
 „*P. media* Schur“
P. caesia Sm.
 „*P. cenisia* All.“ (partim)
 „*P. laxa* Hke f. *conferta* Parl.“
- Glyceria aquatica* (L.) Wahlbg.
Puccinellia pannonica Jáv.
P. distans (L) Parl. = *Atropis distans* (L) Griseb.
**P. transsilvanica* (Schur) Jáv.
Festuca pallens Host.
F. spadicea L.
F. silvatica (Poll.) Vill.
F. montana M. B.
F. pungens Kit. (non Lam.)
 „*F. varia* Hke.“
- Vulpia Danthonii* (A. et G.) Deg.
V. dertonensis (All.) Gola (recte Volkart)
Bromus hordeaceus L.
B. secalinus L. *multiflorus* Sm.
B. rigidus Roth.
B. fibrosus Hack.
B. unioloides (Willd.) Humb. et Kth.
Lolium aristatum (Willd.) Lag.
L. strictum Presl.
Agropyron cristatum R. et Sch.
- T. ciliare* (Kit.) Dom.
Arrhenatherum elatius (L.) Presl.
Danthonia provincialis Lam. et DC.
Sesleria Sadleriana Janka (1882)
S. coerulea (L.) Ard.
 ssp. varia (Jacq.) Hay.
S. coerulans Friv.
S. disticha (Wulf.) Pers.
Phragmites communis Trin.
Eragrostis cilianensis (All.) Vignolo-Lutati. (*E. multiflora* [Forsk.] Asch.)
Koeleria glauca (Schk.) DC. *ssp. dactyloides* (Rochel) Rchb.
Poa media Schur
 ssp. tremula (Schur)
P. granitica Br.-Bl.
P. glauca Vahl.
P. cenisia All. *ssp. contracta* (Nyár.) Soó.
P. laxa Hänke *ssp. pruinosa* Nyár. = *ssp. Nyárádyana* Nannfeldt
Glyceria maxima (Hartm.) Holmbg.
Puccinellia pannonica (Hack.) Holmbg.
P. distans (Jacq.) Parl.
 ssp. transsilvanica (Schur) Soó c. n.
!Festuca glauca Lam.
F. paniculata (L.) Sch. et Th.
F. altissima All.
F. drymeia M. et K.
F. bosniaca Kumm. et Sendtn.
F. versicolor Tausch (*F. varia* *ssp. versicolor* Kraj.)
Vulpia ciliata Link.
V. bromoides Gray
!Bromus mollis L.
B. secalinus L. *ssp. grossus* (Desf.) Dom.
B. rigidus Roth et *ssp. maximus* (Desf.)
B. riparius Rehm.
B. catharticus Vahl.
Lolium multiflorum Lam.
L. rigidum Gaud.
Agropyrum cristatum (L.) Gärtn.

Hordeum Gussoneanum Parl.
Schoenoplectus triquetrus Palla
Heleocharis ovata (Roth) R. Br.

H. palustris R. Br.
Clodium mariscus R. Br. = *Mariscus*
serratus Gilib.

Carex paradoxa Willd.
C. contigua Hoppe
C. divulsa Good.
C. Lachenalii Schk.
C. intermedia Good.
C. Goodenowii Gay.

C. rigida Good.
C. Hudsonii Bennett

C. glauca Murr. (recte Scop.)
C. polygama Schk.
C. ornithopoda Willd.
C. nitida Host.
C. caryophyllea Latour. *mollis*
 Host.
C. sempervirens Vill. *aurigerana*
 Marcailhou
C. levis Kit. (non Hoppe)
C. nutans Host.
C. rostrata Stokes
 **Arum italicum* Mill. f. *neglectum*
 Townsend?

Juncus glaucus Ehrh.
 „*J. tenuis* Willd.”
Luzula nemorosa (Poll.) E. Mey.

**Bulbocodium versicolor* (Ker.) Spr.

„*Colchicum Bivonae* Guss.”
 „*Allium globosum* Red.”
A. Coppoleri Tin.
Scilla bifolia L. „*praecox* Willd”

Ornithogalum flavescens Lam.
Muscari racemosum Lam. et DC.
Polygonatum officinale All.
 „*Crocus vernus* (L.) Wulf.”

Hordeum hystrix Roth
Schoenoplectus triquetus (L.) Palla
Heleocharis soloniensis (Dubois)
 Mansf.

!*H. palustris* (L.) R. et Sch.
Cladium mariscus (L.) Pohl

Carex appropinquata Schum.
C. muricata L. (*C. spicata* Huds.)
C. divulsa Stokes
C. tripartita All.
C. disticha Huds.
C. fusca Bell. (= *C. stolonifera*
 Hoppe)
C. Fyllae Holm.
C. elata Bell. (= *C. reticulosa*
 Peterm.)

C. diversicolor Cr.
C. Buxbaumii Wahlbg.
C. pedata L.
C. liparicarpos Gaud.
C. caryophyllea Latour.
ssp. trachyantha (Dorner) Degen
C. sempervirens Vill. *var. pseudo-*
tristis Domin et *var. laxiflora* Schur
C. Kitaibeliana Degen
C. melanostachya Willd.
C. inflata Huds.
A. maculatum L. *var. intermedium*
 Schur

Juncus inflexus L.
 !*J. macer* S. F. Gray
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy et
 Willmott

!*Bulbocodium vernum* L. = *Colchi-*
cum bulbocodium Ker.-Gawl.

!*Colchicum Visianii* Parl.
Allium saxatile M. B.
A. pallens L.
Scilla bifolia L. *var. subtriphylla*
 Schur

Ornithogalum pyrenaicum L.
Muscari racemosum (L.) Mill.
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce.
Crocus Heuffelianus Herbich

* *C. vaginata* Tausch (*C. sparsiflora* (Wahlbg.) Steud) újabban közölt faj.

„*Iris bosniaca* Beck"

I. hungarica W. et K.

! *Ophrys fuciflora* (Cr.) Rchb.

O. aranifera Huds.

Orchis globosus L.

* *O. signifer* Vest „*glaucophyllus* Kern."

* *O. incarnatus* L. f. *ochroleucus* Boll.

Loroglossum hircinum Rich.

* *Gymnadenia Frivaldii* Hampe

G. albida Rich.

Coeloglossum viride f. „*bracteatum* (Willd.) Richt."

Cephalanthera alba (Cr.) Simk. —
C. latifolia (Mill.) Janch. (-non Druce)

Helleborine palustris Schrk.

H. atropurpurea Sch. et Th.

H. microphylla Sch. et Th.

H. latifolia (L.) Druce

* „*H. purpurata* (Sm.) Druce" =

E. varians (Cr.) Rech. et Fleischm.

Centrosis abortiva Sw.

Spiranthes spiralis C. Koch.

Pseudorchis Loeselii Gray

Iris Reichenbachii Richt. var. (ssp.)
velebitica Deg.

I. aphylla L.

! *Ophrys fuciflora* Sw.

O. sphegodes Mill.

Traunsteinera globosa Rchb.

Orchis mascula L. ssp. *signifera* Soó
f. *Borbásiana* Soó.

O. incarnata L. var. *straminea* Rchb.

! *Himantoglossum hircinum* (L.) Spr.

Leucorchis Frivaldszkyana (Hampe)
Fuss.

L. albida (L.) E. Mey.

Coeloglossum viride (L.) Hartm.
var. *Vaillantii* (Ten.) Thell.

Cephalanthera damasonium (Mill.)
Druce

* *Epipactis palustris* (Mill.) Cr.
(*Helleborine palustris* Hill.)

E. atropurpurea Rafin.

(*Helleborine rubiginosa* [Cr.] Soó)

! *E. microphylla* (Ehrh.) Sw.

E. helleborine (L.) Cr.

(*E. latifolia* [Huds.] All.)
ssp. *variens* (Cr.) Soó comb. n.

(*E. sessilifolia* Peterm.)

! *Limodorum abortivum* (L.) Sw.

! *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.

Liparis Loeselii (L.) Rich.

— Dicotyledones —

Salix livida Fr.

S. nigricans Sm.

S. grandifolia Ser.

Alnus viridis Lam. et DC.

Quercus conferta Kit. = *Q. farnetto*
Ten.

Q. lanuginosa Lam.

Q. sessiliflora Salisb.*

Ulmus glabra Mill. = *U. foliacea*
Gilib.**

Salix livida (Fr.) Wahlbg.

S. myrsinifolia Salisb.

S. appendiculata Vill.

Alnus viridis (Chaix) Mich.

Quercus trainetto Ten.

Q. pubescens Willd.

Q. petraea (Mattuschka) Lieblein

Ulmus carpiniifolia Gleditsch

* *Q. sessiliflora* auct. partim: *Q. polycarpa* Schur et *Q. Dalechampii* Ten.,
Q. Virgiliana Ten. a *Q. pubescenti* specifice diversa (ex O. Schwarz).

** NB. Azon elv alapján, hogy Linné féle fajok szétbontásánál a Linné
név a növények egyikének jelölésére lehetőleg meghagyandó, leghelyesebb lenne
a mezei szilt — annyi név után — ismét *U. campestris* L.-nek nevezni.

Urtica radicans Bolla

**Parietaria chersonensis* (Láng. et Szov.) Grecescu (1898)

P. ramiflora Mnch.

Thesium pratense Ehrh.

Th. intermedium Schrad.

Th. agreste (Kov.) Simk.

Rumex subulatus Rech.

R. limosus Thuill.

R. auriculatus Wallr. (rectius [Wallr.] Murb.)

Polygonum floridum Winterl (recte [Winterl] Borb.)

Chenopodium foetidum Schrad.

Ch. ficifolium Sm.

Ch. striatum (Krasan) J. Murr

Ch. rubrum L. *botryoides* Sm. = *Ch. crassifolium* Horn.

Ch. virgatum (L.) Jess.

(recte: Ambr.-non Thunbg)

Ch. leptophyllum Nutt.

Bassia sedoides Asch.

**Camphorosma ovata* W. et K.

*, „*Salsola kali* L."

Salicornia herbacea L.

Montia verna Neck., „*rivularis* Gmel."

Tetragonia expansa Murr.

Stellaria longifolia Mühlbg.

S. uliginosa Murr.

**Cerastium brachypetalum* Desp. p. p.

C. uniflorum Murith

C. Lerchenfeldianum Schur p. p.

„*C. rigidum* (Scop.) Vitm."

Sagina saginoides (L.) D. T.

Minuartia fasciculata (L.) Hiern.

M. laricifolia (L.) Sch. et Th.*

**M. caespitosa* (Ehrh.) Deg.

M. frutescens Hand.-Mazz.

Arenaria graminifolia Schrad.

**A. pauciflora* (Boiss.) Simk. 188.

!*Urtica kioviensis* Rogov.

Parietaria serbica Panc. (1874)

P. judaica L.

Thesium pyrenaicum Pourr.

Th. linophyllum L.

Th. Dollineri Murb.

!*Rumex dentatus* L. ssp. *Halácsyi* Rech. f.

!*R. paluster* Sm.

R. thyrsiflorus Fingerh.

!*Polygonum arenarium* W. et K.

Chenopodium Schraderianum Schult.

Ch. serotinum L.

!*Ch. strictum* Roth

Ch. chenopodioides (L.) Aell.

Ch. foliosum (Mönch) Aschers.

Ch. pratericola Rydberg

Echinopsilon sedoides (Pall.) Mog.

Camphorosma annua Pall.

Salsola ruthenica Iljin

Salicornia europaea L.

Montia fontana L. (ssp. *minor* [Gaud.] Lindbg.)

Tetragonia tetragonoides (Pall.) Ktze

Stellaria diffusa Willd.

!*S. alsine* Grimm.

Cerastium Tenoreanum Ser.

C. uniflorum (Thomas) Clairv.

!*C. glandulosum* (Kit.) Jáv.

C. ciliatum W. et K.

Sagina saginoides (L.) Karsten

!*Minuartia fastigiata* (Sm.) Rchb.

M. striata (L.) Mattf. et ssp. *Kitaibelii* (Nym.) Mattf.

M. verna (L.) Hiern.

!*M. frutescens* (Kit.) Tuzson

Arenaria Biebersteinii Schlecht.

A. rotundifolia L. var. *pauciflora* Boiss. = *A. transsilvanica* Simk. 1887.

* *M. laricifolia* Sch. et Th.-non Hay = *M. striata* (É. Kárp.), *M. laricifolia* Hay.-non Sch. et Th. = ssp. *Kitaibelii* (É. Kárp. Erd. Horv.)

- Viscaria vulgaris* Röhl.
Silene acaulis L.
S. vulgaris (Mnch.) Garcke
S. alpina (Lam.) Thomas
Heliosperma quadritidum (L.) Rchb.
Melandryum rubrum (Weigel)
 Garcke = *M. silvestre* (Schk.)
 Roehl.
Dianthus inodorus (L.) Kern.
 (recte Gärtn.)
 **D. hungaricus* Pers. *Lumnitzeri*
 Wiesb.
 **Castalia thermalis* (DC.) Simk.

C. alba (L.) Wood.
C. candida Sch. et Th.
Nuphar luteum (L.) Sm. „inter-
 medium Ledeb.”
Paeonia feminea (L.) Gars.

 *„*Cimicifuga foetida* L.”
Delphinium intermedium Sol.

D. nacladense Zapal. cf. Jáv. p. 1284.
 „*D. pyramidatum* Alboff”
Anemone baldensis L.
Aconitum lasianthum Rchb.
A. lasiocarpum Rchb.
A. firmum Rchb. (recte [Rchb.] Gáy.)
 **Pulsatilla nigricans* Störck „*Zichyi*
 Schur!”
Ranunculus circinatus Sibth.
 „*R. Baudotii* Godr.” (saltem p. p.);
 R. trichophyllus Chaix *Petiveri*
 Koch
 *„*Drouetii* F. Schlitz”

R. nemorosus DC.
 **R. dentatus* (Baumg.) Simk. 1887
 **R. thora* L. f. *carpaticus* (Griseb.
 et Sch.) [non Herb., nec Schur]
Adonis atrorubens (L.) Fritsch.
A. phoeniceus (L.) Fritsch.
Corydalis Gebleri Ledeb.
C. cava (L.) Schw. et K.
- Viscaria vulgaris* Bernh.
Silene acaulis (L.) Jacq.
S. cucubalus Wibel
 ssp. *prostrata* (Gaud.) Becherer
H. quadridentatum (Murr.) Sch. et Th.
Melandrium diurnum (Sibth.) Fr.

D. silvestris Wulf.
 !*D. Lumnitzeri* Wiesb. (Kis Kárp.)
 var. *pseudopraecox* Novák (Kd.)
 var. *Soói Jáv.* (Keszthelyi hg.)
Nymphaea lotus L. var. *thermalis*
 (DC.) Tuzson (*Castalia lotus* var.
 thermalis Soó)
N. alba L.
N. candida Presl.
Nuphar pumilum (Hoffm.) DC.

 !*Paeonia officinalis* L. resp. var. *bana-*
 tica (Rochel)
Cimicifuga europaea Schipcz.
Delphinium elatum L.
 (ssp. *intermedium* Fleisch. et Lind.)
 ssp. *pubicaule* (Borb.)
D. Simonkaianum Pawl.
Anemone baldensis Turra
Aconitum lasianthum (Rchb.) Simk.
A. lasiocarpum (Rchb.) Gáyér
A. callibotryon Rchb.
Pulsatilla pratensis (L.) Mill.
 ssp. *hungarica* Soó
Ranunculus foeniculaceus Gilib.
 !*R. Petiveri* Koch

R. trichophyllus Chaix var. *pedicella-*
 tus Glück.
 R. Breyninus Cr.
R. carpaticus Herbach 1836
R. thora L. var. *Tatrae* Borb.

Adonis annua L.
A. aestivalis L.
Corydalis alba (Mill.) Mansf.
C. cava (Mill.) Schw. et Kte

- C. intermedia* (L.) Mérat. (recte [Ehrh.] Link.)
C. solida (L.) Sw.
Fumaria insignis (Pugsley) Fritsch.
Coronopus procumbens Gilib.
 „*Iberis umbellata* L.”
Cochlearia pyrenaica DC. *Tatrae* Borb.
Sisymbrium sinapistrum Cr.
Hirschfeldia gallica Fritsch.

H. nasturtiifolia Fritsch.

Barbarea stricta Fr.
Rorippa islandica Sch. et Th.
R. prolifera Borb.
Armoracia lapathifolia Gilib.
Dentaria bulbifera L.
D. polyphylla W. et K.
D. digitata Lam.

D. trifolia W. et K.
D. enneaphylla L.
D. glandulosa W. et K.
D. Degeniana Janchen et Watzl (recte Lengyel)
Cardamine dentata Schult.

C. Hayneana (Welw.)
C. dubia Zap.
 **Lunaria elliptica* (Schur) Simk.

Camelina albiflora (Boiss.) Jáv. (recte Kotschy)
Draba verna L.
 „*praecox* Steven” et *spathulata* (Láng) Sadl.
glabrescens (Jord.) Hay. et Wibiral
D. stylosa (Griseb.) Simk.
Vogelia paniculata (L.) Hornem.
V. apiculata Vierh.
Arabis sudetica Tausch

A. hirsuta (L.) Scop. *nemorensis* (Wolf.) Hay.
Erysimum erysimoides (L.) Fritsch
- C. fabacea* Pers.
C. solida (Mill.) Sw.
Fumaria flabellata Gaspar.
Coronopus squamatus (Forskal) Asch.
Iberis Visianii Deg.
Cochlearia Tatrae Borb.

Sisymbrium altissimum L.
Erucastrum gallicum (Willd.) O. E. Schulz.
E. nasturtiifolium (Poir.) O. E. Schulz.

Barbarea stricta Andrz.
 !*Rorippa islandica* (Oeder) Borb.
R. prolifera (Heuff.) Neilr.
Armoracia rusticana (Lam.) Gärtn.
Cardamine bulbifera Cr.
C. Kitaibelii Becherer
C. pentaphylla Cr.
 (*Dentaria pentaphylla* Scop.)
C. Waldsteinii Hort. Kew.
C. enneaphylla Cr.
C. glanduligera O. Schwarz
C. Degeniana Janchen et Watzl.

C. pratensis L. var. *dentata* (Schult) Neilr. et *palustris* (Peterm.) W. et Gr.
 var. *Hayneana* (Welw.) Neilr.
 × *C. Zapalowiczii* Dom.
Lunaria annua L. ssp. *pachyrrhiza* (Borb.) Hay. vel. *L. pachyrrhiza* Borb. (1891.)
Camelina rumelica Velen.

 (*Erophila verna* Chevall.)
Draba spathulata Láng

D. praecox Steven
 !*D. Dorneri* Heuff.
Neslia paniculata (L.) Desv.
N. apiculata Fisch., Meyer et Lallé m.
Arabis hirsuta (L.) Scop. ssp. *glabra* (L.) Thell.
 ssp. *sagittata* (DC.) Rchb. et ssp. *planisiliqua* (Pers.) Thell.
Erysimum pannonicum Cr.

**E. Baumgartenianum* Schur

**Alyssum montanum* L. „ssp. *Preissmannii* Hay.”

**A. ramosum* (Heuff.) Borb.

**A. tortuosum* W. et K. „*savranicum* Andr.”

A. Arduini Fritsch

Lobularia maritima Desv.

Hesperis runcinata W. et K.

**H. Vrabélyiana* Schur (recte: (Schur) Borb.)

**H. alpina* Schur

Drosera intermedia Hayne

Crasula caespitosa Cav.

C. rubens L.

Sedum fabaria Koch.

S. acre L.

S. Hillebrandii Fenzl

S. boloniense Lois.

**Sempervivum montanum* L. „*heterophyllum* Hazsl.”

S. ruthenicum Koch.

S. assimile Schott

S. hirtum L.*

**Saxifraga racemosa* (Townson) Simk. (1887)

*, „*S. Huetiana* Boiss.”

S. patens Gaud.

Ribes vulgare Lam.

Spiraea crenifolia C. A. Mey.

**Cotoneaster nigra* Whlbg. (recte Fr. 1846)

Aruncus silvester Kostel.

Amelanchier ovalis Medic.

Fragaria elatior Ehrh.

F. collina Ehrh.

Potentilla erecta (L.) Hampe

P. thuringiaca Bernh. var.

„*latefoliolata* Rchb.”

ssp. *Baumgartenianum* (Schur) Soó c. n.

Alyssum montanum L. ssp. *Brymii* Dostal (Tornai Karszt)

A. transsilvanicum Schur (1866)

A. tortuosum W. et K. var. *elongatum* Heuff.

A. saxatile L.

Koniga maritima (L.) R. Br.

Hesperis silvestris Cr.

H. matronalis L. var. *Vrabélyiana* (Schur) Soó

ssp. *obtusa* (Mönch) Soó c. n.

Drosera intermedia Drev. et Hayne

! *Sedum rubrum* (L.) Thell.

S. rubens L.

S. fabaria Koch var. *carpaticum* (Reuss) Dom.

S. acre L. et var. *Krajinae* (Dom.)

S. Hillebrandii Fenzl (Kd. Alf.) et

S. Sartorianum Boiss. (Ald.)

S. sexangulare L.

Sempervivum montanum L. ssp. *carpaticum* Wettst.

S. ruthenicum (Koch) Schnittsp. et Lehm.

S. Schlehanii Schott

S. hirtum Juslen

Saxifraga hieracifolia W. et K. (1799)

S. cymbalaria L.

× *S. pallens* Fritsch

! *Ribes rubrum* L. et ssp. *vulgare* (Lam.)

Spiraea crenata L.

Cotoneaster melanocarpa Lodd. (1828) resp. *C. integerrima* Medik. ssp. *nigra* (Ehrh.) Soó comb. n.

Aruncus vulgaris Raf.

Amelanchier rotundifolia (Lam.) Dum.

Fragaria moschata Duchesne

F. viridis Duchesne

P. erecta (L.) Räuschel

P. chrysanthra Trev.

* Domin szerint nálunk csak a *S. Preissianum* Domin, azaz *S. hirtum* ssp. *glabrescens* (Sabr.) Soó c. n. Ennek alakkörébe tartoznak: *amblysepalum* Borb., *hispidum* Domin, *tatrense* Domin (p. sp.)

- P. rubens* (Cr.) Zimm.
P. glandulifera Krasan
P. Tabernaemontani Asch.
 **Alchemilla Hoppeana* (Rchb.) D. T.
 velebitica Degen (rectius Borb.)
A. glaberrima Schm.
 **A. firma* Buser, *major* Schur
 „*A. acutiloba* Stev.”
 **A. acutidens* Buser
 **A. alpestris* Schm.
A. pratensis Schm.
 **A. silvestris* Schm. *pastoralis* Bus.
 * *micans* Bus.
 * *acutangula* Bus.
Rosa rubiginosa L.
R. tomentella Lem.
R. glauca Vill.
R. pimpinellifolia L.
R. rubrifolia Vill.
Prunus communis (L.) Arcang.
P. persica Stokes
Gleditsia triacanthos L.
 „*Genista lydia* Boiss.”
Cytisus capitatus Scop.
 *× *C. pseudo-Rochelii* Simk.
Ononis Columnae All.
 **O. spinoso hircina* Feicht.
 **O. spinosaeformis* Simk.
O. austriaca Beck.
Trigonella coerulea Sér.
P. heptaphylla L.
P. verna L. *ssp. puberula* (Krasan)
 Gams = *P. puberula* Krasan
ssp. vulgaris (Ser.) Gaud = *P. verna* L.
Alchemilla Hoppeana (Rchb.) D. T.
 = *A. conjuncta* Bab. *ssp. Visianii*
 (Gand.) Soó
A. fissa Günth. et Schumm.
ssp. major (Schur) Soó c. n.
A. mollis (Buser) Rothmaler
A. glabra Neygenfind *ssp. acutidens*
 (Buser) Soó c. n.
ssp. alpestris (Schm.) Soó c. n.
ssp. obtusa (Buser) Soó c. n.
ssp. montana (Schm.) Soó c. n. vel
 ssp. cuspidens (Buser)
ssp. Wichurae (Buser) Soó c. n.
A. xanthochlora Rothmaler vel *A.*
 vulgaris L. *ssp. pratensis* (Schm.)
 Cam.
A. vulgaris L.
ssp. monticola (Opiz) Soó c. n.
ssp. gracilis (Opiz) Soó c. n.
ssp. acutiloba (Opiz) Soó c. n.
Rosa eglanteria L.
R. obtusifolia Desv.
R. vosagiaca Desp. (var. c-x) et
R. subcanina Schnetz (var. y-cc)*
R. spinosissima L.
R. glauca Pourr.
Prunus amygdalus Stokes
P. persica (L.) Batsch
Gleditsia triacanthos L.
 !*Genista (lydia ssp.) spathulata*
 Spach.
Cytisus supinus L.
ssp. pseudo-Rochelii (Simk.) Soó
Ononis pusilla L.
O. hircina Jacq. *ssp. semihircina*
 (Simk.) Soó.
 var. *spinosiformis* (Simk.) Soó
O. spinosa L. *ssp. foetens* (All.) Sirj.
 !*Trigonella melilotus-coeruleus* (L)
 A. et G.

* *R. Afzeliana* Fr. *ssp. vosagiaca* Kell. et Gams, *ssp. subcanina* Hay., *R. coriifolia* Fr. = *R. Afzeliana* Fr. et *ssp. subcollina* (Christ) Hay.

T. Besseriana Sér.

Trifolium strepens Cr.

T. campestre Schreb.

pseudoprocumbens Gmel.

T. micranthum Viv.

**Dorycnium sericeum* (Kov.) Borb.
(1900)

Lotus tenuifolius (L.) Rchb.

Astragalus vesicarius L. „*Pastellianus* Poll.”

A. Muelleri Steud. et Hochst.

Oxytropis sericea (Lam.) Simk.

**Coronilla latifolia* (Hazsl.) Jáv.

Onobrychis Visianii Borb.

O. transsilvanica Simk.

Vicia tetrasperma (L.) Mnch.

V. dasycarpa Ten. *pseudovillosa*
Schur*

V. incana Gouan (recte Vill.)

Lathyrus megalanthus Steud.

Glycine hispida (Mnch.) Maxim

Geranium brutium Gasparr.

G. dissectum L.

Linum uninode (Roch.) Jáv.

L. trigynum L.

L. angustifolium Huds.

Ruta hortensis Mill.

Haplophyllum Biebersteinii Spach.

Ailanthus altissima Swingle

**Polygala amarum* L. var. *balatonicum* Borb.

Euphorbia Gerardiana Jacq.

**E. Gáyeri* Boros

**Callitriche verna* L. p. p., „*C. stagnalis* Scop.”, „*hamulata* Kütz.”

Euonymus vulgaris Mill.

Rhamnus pumila L.

Tilia platyphyllos Scop. ssp. *T. cordifolia* Bess.

ssp. *procumbens* (Bess.) Thell. vel.

T. procumbens Rchb.

Trifolium agrarium L.

T. procumbens L.

var. *minus* Koch

T. filiforme L.

Dorycnium germanicum (Gremli)
Rouy (1899)

Lotus tenuis Kit. vel *L. corniculatus*
ssp. *tenuifolius* (L.) Hartm.*

Astragalus vesicarius L. ssp. *carniolicus* (Kern.)

A. vegliensis Sadler

Oxytropis Halleri Bunge

Coronilla elegans Pancic

Onobrychis Tommasinii Jord.

O. montana Lam. et DC var *alpina*
Üchtr. et var. *transsilvanica*
(Simk.) Beck

Vicia tetrasperma (L.) Schreb.

V. villosa Roth. ssp. *glabrescens*
(Koch)

V. galloprovincialis Poir. vel *V. cracca* ssp. *incana* Rouy.

Lathyrus latifolius L.

Glycine soja (L.) Sieb. et Zucc.

Geranium villosum Ten.

G. dissectum Jusl.

Linum uninode (Rochel) Borb.

L. gallicum L.

L. bienne Mill.

Ruta graveolens L.

Haplophyllum suaveolens (DC) Boiss.

!*Ailanthus glandulosa* Desf.

!*Polygala amara* L. ssp. *amblyptera*
(Rchb.)

!*Euphorbia Seguieriana* Necker

× *E. Gáyeri* Boros et Soó

!*Callitriche polymorpha* Lönnr.

!*Euonymus europaea* L.

Rhamnus pumila Turra

!*Tilia grandifolia* Ehrh.

** Ide tartozik a var. *microphyllus* Hausskn. is.

** Fajnévként használva *V. pseudovillosa* Schur, egyébként *glabrescens* (Koch) a helyes neve.

Abutilon Avicennae Gärtn.
Hypericum maculatum Cr.
 „Desetangsii Lamotte”
 „erosum Schinz”
H. tetraptero-quadrangulum Lasch.
H. perforatum × *acutum*
Elatine hungarica Moesz

E. triandra Schkuhr

Zizyphus sativa Gärtn.
 „*Viola suavis* M. B.”
V. arenaria DC. (s. 1)

(s. str.)
V. elatior Fr.

danubialis Borb.

V. stagnina Kit.

**V. tricolor* L. *perrobusta* Borb

**V. luteola* Schur (recte (Schur)
 Gáyer)

V. saxatilis Schm.

V. sabulosa (DC) Gáyer (recte
 Boreau)

V. nemorosa N. W. M., *V. dubia*
 Wiesb.

V. borussica Borb.

„*Opuntia vulgaris* Mill.”

E. adnatum Griseb.

E. obscurum Schreb

Epilobium intermedium Rchb.

E. pseudotrigonum Borb.

E. percollinum Simk.

Chamaenerion angustifolium Scop.

Ch. palustre Scop.

**Oenothera muricata* L. f. *hungarica*
 Borb.

Oe. biennis L. *suaveolens* (Desf.) Lindl.

Biasoletia cynapioides Drude

Anthriscus scandix (Scop.) Asch.

Torilis microcarpa Bess.

T. anthriscus (L.) Gmel.

Caucalis daucoides L.

Danaa verticillata Jáv.

Abutilon Theophrasti Medik.

! *Hypericum maculatum* Cr. ssp.

Desetangsiiforme Fröhl.

ssp. *styriacum* Fröhl.

H. Laschii Fröhl.

H. sparsiflorum Schur

Elatine campylosperma Seub. f. *hun-*
garica (Moesz) Margittai

E. ambigua Wight (f. *triandra* Mar-
 gittai)

! *Zizyphus jujuba* Mill

! *Viola pontica* W. Becker

V. rupestris Schm.

var. *arenaria* (DC) Beck.

V. erecta Gilib.

ssp. *Jordani* (Hanry) Soó c. n.

V. persicifolia Roth.

V. tricolor L. ssp. *polychroma*
 (Kern.)*

ssp. *luteola* (Schur) Soó

ssp. *subalpina* Gaud.

ssp. *maritima* (Schweigg.)

× *V. intermedia* Rchb.

(*V. silvestris* × *Riviniana*)

× *V. borussica* (Borb.) Becker

Opuntia humifusa Raf.

E. tetragonum L.

E. obscurum (Schreb.) Roth

× *Epilobium subhirsutum* Gennaris

× *E. Freynii* Cel.

× *E. saxigenum* Schur

E. angustifolium L.

E. Dodonaei Vill.

Oe. biennis L. ssp. *muricata* (L)

Rouy et Cam. var. *parviflora* L.

ssp. *suaveolens* (Pers.) R. et Cam

Freyera cynapioides (Guss.) Griseb.

Anthriscus vulgaris Pers.

! *Torilis ucranica* Spr.

T. rubella Moench.

Caucalis lappula (Weber) Grande
 vel *C. echinophora* Benkő

! *Danaa verticillata* (W. et K.) Janchen

** Valószínűleg idetartozik a *V. carpatica* Borb., a *V. decorata* Zapal. és *incerta* Blocki. A továbbiak species nevei változatlanok.

- Bupleurum subovatum* Lk.
B. aristatum Bartl
B. breviradiatum (Rchb.) Wettst.
Apium repens Rchb.
A. nodiflorum Rchb.
Bunium divaricatum Bert.
Pimpinella alpestris (Spr.) Simk.
 (recte Schult.)
Seseli dévényense Simk.
Libanotis montana Cr. *intermedia*
 Rupr.
Silaum flavescens Bernh.
S. Rochelii (Heuff.) Simk.
Cnidium venosum (Hoffm.) Koch
Ligusticum simplex (L.) All.
Conioselinum tataricum Fisch.
Angelica pratensis M. B.
A. verticillaris L.
Peucedanum austriacum (Jacq.)
 Koch
montanum (Schleich.) Borb.
Pastinaca sativa L. *opaca* (Bernh.)
 Cel.
Heracleum simplicifolium Herb.
H. sphondylium L.
 „*angustifolium* (Jacq.) Cel.”
 „*longifolium* (Jacq.) Nevole”
 **chloranthum* Borb.

sibiricum L.

H. Orsinii Guss.
Siler trilobum (Jacq.) Cr.
Laserpitium siler L.
macrophyllum Borb.
L. alpinum W. et K. *marginatum*
 (W. et K.) Fiori et Paol.
Primula longiflora All.
P. Columnae Ten.
P. veris Huds.
P. elatior (L.) Schreb.
 **P. auricula* L. „*Obristii* Stein”
- !Bupleurum lancifolium* Horn.
B. veronense Turra
!B. affine Sadl.
Apium repens (Jacq.) Lag.
A. nodiflorum (L.) Lag.
!Bunium montanum Koch.
Pimpinella saxifraga L. *ssp. alpestris*
 (Spr.) Vollm.
Seseli osseum Cr.
S. libanotis Koch. *ssp. sibiricum* (L.)
 Thell.
Silaum silaus (L.) Sch. et Th.
!S. peucedanoides (MB.) Kern.
!Cnidium dubium (Schkuhr) Thell
Ligusticum mutellinoides (Cr.) Vill.
Conioselinum vaginatum (Spr.) Thell.
!Angelica palustris (Bess.) Hoffm.
A. altissima (Mill.) Grande
Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch
var. Fuchsii (Ten.) Thell.

Pastinaca sativa L. *ssp. urens* (Requ.)
 Rouy et Cam.
Heracleum carpaticum Porc.
H. sphondylium L.
var. stenophyllum Gaud.¹
var. dissectum Le Gall.²
ssp. chloranthum (Borb.) Soó
var. varbossianum Maly¹
ssp. sibiricum (L.) A. et G.
var. angustisectum Gremli¹
var. angustissimum Wohlfi.²
!H. Pollinianum Bert.
Laser trilobum (L.) Borkh.
Siler montanum Cr.
ssp. garganicum (Ten.)
Laserpitium Krapfii Cr.

Primula Halleri Gmel.
P. suaveolens Bert.
P. veris L. em. Huds.
P. elatior (L.) Hill.
!P. auricula L. *ssp. hungarica* (Borb.)
 Soó

¹ Keskenylevelű (*angustifolium* auct.); ² megnýúlt, igen keskenylevelű (*longifolium* auct.) alakok.

- Soldanella major* (Neilr.) Vierh.
f. hungarica (Simk.) Vierh.
Anagallis femina Mill.
 × *A. Dörileri* Ronn.
Statice tatarica L.
S. Gmelini Willd.
S. limonium L. *angustifolia* Tausch
S. cancellata Bernh.
S. virgata Willd.
Blackstonia serotina (Koch) Beck
Gentiana pyrenaica L.
G. Wettsteinii Murb.
G. livonica Eschf.
Pleurogyne carinthiaca (Wulf.) G. Don.
Sweetia perennis L.
Nymphoides peltata (Gmel.) Kuntze = *N. flava* Hill.
Cuscuta arvensis Beyrich
C. obtusiflora H. B. et Kth.
Tinei Inzenga
Cynoglossum hungaricum Simk.
C. velebiticum Borb.
Lappula echinata Gilib.
Symphytum uliginosum Kern.
Borrago officinalis L.
Anchusa azurea Mill.
Nonnea pulla (L.) DC.
 *„*Onosma dalmaticum* Scheele“
Echium altissimum Jacq.
 *„*Ajuga salicifolia* (L.) Schreb.“
 „*Lavandula spica* L.“
Galeopsis dubia Leers
G. grandiflora (L.) Mill. (recte Borb.)
Ballota nigra L. et *ruderalis* Sw.
B. alba L.
Soldanella hungarica Simk. f. *major* (Neilr.)
f. minor (Schur)
Anagallis arvensis L. var. *coerulea* (Schreb.) Baumg.
 var. *carnea* (Schränk) Lüdi
Limonium tataricum Mill.
L. Gmelini O. Kuntze
L. vulgare Mill. ssp. *serotinum* (Rchb.) Gams.
L. cancellatum O. Kuntze (*L. dictyophorum* (Tausch) Deg.)
L. oleifolium Mill.
Blackstonia acuminata (Koch et Ziz.) Dom.
 !*Gentiana pyrenaica* L. var. *laciniata* (Kit.) Jáv.
G. germanica Willd.
 !*G. livonica* Eschscholtz
Lomatogonium carinthiacum (Wulf.) Rchb.
Swertia perennis L.
 !*Nymphoides orbiculata* Gilib.
 !*Cuscuta pentagona* Engelm.
C. australis R. Br.
 !*C. breviflora* Vis.
Cynoglossum montanum Höjer
 var. *parviflorum* (Vis.) Hay.
Lappula myosotis Mönch
Symphytum officinale L. ssp. *tanai-cense* (Stev.) Soó
Borrago officinalis L.
Anchusa italica Retz
Nonnea pulla (L.) DC.
Onosma Aucherianum DC. ssp. *Jávorkae* (Simk.) Hay. vel
O. dalmaticum Scheele ssp. *Jávorkae* (Simk.) Soó c. n.
Echium italicum L.
Ajuga oblongata MB.
Lavandula officinalis Chaix
Galeopsis segetum Neck.
 !*G. speciosa* Mill.
Ballota nigra L. (ssp. *ruderalis* (Sw.) Briq.)
 ssp. *foetida* (Lam.) Asch.

- B. acuta* (Mnch) Briq.
 „*Stachys danica* (Mill.) Sch. et Thell.”
S. recta L. f. *Johnii* Vatke
 „*S. orientalis* Vahl”
Satureja patavina (Jacq.) Deg.
 elatior (Griseb.) Jáv.
 villicaulis (Simk.) Jáv.
S. intermedia (Baumg.) J. Wagn.
S. Pillichii J. Wagn.
Elsholtzia Patrini (Lepech.) Garcke
Solanum villosum (L.) Lam.
Verbascum blattaria L. „*repandum* Willd.”
V. pannosum Vis.
V. floccosum W. et K.
V. vernale Wierzb.
V. austriacum × *Hinkei*?
V. Schmidlii Kern.
V. Regelianum Wirtg.
V. adulterinum Koch.
V. Bischoffii G. F. Koch
 **Linaria angustissima* (Lois.) Borb.
 strictissima Schur
Veronica pseudochamaedrys Jacq.
V. Velenovskyi Üchtr.
V. montana L.
V. spuria L.
V. byzantina (S. et Sm.) Mazz,
Digitalis ambigua Murr.
Euphrasia dinarica Beck
E. stricta Host.
Bartschia alpina L.
 **Alectorolophus crista galli* M. B.
 stenophyllus Wettst.
 **A. pulcher* W. et Gr.
 f. *elatus* Sterneck
 alpinus f. *erectus* Sterneck
 alpinus (Baumg.) Sterneck
 **A. angustifolius* Heynh.
 lanceolatus (Kov.)
 subalpinus Wettst.
B. rupestris (Biv.) Vis.
Stachys densiflora Benth.
S. recta L. ssp. *hirta* (Ten.) Briq.
S. obliqua W. et K.
S. hungarica (Simk.) Hay.
 var. *elatior* (Griseb.)
 !*S. silvatica* (Bromf.) Maly
 × *S. Pillichiana* J. Wagn.
Elsholtzia cristata Willd.
Solanum luteum Mill.
Verbascum blattaria L. var. *blattari-*
 forme (Griseb.) Hal.
 !*V. Heuffelii* Neilr.
 !*V. pulverulentum* Vill.
V. nigrum L. ssp. *abietinum* (Borb.)
 Maly p. var.
 × *V. Vukotinovicii* Borb. (*austriacum*
 × *lanatum*)
 × *V. ignescens* Tausch
 × *V. pulvinatum* Thuill.
 × *V. ambiguum* Lej.
 × *V. denudatum* Pfund
Linaria angustissima (Lois.) Borb.
 ssp. *Kocianovichii* (Asch.) Soó
Veronica teucrium L.
 !*V. scardica* Griseb.
V. montana Jusl.
V. spuria L. ssp. *foliosa* (W. et K.)
 Härle
 !*V. persica* Poir.
Digitalis grandiflora Mill.
Euphrasia dinarica (Beck) Murb.
 !*E. ericetorum* Jord.
Bartsia alpina L.
 !*Rhinanthus crista-galli* L.
 vel *Rh. minor* L.
 ssp. *stenophyllus* (Schur) Soó
Rh. pulcher Schummel
 ssp. *elatus* (Sterneck) Soó
 ssp. *erectus* (Sterneck) Soó
Rh. alpinus Baumg. et
 ssp. *carpaticus* Soó
Rh. angustifolius Gmel.
 ssp. *lanceolatus* (Kov.) Briq. et
 Cavill.
 ssp. *subalpinus* (Sterneck) Soó

simplex Sterneck
 **A. hirsutus* (Lam.) All.
 medius Sterneck
 ellipticus Hausskn.
 **A. Freynii* Sterneck

 **A. mediterraneus* Sterneck
 **A. rumelicus* Borb.
 „*Aschersonianus* Schulze”
 abbreviatus (Murb.) Maly
 **A. major* Rchb.
 serotinus Schönheit
 **A. Borbásii* Dörfll.
 interfoliatus Borb.
 **A. fallax* Sterneck
A. hungaricus Borb.
A. puberulus „Behr.”
Pedicularis carpatica (Andrae)
 Simk. (recte Porcius)
P. rostrata L.
Orobanche barbata Poir
Plantago suffruticosa Lam.
P. carinata Schrad. (non Moench)
 *, „*P. montana* Lam.”

 „*holosericea* Gaud.”
P. major L. *intermedia* Gilib.
 f. minima DC.
Littorella uniflora (L.) Asch.
Asperula glabra (Koch) Deg.
 et *f. canescens* (Vis.)
A. aparine M. B.
A. orientalis Boiss. et Hohen.
Galium rotundifolium L.
G. verum L. *verosimile* R. et Sch.

G. corrudifolium Vill.
G. pumilum Murr. *balatonicum* Borb.
Symphoricarpus racemosus Michx.
Valerianella membranacea Lois.
 **Valeriana tripteris* L. *bijuga* Simk.
 (1878)
V. ambigua Gren. et Godr.
Knautia rigidiuscula (Hladn. et
 Koch) Borb. „*crassifolia* Szb.”

K. dipsacifolia (Host) Gr. et Godr.
Ecballium elaterium (L.) Rich.

ssp. simplex (Sterneck) Soó
Rh. alectorolophus (Scop.) Poll.
 ssp. medius (Rchb.) Soó
 (deest)
Rh. Freynii Kern. et *ssp. croaticus*
 Soó
 (deest)
Rh. rumelicus Velen.
 ssp. Simonkaianus Soó
 ssp. abbreviatus (Murb.) Soó
Rh. major Ehrh. vel *Rh. glaber* Lam.
 ssp. serotinus (Schönheit) Soó
Rh. Borbásii (Dörfll.) Soó
 ssp. interfoliatus (Borb.) Soó
 × *Rh. fallax* Chabert
 × *Rh. hungaricus* Soó
 × *Rh. puberulus* Fritsch
 !*Pedicularis Hacquetii* Graf.

P. rostrato-capitata Cr.
Orobanche minor Smith.
Plantago sempervirens Cr.
P. Gerardi Schult.
P. atrata Hoppe *ssp. carpatica* (Pil-
 ger) Soó
f. vestita Pilger
P. major L. *ssp. pauciflora* (Gilib.)
 f. uliginosa (Schm.)
Littorella uniflora (L.) Asch.
Asperula canescens Vis.
 et var. *glabra* Koch
A. rivalis S. et Sm.
A. azurea Jaub. et Spach
Galium scabrum L.
G. verum L. *ssp. Wirtgenii* (F.
 Schultz) Oborny
 !*G. lucidum* All.
G. pumilum Murr. var. *balatonense* Borb.
Symphoricarpus albus (L.) Blake
Valerianella pumila (Willd.) DC.
Valeriana tripteris L. var. *heterophylla*
 Baumg. (1816)
 × *V. ambigua* (Gr. et Godr.) Beck
Knautia rigidiuscula (Hladn. et
 Koch.) Borb. var. *heterophylla*
 (Hladn.) Szb.
K. silvatica (L.) Duby
Elaterium cordifolium Mönch.

- Campanula glomerata* L. „*viridis* Rchb.”
- C. istriaca* Fée
C. fenestrellata Fée
C. pseudolanceolata Pant. (1882)
C. Kladniana (Schur) Witas.
Asyneuma limoniifolium Jáv.
**Phyteuma confusum* Kern. (1870)
- „*Jasione dentata* (DC) Hal.”
- „*Aster simplex* Willd.”
 „*Stenactis annua* (L.) Nees”
- Erigeron neglectus* Kern.
**E. Uechtritzii* Vierh.
**E. robustus* „Vierh.” (recte (Vierh.) Jáv.)
- „*Filago montana* L.”
Helichrysum italicum (Roth.) Don.
- Carpesium Wulfenii* Schrk.
 „*Bidens pilosus* L.”
Anthemis Triumphetti (L.) DC.
macrantha Heuff.
A. arvensis L. *incrassata* Lois.
- A. montana* L.
A. brachycentros Gay.
Achillea Clavennae L. *Visianii* Beck
- A. pectinata* Willd.
A. Neilreichii Kern.
A. stricta Schleich.
- „*A. tanacetifolia* All.”
A. paucidentata (Ambrosi) D. T. et Sarnth.
 „*A. nitida* Tausch”
A. dentato-serrata Heuff.
Matricaria discoidea DC.
- Chrysanthemum Zawadskii* Herbich
- Campanula glomerata* L. var. *aggregata* (Willd.) Koch et var. *mediterranea* Borb.
- C. istriaca* Feer
C. fenestrellata Feer
C. napuligera Schur (1866)
 !*C. linifolia* Scop. ssp. *Kladniana* Jáv.
Asyneuma limoniifolium (L.) Janch.
Phyteuma nanum Schur (1866)
 (Ph. *transsilvanicum* Schur (1866)
Jasione Jankae Neilr. vel *J. montana* L. ssp. *Jankae* (Neilr.) Soó
Aster lanceolatus Willd.
 !*Stenactis annua* (L.) Nees et *S. ramosa* (Walter) Britton, Sterns et Poggenburg
Erigeron neglectum Kern.
 var. *Uechtritzii* Soó
 var. *robustum* Soó
- Filago minima* (Sm.) Pers.
Helichrysum angustifolium (Lam.) DC.
Carpesium Wulfenianum Schreb.
Bidens bipinnata L.
Anthemis Triumphetti (L) All.
 ssp. *rigescens* (Willd.) Fiori p. var.
A. arvensis L. ssp. *nicaeensis* (Willd.) Rouy
A. orientalis (L) Deg.
A. segetalis Ten.
Achillea Clavennae L. var. *argentea* Vis.
A. ochroleuca Ehrh.
A. nobilis L. var. *ochroleuca* Boiss.
A. tanacetifolia All. ssp. *stricta* (Schleich.) Hay.
 ssp. *alpina* (Rochel) Soó*
A. virescens (Fenzl) Heim.
- × *A. gergioensis* Nyárády
 × *A. dentato-serrata* (Heuff.) Heimerl
 !*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter
- Chrysanthemum sibiricum* DC. var. *Zawadskii* (Herb.) Kozopolj.

* A *Jankae* Schultz bip. név az érvényes fajnév.

- Ch. uliginosum* (W. et K.) Pers.
Ch. leucanthemum L. „*saxicola* (Koch) Briq.”
 *„*Ch. heterophyllum* Willd.”
 nudicaule Vis. f. *platylepis* Borb.

 „*chloroticum* (Kern. et Murb.) Beck”
 Visianii Deg.
 nudicaule Vis.
Artemisia Biasoletiana Vis.
Petasites glabratus (Maly) Borb.
Doronicum stiriaceum (Vill.) D. T.

D. hungaricum × *caucasicum*
Senecio capitatus (Wahlbg.) Steud
 serpentini Gayer
 „*radiatus* Simk.”
S. sulphureus (Baumg.) Simk.
 microrrhizus (Schur) Jáv.
 **S. glaberrimus* (Rochel) Simk.
 (recte Schur) non DC.
S. lanatus Scop.
Echinops multiflorus Lam.
Carlina simplex W. et K.

 „*C. graeca* Heldr. et Sart.”
C. brevibracteata (Andrae) Simk.

C. longifolia Rchb. (non Viv.)

Carduus pycnocephalus Jacq.
C. carduelis (L.) Kern. *alpestris* Willd.

 **Arctium nemorosum* Lej. *artisticum* Rpcs.
A. nothum (Ruhm.) Deg.
Cirsium lanceolatum (L.) Scop.
 (non Hill)
C. eriophorum (L.) Scop. *platyonychium* Wallr.
C. heterophyllum (L.) Hill.
C. pauciflorum (W. et K.) Spr.
 (non Lam.)
Serratula Wolffii Andrae
 „*Centaurea alba* L.”
- Ch. serotinum* L.
Ch. leucanthemum L. var. *atratum* Koch.
 ssp. *montanum* (All.) Gaud.
 ssp. *platylepis* Borb.
 (*Ch. liburnicum* Horv. var. *Borbásii* Horv.)
 ssp. *croaticum* Horv. p. sp.

 var. *Visianii* (Deg.) Horv.
 var. *nudicaule* Vis.
Artemisia alba Turra (*garganica* Ten.)
Petasites Kablikianus Tausch.
Doronicum Clusii (All.) Tausch var. *villosum* Tausch
 × *D. Sopianae* Gáy. et Szita
Senecio capitatus (Wahlbg.) DC.
 var. *alpinus* (Vill.)
 var. *leiocarpus* (Koch)
S. papposus (Rchb.) Less.
 var. *sulphureus* (Baumg.) Cuf.
S. Rochelianus Fuss
 (*S. transsilvanicus* Boiss.-non Schur.)
S. arachnoideus Sieber.
Echinops sphaerocephalus L.
Carlina acaulis L. var. *aggregata* (W. et K.) DC.
C. corymbosa L.
C. vulgaris L. ssp. *intermedia* (Schur) Hay.
 ssp. *longifolia* (Rchb.) Hay
 (*C. stricta* (Rouy) Dom.)
Carduus pycnocephalus L.
C. carduelis (L.) Kern. var. *alpestris* (W. et K.) Rossi
Arctium nemorosum Lej. var. *pubens* (Borb.) Fiori.
 × *A. nothum* (Ruhm.) Weiss
Cirsium vulgare (Savi) Airy-Shaw

C. eriophorum (L.) Scop. var. *oxyonychium* Wallr.
C. helenioides (L.) Hill.
C. Waldsteinii Rouy

Serratula coronata L.
Centaurea splendens L. resp. *C. deusta* Ten.

- **C. cetia* (Beck) Wagn. (1925)
C. adscendens Bartl.*
 „*C. alpestris* Hegetsch.”
- **C. Tauscheri* (*arenaria* × *micranthos*) Kern.
 „*C. Micheliana* Beck”
- Thrincia taraxacoides* (Vill.) Gaud.
- Th. tuberosa* (L) DC.
- **Leontodon hispidus* L. *carnicus* Fiori et Paol.
repens Schur (*alpinus* auct.)
- **L. danubialis* Jacq.
- „*L. crispus* Vill.”
- „*L. medius* (Host) Simk.”
- *„*L. aurantiacus* (Kit.) Rchb.”
- „*Picris scaberrima* Guss.”
- **Tragopogon interjectus* Waisb.
Scorzonera cana Simk.
- S. laciniata* L.
Cicerbita muralis (L) Wallr.
C. sonchifolia Beauverd
Cephalorhynchus glandulosus Boiss.
 „*Sonchus Nymani* Tin.”
Lactuca scariola L.
 „*Crepis vesicaria* L.”
C. mollis (Jacq.) Asch., *croatica* (Froehl.) Asch.
 „*succisifolia* (All.) Tausch”
C. montana (L) Tausch
C. neglecta L., „*C. bursifolia* L.”
- Hieracium rubellum* (Koch) Z.
H. Laschii (Sz. Sz.) Z.
H. spathophyllum N. P.
H. Bauhini Bess.
- C. castriferrei* Borb. et Waisb. (1888)
C. adscendens (Bartl.) J. Wagn.
C. scabiosa L. var. (*ssp.*) *calcarea* Jord.
C. Tauscheri Kern. vel *C. arenaria* MB. *ssp. Tauscheri* (Kern.) Soó c. n.
 × *C. Michelii* (*jacea* × *Castriferrei*) Beck.
Leontodon nudicaulis (L) Banks
 (*Thrincia nudicaulis* Lowe)
L. tuberosus L.
L. hispidus L. var. *dubius* (Hoppe) Hay.
 var. *banaticus* (Heuff.) Hay.
 et var. *repens* Schur
ssp. danubialis (Jacq.) Soó
 (var. *glabratus* (Koch) Bischoff)
L. crispus Vill. v. *saxatilis* (Ten.) Fiori et Paol.
L. pseudo-Taraxaci Schur
 !*L. croceus* Hänke et
 !*L. rilaensis* Hay.
 (*L. integerrimus* (Schur) 1 uzs.)
Picris hispidissima (Bartl.) Koch.
 var. *reichardioides* Deg. et Lengy.
 × *Tragopogon Crantzii* Dichtl.
Scorzonera cana Griseb. (*Podospermum canum* C. A. Mey.)
Podospermum laciniatum (L) DC.
 !*Mycelis muralis* Dum.
M. sonchifolia (Vis. et Panc.) Hay.
M. glandulosa (Boiss.) Hay.
Sonchus glaucescens Jord.
 !*Lactuca serriola* L.
Crepis scariosa Willd.
C. mollis (Jacq.) Asch.
ssp. hieracioides (W. et K.) Dom.
C. pontana (L) D. T.
C. neglecta L. var. *stricta* (Scop.) Vierh.
Hieracium Guthnickianum Heg.
H. Laschii (Schultz) Z.
H. longiscapum Boiss. et Kotschy
H. Bauhini Schultes

** A *C. axillaris* Willd.-val együtt a *C. Triumphettii* All. alakkörébe tartozik.

H. Prantlii N. P.
H. subgermaniciforme Z.
H. florentinum All.
 „*H. glanduliferum* Hoppe“
H. chondrilloides Vill.
H. danubiale Borb.
H. Simonkaianum Z.
H. trebevicianum K. Maly
H. Wimmeri Uechtr.
H. vulgatum Fr.
H. pseudofastigiatum Deg. et Z.
H. Fátrae Pax, *H. Engleri* Uechtr.
H. Kotschyanum Heuff., *H. silesiacum*
 Krause, *H. Mágočsyanum* Jáv.,
 H. Borbásii Uechtr.
H. brevifolium Tausch
H. symphytaceum A. T.
H. insuetum Jord.

H. fallacinum F. Schultz
H. pilosellinum F. Schultz
 !*H. piloselloides* Vill.
H. piliferum Hoppe
H. chondrillifolium Fr.
H. onosmoides Fr. ssp. *danubiale* Borb
H. substellatum A. T. et Gams ssp. —.
H. pseudobifidum Schur
H. epimedium Fr. ssp. —.
 !*H. Lachenalii* Gmel.
H. umbrosum Jord. ssp. —.
H. carpaticum Bess. ssp. —.
H. sparsum Friv. ssp. —.

H. latifolium Spr.
H. taurinense Jord.
H. australe Fr.

Adatok a Nyírség gombavegetációjának ismeretéhez.*

Írta: Ubrizsy Gábor.

Amennyire teljes és összefüggő képet alkothatunk ma már a Nyírség virágos növényzetéről, olyannyira hiányos és bizonytalan az a másik kép, melyet általában a virágtalan — főként a gombaflórájáról — adhatnánk. Ennek oka részben az, hogy a kutatóintézetektől távol esett, s a különben növényföldrajzi szempontból igen érdekes területen alig fordult meg mykológus. H a z s l i n s z k y, a botanikus polihisztor két ízben utazott át rajta, Debrecen—Nyíregyháza (Sóstó) vonalában, s 1842—43-ban hosszabb időt töltve Debrecenben sok nevezetes adatot gyűjt a Nyírségről. Ugyancsak az ő monográfiájában jelentek meg M á g ó c s y-D i e t z-nek Nyíregyháza környékéről származó megfigyelései is. Bernátskynak néhány említésén kívül fontosabbak Hollós adatai, a Gasteromycetákra vonatkozóan, melyek fő művében és tanulmányaiban találhatók. Még sok szétszórt említés akad az irodalomban, elsősorban R a p a i c s, B o r o s és főleg phytopathológiai vonatkozásban Gulyás Antal munkáiban. A flóra teljes összefoglalása M o e s z G u s z t á v alapvető dolgozataiban jelentek, ill. jelennek meg.

I. A legújabb kutatások nyomán (R a p a i c s, B o r o s, S o ó) tudjuk, hogy a Nyírségen igen változatos mikroklimatikai és oekológiai viszonyok között sokszor teljesen ellentétes növényyszövetkezetek alakultak ki, megőrizve nyomait és emlékeit a letűnt korok vegetációjának. Feltűnő, hogy gombaflórája is meglehetősen hűen tükrözi vissza ezeket a sajátságokat, akárcsak virágos növényzete jégkori és xerotherm relikturnaival, endemizmusaival, meg edafikus szövetkezeteivel. Sok gomba őrzi az elmúlt, s a maitól eltérő viszonyok között élt növénytakaró emlékeit, utalva annak származására, jellegére. Nedves, árnyas tölgyeseiben meghúzódó montan fajok (*Psalliota silvicola*, *Amanita muscaria*, *pantherina*, *Elaphomyces* és *Tuber* fajok) a mainál nedvesebb, hűvösebb klímára jellemzőek, s utalnak arra, hogy ekkor még az erdők jellege is más volt. A homokpusztáin mindenütt elterjedt *Lycoperdon*, *Tulostoma*, *Disciseda* fajok (*D. debrecenensis*, *circumcissa*, *Lycoperdon lilacinum*) valószínűen az utolsó klímaindokolta pusztának nyomait őrzik. Később a kultúra megteremti a sívár szíkeseket, szántókat és legelőket, ami természetesen élénk változást idéz elő a gombaflóra összetételében is. A kutatás jövő feladatai közé tartozik tisztázni a Nyírség gombaflórájának származási viszonyait, s ezzel kapcsolatban részletezni florisztikai jelentőségüket, majd az egyes fajok elterjedéséből leszűrt tapasztalatok alapján megrajzolni a terület gombaflórájának hiánytalan képét.

* A debreceni Tisza I. Tudományegyetem Növényteni Intézetéből.

Saját kutatásaim egész szűk körben csak a nagyobb gombákra terjedtek ki, gyűjtöttem Nyíregyháza, Debrecen, Buj, Nyírpazony, Oros és Győröcske—Záhony környékén. A következő florisztikai összeállítás tartalmazza gyűjtéseim eredményeit:

Ascomycetes:

- Elaphomyces aculeatus* Vitt. Arnyas tölgyesekben: Ny.egyháza, K.telek.
E. pysiformis Vitt. U. O.: K.telek.
E. anthracinus Vitt. Szárazabb helyeken u. o.: K.telek.
Peziza sulcata Pers. Tölgyerdőben: Ny.egyháza, Debr. Nagy-e.
P. reticulata Grev. Kevert tölgyes: K.telek, Debr. Nagy-e.
P. tuberosa Bull. Erdőszél: Pac, K.telek.
Aurelia aurantia Müll. Tölgyes: Monostori erdő, Debr. Nagy-e.
Helotium lenticularis Bull. Épületfákon: K.telek.
Sarcoscypha coccinea (Jacq.) Fr. Agakon, leveleken: Debr. Nagy-e., Apafája, Pac, H.bagos, Ny.egyháza, K.telek stb.
Morchella esculenta L. Tölgyes: Ny.egyháza, Debr. Nagy-e.
 var. ovalis Pers. Ny.egyháza, Nagycsere erdő.
 „ *rotunda* Pers. Ny.egyháza.
M. hybrida Sow. Ny.egyháza, Debr. Nagy-e.
M. conica var. minima Pers. Ny.egyháza.
Tuber rufum Pico. Tölgyes: K.telek.
T. maculatum Vitt. u. o.: K.telek.

Basidiomycetes:

- Eubasidii:*
Tremella mesenterica (Retz.) Fr. Tölgyfákon: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
T. lutescens Pers. Fákon (akác, tölgy, eper): Ny.egyháza, Győröcske.
Cantharellus cibarius Fr. Tölgyesekben: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
Corticium reticulatum Fr. Épületdeszkán: Ny.egyháza.
C. giganteum Fr. U. o.: Ny.egyháza.
C. lacteum Fr. U. o.: Ny.egyháza.
Stereum purpureum Pers. Pincében: Ny.egyháza.
S. rugosum Pers. U. o.: Ny.egyháza, Gyertyánon: K.telek.
S. crispum Pers. Deszka bódén: Ny.egyházai erdő.
Ramaria fastigiata (Bull.) Qué. Akácerdő: Ny.egyháza, K.-telek, Debr. Nagy-e.
R. abietina (Pers.), Qué. Akácos: K.telek.
Fistulina hepatica (Schff.) Fr. Tölgyfán: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e., Apafája, H.bagos.
Exidia glandulosa (Bull.) Fr. Debr. Nagy-e., K.telek, Sóstó.
E. gelatinosa (Bull.) Fr. Fűzfán: Nyírjes, Haláp.
Poria contigua (Pers.) Fr. Fákon: Ny.egyháza, K.telek, Nyírjes, Debr. Nagy-e. és Pac.
P. ferruginosa (Schr.) Fr. Fákon: K.telek, Debr. Nagy-e.
P. vaporaria (Pers.) Fr. Épületfán: Ny.egyháza.
Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. Nyárfán: Debr. Nagy-e.
Polyporus picipes Fr. Ny.egyházai erdő, Debr. Nagy-e., Sáránd, H.bagos.
P. umbellatus Pers. Tölgyes: K.telek.

- P. adustus* (Willd.) Fr. Tölgyfán: Debr. Nagy-e.
P. caudicinus Schff. Győröcske; Záhony: Tisza ártér.
P. ovinus (Schff.) Fr. Debr. Nagy-e.
Polystictus pictus (Schultz.) Fr. Sóstó pr. Ny.egyháza. (Itt Hazslinszky is gyűjtötte.)
P. versicolor (L.) Fr. Fákon, épületdeszkákon: Ny.egyháza, Debr., és kertekben: Győröcske, Záhony, Buj stb.
P. velutinus (Pers.) Fr. U. o.: Ny.egyháza, Debr.
P. hirsutus (Wulfen) Fr. Tölgyfán: Debr. Nagy-e.
Trametes gibbosa (Pers.) Fr. Fákon: Ny.egyháza, Debr., Haláp.
T. serialis Fr. Épületfán: Debr.
Daedalea quercina (L.) Fr. Elterjedt mindenütt.
D. confragosa (Bolt.) Fr. Tölgyesekben, a fán: Ny.egyháza, K.telek, Debr., Apafai e.
Lenzites betulina (Bull.) Fr. Deszkaépitményen: Ny.egyháza, Debr.
Suillus castaneus (Bull.) Karst. Homokos tölgyesekben: K.telek, Ny.egyháza, H.bagos.
Boletus appendiculatus Schff. Erdei réten: Ny.egyháza.
B. impolitus Fr. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
B. radicans Pers. Homokos tölgyes: Ny.egyháza, K.telek.
B. chrysenteron (Bull.) Fr. U. o.: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
B. erythropus Pers. U. o.: Ny.egyháza, K.telek.
B. granulatus L. Tölgyes: Debr. Nagy-e., K.telek.
B. edulis Bull. ill. var. *bulbosus* Sch. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e., H.bagos stb.
B. scaber Bull. U. o.: Ny.egyháza, Debr. Nagy-e.
Paxillus panuoides Fr. Fákon: Ny.egyháza.
P. involutus Batsch. U. o.: K.telek, Debr.
Hygrophorus ceraceus (Wulfen.) Fr. Nedves réteken köz.: Ny.egyháza, K.-telek, Buj stb.
H. coccineus (Schff.) Fr. U. o.: Ny.egyháza.
H. puniceus Fr. U. o.: Ny.egyháza, Győröcske.
Camarophyllus niveus (Scop.) Réteken: Ny.egyháza.
Schizophyllum commune Fr. Köz.: Debr. Nagy-e., Apafája, Botanikus kert stb.
Panus stipticus (Bull.) Fr. Debr. Nagy-e.
Marasmius rotula Fr. Ny.egyházi erdő.
M. caryophylleus (Schff.) Fr. Igen közönséges réteken.
M. alliatus Schff. Réteken: Ny.egyháza, Nyírjes, Ny.pazon.
M. epiphyllus Bolt. Akácos: K.telek, Tölgyes: Ny.egyháza, Debr. Nagy-e.
M. peronatus Bolt. Akácos: Ny.egyháza, Nyírjes, K.telek.
Clitocybe opaca (Sow.) Fr. Akácos: K.telek.
C. corda Schultz. Rét: Ny.egyháza.
C. candida Bres. Száraz tölgyes: Ny.egyháza, Debr. Nagy-e., K.telek.
Russuliopsis laccata (Scop.) Schroet. Erdő: Ny.egyháza.
 var. *amethystina* (Boud.) Mair. K.telek.
Clitopilus prunulus (Scop.) Fr. Akácos: Ny.egyháza, K.telek, Tölgyes: Debr., Ny.egyháza.

- Galera tenera* (Schff.) Fr. Ny.egyháza, Nyírjes, Sámsoni dombok (Debr.), Ny.pazony.
- G. sparteae* Fr. Erdei tisztásokon: Debr. Nagy-e., K.telek.
- G. mniophylla* (Lasch.) Fr. Réten: Ny.egyháza, K.telek, Haláp stb.
- Panaeolus foenisecii* (Pers.) Fr. Tölgyes: Ny.egyháza, Rét: Nyírjes, Ny.pazony.
- Naucoria mycenopsis* Fr. Réten köz.: Nyírjes, K.telek, Ny.Pazony, Buj stb.
- Psilocybe coprophila* (Bull.) Fr. Igen köz.: Ny.pazony, Buj, Sámsoni dombok stb.
- Hypoholoma appendiculatum* (Bull.) Fr. Akácos: Ny.egyháza és K.telek között.
- H. sublateralitium* Fr. Tölgyes és akácos: Ny.egyháza, K.telek.
- H. fasciculare* (Huds.) Fr. Köz.: Ny.egyháza tölgyerdő stb.
- Stropharia aeruginosa* (Curt.) Fr. Nedves rét: Ny.egyháza.
- Psalliota campestris* (L.) Fr. Igen köz.: Ny.egyháza, K.telek, Buj, Ny.pazony, Debr. stb.
- f. silvicola* Pers. Ny.egyháza.
- P. pratensis* (Schff.) Fr. Debr. stb. elterjedt.
- P. campestris v. praticola* (Vitt.) Fr. Szikes: Ny.egyháza.
- P. silvicola* (Vitt.) Fr. Akácos: Nyírjes.
- Pluteus cervinus* (Schff.) Fr. Debr. Nagy-e.
- Mycena debilis* Fr. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek.
- M. hiemalis* (Osbeck.) Fr. Debr. Nagy-e., (Hazslinszky is), K.telek.
- M. filipes* (Bull.) Fr. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
- M. polygramma* (Bull.) Fr. Tölgyfa hulladékon: K.telek, Debr. Nagy-e.
- M. lineata* (Bull.) Fr. Rét: Nyírjes, Buj, Győröcske.
- Collybia velutipes* (Curt.) Fr. Akácosokban köz.
- C. caudicinalis* (Bull.) Schroet. Tölgyes: Ny.egyháza, Debr., K.telek. Szikes réten: Ny.egyháza: Kettőstő.
- C. longipes* (Bull.) Berk. Tölgyes: Ny.egyháza, Debr. Nagy-e.
- C. platyphylla* (Pers.) Fr. U. o.: K.telek.
- C. fusipes* (Bull.) Fr. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
- C. maculata* (Alb. et Schwein.) Fr. Ny.egyházi erdő.
- Pleurotus dryinus* Pers. Tölgyes: K.telek.
- P. ulmarius* (Bull.) Pers. Gyümölcsfákon: Buj, Ny.pazony, stb.
- Tricholoma gambosum* Fr. Ny.egyházi erdő, K.telek erdőirtásban.
- var. Georgii* (Curt.) Fr. Nedves réten: Ny.egyháza, Haláp, H. bagos stb.
- T. rutilans* Schff. Tölgyes: Debr. Nagy-e., K.telek.
- T. sulphureum* (Bull.) Fr. Debr. Nagy-e.
- Armillaria mellea* (Vahl.) Fr. *var. sulphurea* Fr. Tölgyfa, nyárfa: Ny.egyháza, K.telek.
- Volvaria pusilla* (Pers.) Qué. Nedves réten: Ny.egyháza, Buj, Győröcske.
- var. biloba* Massee. U. o.: Ny.egyháza.
- V. speciosa* Fr. Réten: K.telek, Haláp.
- Lepiota procera* (Scop.) Fr. Akác és vegyes erdőkben köz.
- L. gracilentia* (Krombh.) Fr. Ny.egyházi erdő, K.telek, Debr. Nagy-e.
- L. rhacodes* (Vitt.) Fr. Tölgyes: K.telek, Debr. Nagy-e., Apalája.

- L. excoriata* (Schff.) Fr. Legelön: K.telek, Nyírjes, H.bagos.
L. naucina Fr. Réten köz.: Ny.egyháza, K.telek, Haláp stb.
L. holosericea Fr. Erdőben és vágásokban: Debr., Haláp.
Amanitopsis vaginata (Bull.) Roze. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek.
Amanita phalloides (Vaill.) Fr. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
A. pantherina DC. U. o.: K.telek.
A. Eliae Quél. Ny.egyházi erdő.
A. mappa Batsch. Tölgyes: K.telek.
 var. citrina (Schff.) Fr. Ny.egyházi erdő.
A. rubescens Fr. Tölgyes: Ny.egyháza, K.telek.
A. muscaria (L.) Fr. Bátorliget.
Lactarius volemus Fr. Ny.egyházi erdő, K.telek, Debr. Nagy-e.
L. subdulcis (Bull.) Fr. Ny.egyháza, K.telek, Debr. Nagy-e.
L. mitissimus Fr. Tölgyes írtásban: Ny.egyháza, Haláp, Debr. Nagy-e.
L. piperatus (Scop.) Fr. Erdőszél: Ny.egyháza, H.bagos, Debr. stb.
L. glyciosmus Fr. Debr. Nagy-e.
L. thiogallus (Bull.) Quél. Tölgyes: K.telek.
Russula integra (L.) Fr. Tölgyes: K.telek, Debr. Nagy-e.
R. lepida Fr. Ny.egyházi erdő.
R. cyanoxantha Schff. Ny.egyházi erdő.
 f. lilacina Britz. K.telek, Ny.egyháza.
R. grisea Pers. Debr. Nagy-e., K.telek.
R. vesca Fr. Ny.egyháza, H.bagos stb.
R. ochroleuca Pers. Ny.egyházi erdő.
Coprinus atramentarius (Bull.) Fr. Akácán köz.
C. comatus (Fl. Dan.) Fr. Ny.egyháza, Győröcske, Buj stb. köz.
C. comatus var. ovatus (Schff.) Quél. Rét: Ny.egyháza, Nyírjes, K.telek.
C. micaceus (Bull.) Fr. Köz. akácosokban.
C. congregatus Fr. Épületfán: Debr., Ny.egyháza.
C. digitalis (Batsch.) Fr. Deszkán: Debr.
C. domesticus (Pers.) Fr. Pincében: Ny.egyháza.
C. stercorarius (Bull.) Fr. Akácos: Nyírjes.
Scleroderma verrucosum (Vaill.) Pers. Debr. Nagy-e., Ny.egyháza.
S. vulgare Fr. *var. aurantiacum* (Bull.) W. G. Sm. Nyírjes.
S. bovista Fr. Haláp.
Melanogaster ambiguus (Vitt.) Tul. Tölgyes: K.telek.
M. variegatus (Vitt.) Tul. K.telek, Debr. Nagy-e.
Pisolithus arenarius Alb. et Schwein. Homok: Ny.pazony, Haláp.
Astraeus stellatus (Scop.) Fisch. Debr.: Botanikus Kert.
Tulostoma fimbriatum Fr. Ny.pazony, Haláp, Debr.: Sámsoni dombok, Botanikus kert.
T. granuloseum Lév. Kötöttebb homokon: Nyírjes, Ny.pazony, Debr.
Cyathus olla (Batsch.) Pers. Homokon: Ny.egyháza, Haláp.
 f. agrestis (Pers.) Tul. Ny.egyháza.
Lycoperdon hiemale (Bull.) Vitt. Debr.
L. umbrinum Pers. Ny.egyházi erdő.
L. caelatum (Bull.) Fr. Akácosokban és tölgyesekben: köz. Ny.egyháza, Debr., K.telek stb.

- L. echinatum* Pers. U. o.: Ny.egyháza, Buj, Bagamér.
L. saccatum var. *pistilliforme* Hollós. Szíkesedő réten: Ny.egyháza; Kettőstő, Felső Sima.
L. lilacinum (Mont. et Berle) Speg. Szíkesedő legelőn: Ny.egyháza.
Globaria bovista (L.) Schroet. Akácerdőkben: Ny.egyháza, K.telek, Buj stb.
 Szántásban is.
G. furfaracea (Schff.) Quél. Homokos legelőn: K.telek. Szíkes réten is: Ny.egyháza; Kettőstő.
Bovista plumbea Pers. Réten: Ny.egyháza, K.telek, Ny.pazony stb.
B. nigrescens Pers. U. o.: igen elterjedt, homokon is: Sámsoni dombok, Ny.pazony stb.
Disciseda debreceniensis (Hazsl.) Hollós. Homokon elterjedt: Ny.egyháza, Ny.pazony, Haláp, Sámsoni dombok stb.
D. circumcissa (B. et C.) Hollós. U. o.: Ny.pazony, Haláp stb.
Myriostoma coliforme (Dicks.) Cda. Ny.egyháza, Debr.: Botanikus kert, Haláp stb.
Geaster asper Mich. Réten: Ny.egyháza, K.telek.
G. pseudolimbatus Hollós. Homokon: Ny.pazony, Debr.: Botanikus kert.
G. Schmiedelii Vitt. Haláp, Ny.pazony.
Secotium agaricoides (Czern.) Hollós. Réten: Ny.egyháza és K.telek között.
Hymenogaster lilacinus Tul. Tölgyes: Ny.egyháza.
Phallus impudicus (L.) Pers. Akácosban és réten elterjedt: Ny.egyháza, K.-telek, Debr., H.bagos, Bagamér stb.
 Rövidítésekre és jelzésekre nézve l. Dr. b. Soó Rezső: Nyírség-kutatásunk florisztikai eredményei c. dolgozatát. Bot. Közl. XXXI. p. 219. Újabb a K.telek=Királytelek rövidítés.

II. A növényzsociológiai kutatás a gombákat a legújabb időkig teljesen figyelmen kívül hagyta. mert számarányuknál, tömegviszonyaiknál fogva nem játszottak feltűnő szerepet az egyes növényi társadalmak felépítésében, s fenntartásában. Csak az erdőkben végzett bioszociológiai irányú munkálatok tették nyilvánvalóvá azt a jelentős, s nem mellőzendő szerepet, amelyet a korhadék-feldolgozás, a humuszképzés, s a tápanyag-körforgás tekintetében visznek a kalapos és mikroszkópos gombák. Egy sereg Basidiomycetáról kiderült, hogy mykotroph, s a magasabbrendű növényzet eltartója. De nemcsak az erdő életközösségébe tartoznak bele szorosan és elválaszthatatlanul a gombák, hanem, mint előkészítő növényzövetkezeteknek tagjai a sivó homok megkötésében is közreműködnek, akárcsak a szíkespusztákon, a fokozatos begyepesedés elősegítésében. Persze korlátolt számban való, s az időjárás esetlegességeitől függő megjelenésük miatt nem kerülhettek be a mérőnégyzetek felvételi listáiba, főképp ha figyelembe vesszük még azt is, hogy az állományok képében nem jutnak kifejezésre. Höfller 1937 őszén kezdte meg gombaszociológiai vizsgálatait, de kísérletei csak azt hangsúlyozták ki, amit várni lehetett, hogy a gombák egymagukban nem alkothatnak állományokat, s fellépésük független a növényzövetkezet különbeni összetételétől. Felfogásom szerint a gombákat tömegviszonyaiknál fogva a mindenkori asszociációkba tartozóknak kell

tartanunk, s azokba felvennünk, míg jelentőségükről pedig az oekológiai részben kell megemlékeznünk.

A Höfler ajánlotta munkamethodus az eltérő oekológiai adottságok miatt, itt a Nyírségen nem vált be. Magam 1938 nyarán több erdőnek és két homokbuckának elemeztem meg gombavegetációját, s annak ellenére, hogy meglehetősen csapadékos (augusztus-októberi ciklus), tehát jó gombajaratú év volt, mégsem lehetett a nedves hegyvidéki (Bécs körüli fenyves és bükkös) erdők eltérő viszonyaival egybevetni. Az általa alkalmazott 100 m²-es quadrát igen kicsinek bizonyult, s helyette 25×25=625 m²-es quadrát kellett, hogy megközelítőleg azonos értékeket kapjak, melyeket ő ott, más termőhelyi adottságok mellett elért. Az A—D. (gyakoriságborítás) érték helyett ugyancsak más értéket, mégpedig egy mérőnégyzetben talált összességombák abszolút és specifikus súlyát vette gr.-ban kifejezve jellemző értéknek, míg az állományok összehasonlításánál már a szokásos Fr. (sűrűség) számítást alkalmazta. Megadta fajonként a gombák bioökológiai karakterét is, amikor földön, fakérgen, levelen stb. lakó voltukat emelte ki, s jelölte meg. Ezen kísérletek során nem lehetett figyelemmel az aspektusokra, amihez évek megfigyelési anyaga szükséges. Magam erre is kiterjeszkedtem, s igyekeztem megvilágítani e kérdést, amennyire módomban volt.

Az akácerdőben valóban jól megkülönböztethető koratavaszi, nyári és őszi aspektus (időbeli szint), míg a tölgyerdőben a nyári szintben is éles tagozódást tapasztalunk. Télen természetesen epixyl formák, vagy késő őszi fajok dominálnak, mint a falakó *Trametesek*, *Polyporusok*, *Collybia velutipes*, *Coprinusok* stb. A vizsgált királytelki, Nyírjes uradalmi (br. Molnár Viktor uradalom) és nyíregyházi akácerdők tavaszi (téli) aspektusának felépítői: *Collybia velutipes-Hypholoma fasciculare* típus *Mycena debilis*szel. Nyáron mesophil-sciophil fajok uralkodnak: *Marasmius rotula-Scleroderma vulgare* (v. *aurantiacum*)-*Coprinus micaceus*, *atramentarius*-*Ramaria fastigiata* (Királytelek: *R. abietina*), *Scleroderma bovista* (Királytelek), míg ősszel a *Phallus impudicus-Lycoperdon caelatum-Lepiota procera-Clitopilus prunulus* komplex tenyészik. Karakterfajául a tömegesen fellépő *Ramariák*, *Lycoperdon caelatum*, a *Phallus impudicus* és a *Psal-liota silvicola* (Nyírjes!) tekinthetők.

A tölgyeserdőnek két típusa van a Nyírségen: a parkjellegű nyiltabb szárazabb pusztai tölgyes (*Quercetum roboris festucetosum sulcatae*) és az árnyékos, nedvesebb, sűrűbb típus (*Q. r. convallariosum*). Mindkét típusnak sajátos összetételű gombaflórája van, oly elemekkel, melyek másutt hiányzanak. A tavaszi esőzések és felmelegedések nyomán kisarjadó tavaszi szint meglehetősen egyöntetű mindkét típusban. Száraz típus (Ny.háza-Sóstó) és nedves változat (u. o.): *Morchella esculenta (hybrida)*, *Boletus chrysenteron (appendiculatus* Ny.egyháza) *Cantharellus cibarius*, *Tricholoma Georgii*, tehát csupa meso-hygrophil elem kevés hőigénnyel. Nyáron a júniusban beálló Medárdnap-i esőzések egy újabb sorral egészítik ki az erdők gombaflóráját, jórészt xero-thermophil fajokkal; uralkodó a pusztai tölgyesban a *Lactarius mitissimus-subdulcis* kombináció. Kísérőik: *Russula grisea*, *cyanoxantha*, *vesca*, *lepida* (Ny.egyháza) több *Boletus (radicans, im-politus)* *Suillus castaneus*, *Marasmiusok*, *Mycenák* és *Clitocybék*. Ősszel a

Lepiota rhacodes-*Lactarius piperatus* (*glyciosmus* Debrecen)-*Boletus edulis* társaság veszi át a vezető szerepet. Az árnyas típus esetében (gyertyánal kevert állományban, vagy *Fraxineto-Ulmetum*-ban) mások az ökológiai adottságok. A talaj rendszerint kötöttebb, humuszban gazdagabb, vizet megkötő tényezők nagy számban (mohagyep, sűrű aljnövényzet), a napfényerősség relative alacsony, párolgás gátoltabb, a mikroklima hűvösebb. Hygrophil és meso-hygrophil fajok nagy tömegben (a gombák ugyanis igen érzékenyek a talaj nedvessége és hőmérséklete iránt). Tavasszal mint már említettem, a viszonyok hasonlóak a másik típuséhoz, sok nedvesség, átlagos hőmérséklet 20 C° alatt, sok korhadék az őszi lombhullásból. A korányári (júniusi) szint tagjai meso-hygrophilek, sciophil elemekkel: *Lactarius mitissimus* (*volemus* Debrecen)-*Russula integra*-*Boletus granulatus-impolitus*-*Collybia fusipes*-*Armillaria mellea* (Királytelek) sok levélbontó és korhadéklakó saprophytával: *Marasmius ramealis*, *rotula*, *epiphyllus*. A második nyári periódus (augusztus-szeptember) hygrophilebb fajokkal: *Lactarius piperatus*, *Boletus edulis*, *Amanita rubescens*, *pantherina*, *mappa*, *Boletus erythropus*, *Lepiota procera*, *rhacodes* kombináció a legjellegzetesebb. Az őszi aszpektus nem sokban tér el ettől a sortól, s karakter fajául a tömegesen feltűnő *Amanita phalloides* tekinthető. Télen falakó fajokkal találkozunk csak: *Poria contigua*, *Polystictus pictus*, *Polyporus picipes* (igen jellemző!) stb. A *Daedaleae*ák és *Lenzitesek* mindenütt egész évben elterjedtek.

A gombák eloszlásviszonyait tanulmányozva F e h é r és B e s e n y e i úgy találták, hogy a makroszkópikus gombáknak optimális kifejlődésükhöz mindig igen magas víztartalom szükséges, míg a talaj reakciója, a pH látszólag nem befolyásolja őket. Ezzel magyarázható meg gombáink florisztikai elterjedése, s ha ideszámítjuk még a talajhőmérsékletet is, azok egy évi tejlódésvonala is. (Maximumot nyáron érik el erdeinkben: augusztus-szeptemberben, míg szikeseinkben tavasszal: május-június; homokjainkon pedig az őszi esőzések időpontja (szeptember-október) esik össze a maximummal.) Ennek a ténynek igen fontos volna a további kutatása, ahogy egyáltalán a nagy gombák ökológiájának kibővítése (l. F r i e d r i c h 1934—36.). Kötetlen homok kevés akad már a Nyírségen, s ezek is másodlagosan szabadultak fel a növénytakaró alól, de Nyírpazony és Tura határában az u. n. Nagyhegyen, Nyírjes homokbuckáin, a kötöttebb Sámsoni dombokon kiváló alkalom nyílik a nyers homok gombatársadalmának megfigyelésére. A fiziológiaiilag száraz homok, mint tudjuk, jellegzetes hőmérsékleti napi ingadozást mutat, humuszban igen szegény. A rajta élő szervezeteknek ezekhez a körülményekhez kell igazodniuk. A megkötés szukcessziójában uralkodó *Festucetum vaginatae* asszociációban (felvételek: Ny.pazony, „Nagyhegy”, Nyírjes, Sámsoni dombok, Haláp, Ny.egyháza „Homokbánya”) sok xerophil, a kiszáradást és erős hőingadozást jól tűrő pusztai elem lép fel: *Geastere*k, *Tulostoma fimbriatum*, *Lycoperdon echinatum*, *Pisolithus*, valamint e termőhely karakter fajai: a *Disciseda debreceniensis* és *circumcissa*. (Az előbbi a Nyírségről leírva!) Lemezesgombák (*Marasmius oreades*, *alliat*, *Psilocybe coprophila*, *Naucoria*, *Galera*) kötöttebb, füvesebb helyeken. Ugyanezek a későbbi stádiumokban is megjelennek, de a homoki legelők *Festucetum sulcatae* ill. az ebből alakult *Fest. pseudovinae* szövetke-

zetében a legxerophilebb fajok már nincsenek meg, s helyüket *Bovisták*, *Volvariák* töltik be. A nádas radicella tözegjén *Tricholoma*, *Camarophyllus* (*niveus*, *pratensis*) fajok és *Clitocybék* gyakoriak. A legelőnek használt, vagy kaszált rétségeken meso-xerophyták (*Marasmius oreades*) és nedvességedvelő elemek szaporodnak fel: *Psallioták*, *Lepiota naucina*, *holosericea*, *Volvaria biloba*, *Hygrophorus* (*ceraceus*, *coccineus*), esős tavasszal a zöld *Stropharia aeruginosa*, *Telamonia* telepednek meg. Fejlődésük évi menetét a csapadékviszonyok szabályozzák.

Ahol szik veri fel a talajt, s kóborló juhnyáj rágja torzsásra a sovány csenkeszt, ott kissé változott formában látjuk viszont az előbb említett fajokat, számos szíki gombával kiegészítve. Tavasszal túlzottan átnedvesedik, nyár derekára kökeményre szikkad, hogy a szeptembervégi esők újból nedvessé áztassák fel talaját. Ez a három, ökológiailag élesen elhatárolódó periódus megfelel annak a három aspektusnak, melyet rajta területes megfigyeléssel is szét lehet választani: tavaszi hygrophil fajokból megépülő szint — *Stropharia*, *Volvaria*, *Hygrophorus*, *Camarophyllus* —, nyáron át dominál a xero-halophil (a szik összes sótartalma nem lényeges a gombák szempontjából!) társaság: *Psalliota arvensis* v. *praticola*, *Galera*, *Lycoperdon lilacinum*, *saccatum* v. *pistilliforme*, *Naucoriák* stb. Osszel a *Hygrophorus coccineus* igen jellemző. Megemlítendő még az egész területen gyakori két szíki karakterfaj: *Collybia caudicinalis*, *Globalia furfuracea*.

A taposott rétek, legelők gombatársadalma sokféle elemből toborzódik (*Panaeolus*, *Volvaria*, *Lepiota*, *Nolunea*, *Mycena*), s feltűnően alkalmazkodik a kultúrhatásokhoz. Itt talált menedékre egy, szintén a Nyírségből leírt *Gasteromyceta* — a *Secotium agaricoides* is. Házak tája, utak mentek sok „ruderalis” fajban bővelkedik (*Coprinusok*, *Galerák*, *Psallioták*), réti és mezei elemekkel elegyesen.

Höfller szociológiai módszerét csak részben követve, én az előforduló gombák összsámát (darabokhan) A—D értékét és jellemzésül a sociabilitást (S) használtam, jelölve ökológiai karakterüket is. Ezekhez a szociológiai kísérletekhez természetesen kiegészítésül szükségesek a gombák előfordulására vonatkozó ökológiai mérések is, ezek azonban hiányoznak a Nyírségről.

(Jelmagyarázat: T Talajon élő; Fk Fakérgen; Ft Fatönkön; L Levelel és lehullt ágakon; É Gyökereken élősködik.)

Felvételeim a következő helyekről és asszociációkból valók:

1. Ny.egyháza — *Quercetum roboris umbrosum* VI. 25. és VIII. 29.

	Dbsz. A-D. S.				Dbsz. A-D. S.		
T Cantharellus cibarius	2	+	1	sublateritium	2	+	1
Fk Poria contigua	12	1—2	3	T Amanita rubescens	1	+	1
Ft Polystictus versicolor	8	1	3	T Russula vesca	1	+	1
T Boletus edulis var.				T R. cyanoxantha	2	+	1
tuber.	2	+	1	I Lactarius mitissimus	2	+	1
É Collybia fusipes	4	+—1	1—2	T Lactarius sp.	1	+	1
Ft Hypholoma				T Amanita sp.	1	+	1

Ökológiai spektrum: T 67%, Fk 8%, Ft 17%, É 8%.

2. U. o.: *Stachys silvestris*-*Salvia glutinosa* fáciesben; VII. 3.

	Dbsz.	A-D.	S.		Dbsz.	A-D.	S.
Fk <i>Trametes gibbosa</i>	1	+	1	L <i>M. epiphyllus</i>	6	1—2	2
Fk <i>Poria</i> sp.	2	+	1	T <i>Lepiota rhacodes</i>	2	+	1
Fk <i>Lenzites betulina</i>	4	1	3	T <i>Amanita pantherina</i>	1	+	1
T <i>Boletus chrysenteron</i>	2	+	1	T <i>Russula cyanoxantha</i>	1	+	1
T <i>B. granulatus</i>	1	+	1	T <i>Lactarius subdulcis</i>	3	+	1
T <i>Clitocybe candida</i>	2	+	1	T <i>Scleroderma verrucosum</i>	1	+	1
L <i>Marasmius ramealis</i>	15	2	2—3				

Ökológiai spektrum: T 62%, Fk 23%, L 15%.

3. U. o.: *Poa nemoralis* fácies. VI. 16.

	Dbsz.	A-D.	S.		Dbsz.	A-D.	S.
Fk <i>Polystictus</i> sp.	3	1	1	T <i>Lactarius mitissimus</i>	1	+	1
Fk <i>Poria contigua</i>	2	+	1	T <i>L. piperatus</i>	2	1	1
T <i>Boletus tuberosus</i>	2	1	1	T <i>Lepiota gracilentia</i>	2	1	1
T <i>B. erythropus</i>	2	1	1	T <i>Amanita pantherina</i>	1	+	1
T <i>Clitocybe candida</i>	3	1	1	T <i>A. phalloides</i>	2	+	1
L <i>Marasmius ramealis</i>	4	+	2	T <i>Scleroderma vulgare</i>	1	+	1
T <i>Russula integra</i>	3	+	1	T <i>Astraeus stellatus</i>	1	+	1
T <i>R. cyanoxantha</i>	1	+	1				

Spektrum: Fk 13%, L 7%, T 80%.

4. Királytelek akácerdő (*Robinetum pseudacaciae*) IX. 4.

	Dbsz.	A-D.	S.		Dbsz.	A-D.	S.
T <i>Ramaria fastigiata</i>	16	2—3	3	Fk <i>Coprinus micaceus</i>	5	1	1
T <i>R. abietina</i>	4	1	1	Fk <i>C. domesticus</i>	3	1	1
T <i>Marasmius oreades</i>	6	1	1	T <i>Scleroderma vulgare</i>	1	+	1
L <i>M. epiphyllus</i>	5	1	1—2	T <i>Globoaria bovista</i>	1	1	1
T <i>Clitopilus prunulus</i>	18	1—3	2	T <i>Lycoperdon caelatum</i>	2	+	1
T <i>Lepiota procera</i>	3	1	1	T <i>Phallus impudicus</i>	4	1—2	2

Spektrum: T 76%, Fk 16%, L 8%.

5. Nyírjes akácerdő (*Robinetum pseudacaciae*) VIII. 3.

	Dbsz.	A-D.	S.		Dbsz.	A-D.	S.
Ft <i>Polystictus versicolor</i>	4	1	2	T <i>Coprinus comatus</i>	2	+	1
Ft <i>Fomes ignarius</i>	1	+	1	T <i>Lepiota procera</i>	1	+	1
T <i>Psalliota silvicola</i>	2	+	1	T <i>L. gracilentia</i>	3	1	1
Fk <i>Hypoholoma fasciculare</i>	3	+	1				

Spektrum: Fk 15%, Ft 30%, T 55%.

6. Nyiregyháza akácerdő (*Robinetum ps. lamietosum albae*) VII. 8.

	Dbsz.	A-D.	S.		Dbsz.	A-D.	S.
Fk <i>Poria contigua</i>	3	1	2	T <i>Scleroderma verrucosum</i>	1	+	1
Fk <i>Trametes gibbosa</i>	1	+	1	T <i>Lycoperdon caelatum</i>	2	1	2
Fk <i>Lenzites betulina</i>	2	+	1	T <i>Phallus impudicus</i>	2	+	1
L <i>Marasmius epiphyllus</i>	4	1	2	T <i>Plicaria</i> sp.	1	+	1
T <i>Lepiota procera</i>	3	1—2	2				

Spektrum: Fk 33%, L 12%, T 55%.

7. Nyírpazony „Nagyhegy” homokdomb. *Festucetum vaginatae*. VIII. 29.

	Db.sz.	A-D.	S.		Db.sz.	A-D.	S.
T <i>Hygrophorus ceraceus</i>	2	+	1	T <i>B. nigrescens</i>	2	+	1
T <i>Marasmius</i> sp.	1	+	1	T <i>Lycoperdon gemmatum</i>	1	+	1
T <i>Naucoria mycenopsis</i>	2	+	1	T <i>Secotium agaricoides</i>	1	+	1
T <i>Bovista plumbea</i>	3	+	1	T <i>Astraeus stellatus</i>	1	+	1

Spektrum: T 100%.

8. U. o.: Kevertébb *Festucetum vaginatae*. IV. 15.

	Db.sz.	A-D.	S.		Db.sz.	A-D.	S.
T <i>Disciseda debreceniensis</i>	4	1	1	T <i>Lycoperdon</i> sp.	2	+	1
T <i>Tulostoma fimbriatum</i>	2	+	1	T <i>Bovista nigrescens</i>	2	+	1
T <i>Geaster</i> sp.	1	+	1	T <i>B. plumbea</i>	1	+	1
				T <i>Astraeus stellatus</i>	3	1	1

Spektrum: Ft 100%.

9. Debreceni Nagyerdő. Tölgyfatönkőn. Mikroszociáció.

	Db.sz.	A-D.	S.		Db.sz.	A-D.	S.
Ft <i>Stereum</i> sp.	6	2—3	4	Ft <i>Polyporus adustus</i>	4	1—2	2
Ft <i>Poria ferruginosa</i>	sok	5	5	Ft <i>Daedalea quercina</i>	3	2—3	3
Ft <i>Poria</i> sp.	2	1	2	Ft <i>D. confragosa</i>	1	1	1
Ft <i>Polystictus hirsutus</i>	5	2—3	3	Ft <i>Schizophyllum</i>			
Ft <i>Polystictus</i> sp.	6—8	2—3	4	commune	9—15	3—4	4

Spektrum: Ft 100%.

10. U. o. Rezgőnyárfa-tönkőn. Mikroszociáció.

	Db.sz.	A-D.	S.		Db.sz.	A-D.	S.
Ft <i>Poria ferruginosa</i>	2—3	1—2	3	Ft <i>Xanthoria parietina</i>			
Ft <i>Stereum</i> sp.	4—5	2—3	3	(zuzmó)	6—8	3	4
Ft <i>Schizophyllum</i>				Ft <i>Ortotrichum</i> sp.			
commune	sok	5	5	(moha)	4—5	1—2	3

Spektrum: Ft 100%.

A gombák (a kalaposgombák is) kifejezett, állandósult és környezetüktől többé kevésbé független állományokat u. n. mykoasszociációkat, mint láttuk nem alkotnak (Ubrizsy: 1939. l. az ott mondottakat és a közölt felvételt!), legfeljebb fakérgen, homoktalajon, rothadó törmeléken főképp gombából megépülő mikro- azaz mykosociációkat. Jelentőségük azonban így sem kisebb, mert a táplálékkörforgásban, anyagfeldolgozásban vitt szerepük elsősorban az erdőknek, de más növényközösségeknek életfolyamatait is irányítólag begolyásolva, azok kialakulásában, menetében is résztvesznek (pl. a mykorrhizák).

A Nyírség gombaflórájáról itt adott futólagos kép is meggyőző benünket arról, hogy további és részletesebb kutatása igen szép eredménnyel kecsegtet.

Köszönetet kell mondanom Dr. berei Soó Rezső prof. úrnak jóindulatú és sokoldalú támogatásáért, aki figyelmemet felhívta a gombák szociológiájára, valamint gyűjtőtársamnak Felföldy Lajos kollégámnak.

Irodalom:

- K. Höfler: Pilzsoziologie. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1937. 606—622 o.
- K. Friedrich: Zur Ökologie der höheren Pilze I—II. l. c. 1934, 1936.
- Fehér D. és Besenyei Z.: Minőségi és mennyiségi vizsgálatok az erdőtalaj makroszkopikus gombaflórájáról. Erd. Kis. 1933. 261—273 o.
- Ubrizsy Gábor: Újabb adatok a Nyírség flórájának ismeretéhez. Debr. Szemle. 1939. 211—213 o.
- Lindau-Ulbrich: Die höheren Pilze. Berlin 1928.
- Hollós L.: Magyarország Gasteromycetái. Bp. 1903.
- Hollós L.: Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. Ter. Tud. Társ. Bp. 1911.
- Moesz G.: Magyarország gombaflórája. I. Myxomycetes. Folia Cryptogamica L. 1925. 111—184 o.
- Moesz G.: II. Archimycetes et Phycomycetes. Ann. Mus. Nat. Hung. 1937—38. 58—109 o.
- Moesz G.: III. Ascomycetes 1. r. l. c. 1939. 1—61 o.

Contribution à la connaissance de la végétation mycologique de Nyírség.

Par: G. de Ubrizsy.

Autant nous pouvons déjà aujourd'hui donner un tableau complet et cohérent des phanérogames de Nyírség, autant est defectueux et indécis le second tableau, que nous pourrions donner des cryptogames — notamment de celle des champignons. — Les explorateurs de la flore mycologique sont Hazslinszky, Mágócsy-Dietz, Bernátsky, Rapaics, Moesz et Gulyás. Mes propres recherches embrassent outre la flore aussi la fonction sociologique des champignons au point de vue des variations saisonnières: des aspects. Ayant modifié la méthode de Höfler, je me suis servi des quadrants de 625 m² et j'ai pris les valeurs A—D (abondance-dominance) et Fr (fréquence). J'ai analysé la végétation mycologique des chênaies sèches du steppe (puszta) (*Quercetum roboris festucetosum*) et celle des chênaies ombrageuses et humides, (*Quercetum roboris convallariosum*), des bois d'acacias (*Robinietum*), des collines sablonneuses (*Festucetum vaginatae*) et des steppes alcalins (*Festucetum pseudovinae achilleosum* et *artemisiosum*). Enfin j'ai fait des analyses des microsociations (la végétation epixyl) (voir les diagrammes).

Les résultats de mes recherches le changement des aspects: dans les chênaies — *Morchella esculenta* (ou *hybrida*-*Boletus chrysenteron* (ou *appendiculatus*)-*Cantharellus cibarius*-*Tricholoma Georgii* est le type printanier et hivernal; en été dominant *Lactarius mitissimus* (ou *subdulcis*)-*Russula* (*grisea*, *cyano-xantha*, *vesca*, *lepida*)-*Boletus* (*radicans*, *impolitus*)-*Clitocybe*; ici le type automnal est: l'ensemble *Amanita* (*phalloides*, *rubescens*, *pantherina*)-*Lepiota procera* (ou *rhacodes*)-*Clitopilus prunulus*-*Lactarius piperatus*. Dans le bois d'acacias: au printemps: *Marasmius rotula*-*Scleroderma vulgare* (et var. *aurantiacum*)-*Coprinus micaceus* (ou *atramentarius*)-*Ramaria fastigiata* (ou *abietina*), en été: *Scleroderma-Phallus impudicus*-*Lycoperdon caelatum*-*Lepiota procera* (ou *excoriata*). et enfin c'est l'ensemble d'automne et d'hiver: *Collybia velutipes*-*Hypholoma fasciculare*-*Trametes*-*Polyporus*. Pour nos collines sablonneuses les endémiques espèces *Disciseda debreceniensis* et *Secotium agaricoides* (*szabolcsense*) sont caractéristiques. En récompense dans nos terres alcalins les *Collybia caudicinalis*, *Globaria*, *Disciseda*, *Lycoperdon* et *Volvaria* (*pusilla* v. *biloba*) sont importants.

Les recherches suivantes doivent comprendre en première place les circonstances oecologiques.

Adatok Magyarország vízigomba vegetációjához. Vízigombákkal végzett mesterséges fertőzési kísérletek.

Írta: Bérczi László.

I. Adatok hazánk vízigomba vegetációjához.

A talált vízigomba fajok felsorolása v. Minden rendszere alapján.

A hazai vízigomba kutatás részletes történetét Domján (1937) és Moesz (1939) dolgozatai kimerítően foglalják össze. Az utóbbi megjelenése óta Hortobágyi (1939) közöl 5 újabb vízigombás adatot a Tisza nagyfai holtágából.

Gyűjtéseimet a következő helyeken végeztem: 1. Tiszántúl: Berettyó, Hortobágyi Halastó, Biharugra és Pallagpuszta. 2. Balaton és környéke: Aszföldi nádas, Szántódi berek, tihanyi Belső-tó. 3. Magas-Tátra: Handel völgy, Lersch villa, Késmárki-itató és a Podspádyi láp. Gyűjtéseket végeztem még Szeged környékén több helyen, ezeket az adatokat egy következő közlemény keretében fogom közreadni.

A begyűjtött anyag egy részét a helyszínen rögzítettem formalinnal és formolszublímáttal, a másik felét élő állapotban vittem haza. A formalinos és formolszublímátos rögzítés helyett, melyek nem adnak jó megtartású anyagot, Tihanyban próbálkoztam 1%-os ozmiumos rögzítéssel is. Az ozmiumos rögzítéssel sokkal jobb megtartású anyagot kaptam ugyan, de ezek az anyagok 1—2 év alatt tönkrementek.

I. sorozat Chytridineae.

A. alsorozat Myxochytridiineae.

1. család Olpidiaceae.

1. *Olpidium gregarinum* (Nowak.) Schroeter.

A Tihany-i Belső-tóban 1936. VII.-ban gyűjtött Rotatoria petékben (teste + Scherffel) jelent meg ez a belső parazita. Egy-egy petében 2—5 gömbalakú 26—40 mikron átmérőjű sporangiumot találtam. A sporangiumok nagysága és a petében előforduló sporangiumok száma közt fordított a viszony, azaz mennél több sporangium van egy petében, annál kisebbek. Tartósspórák a sporangiumokkal együtt fordulnak elő (Táb. 1). A kialakult tartósspóra vastagfalú, gömbalakú 30—37 mikron átmérőjű, 1 nagy centrális zsircseppel.

***2. *Olpidium oedogoniarum* (Sorokin) De Wild.**

Hortobágyon (1940. V.) gyűjtött *Oedogonium rufescens* oogoniumában és vegetatív sejtjeiben találtam mint endoparazitát. — Sporangiumok kialakulása olyan, mint a genusnál általában, alakja kissé benyomott elliptiszis, 5.8—11 mikron magas és 9.5—16.5 mikron széles. (Táb. 2, 3.)

***3. *Mitochytridium ramosum* Dang.**

A tihanyi Belső-tóban *Zygnema* fonálban 1939. VII.-ban gyűjtöttem. A gomba plazma parazita. Megfigyeléseim hiányosak, de mivel a Chytridineae sorozat többi tagjaitól teljesen elütő, a meghatározás mégis lehetséges volt.

A megtelepedő rajzó a gazda belsejében egy szabálytalan, zsákformájú telepet hoz létre, melyből erősen fejlett rhizoida rendszer indul ki. A telepből ezután kis sporangium fejlődik (Táb. 4.), mely 7—10 mikron széles és 25—30 mikron hosszú. Rajzói egy kül. hosszúságú kiürítőnyakon távoznak el.

4. *Olpidiopsis Schenkiana* Zopf

A Javorina—Podspady között fekvő tőzeges lápból (1938. VII.) *Spirogyra*-ból került elő.

Sporangiumai nagyjában gömbölyűek, vagy ellipszoida alakúak. Méretük igen változó, 15—30 × 30—70 mikron. *Pythium*-typusú rajzók, 5 mikron átmérőjűek.

B. alsorozat Mycochytridiineae.

1. család Rhizidiaceae.

a. alcsalád Rhizophidiidae.

***5. *Phlyctidium anatrosum* (Braun) Sparrow**

Magas-Tátra: Handel-völgy, a kriváni Zöldtó lefolyása partja mellett vízenyős helyeken gyűjtött anyagban (1938. VII. 23.) *Tribonema* sejtjeiben találtam. Sporangiumai változó alakúak, rendszeren hajlott körteformájúak (Táb. 5, 6). Méret: 6—10 mikron széles és 10—18 mikron magas. Intramatrikális része kis gömbalakú csökevényes haustorium. A rajzók a sporangium érésekor a csúcsi részen lévő nyálkás „papilla” elfolyósodása révén keletkező nyíláson távoznak el.

***6. *Phlyctidium anomalum* Couch**

A tihanyi Belső-tóban 1939. VII.-ban gyűjtött *Phlyctidium Bumilleriae* sporangiumain találtam ezt a külső élősködő gombát. (Táb. 7, 8, 10.)

* Hazánkból eddig nem közölték.

Sporangium üllő, ellipszisalakú, méret 4.5—8.4 mikron szél. és 7.5—1.1 mikron hosszú. Sporangiuma fejlődésében és a rajzok kialakulásában meg-egyezik a *Ph. Bumilleriae*-vel. Faji jellegét tartósspórája fejlődése és alakja képezi; a sporangiumhoz hasonló alakúak és méretűek. Fejlődésük: a tartósspórává alakuló sporangiumok tartalma a csúcsi részbe tömörül össze, így alsó részében egész üres a sporangium. A tartósspóra fala ezután megvastagszik. (Táb. 9.)

Mint érdekességet említem, hogy több alkalommal láttam, a rajzok a *Phl. Bumilleriae*-ken megtelepedő *Phl. anomalum* sporangiumokra is rá-tapadtak, így három gomba volt egymáson.

*7. *Phlyctidium Bumilleriae* Couch

A tihanyi Belső-tóban 1940. VII.-ban *Zygnema* sp.-en találtam *Mitochytridium ramosum* társaságában.

A kifejlett sporangiumok üllők, gömbölydedek, 5—8 mikron átmérő-jűek. A rajzok a sporangium tetején keletkező keskeny likon távoznak el (Táb. 7—10).

A gombák pár nappal később teljesen eltűntek a kultúrából. Ez a tény megegyezik e faj élete első leírója, Couch megfigyelésével (1932: 255), aki szerint a betegség 2 nap alatt teljesen kitombolta magát.

8. *Rhizopidium globosum* (A. Braun) Schroeter.

A tihanyi Belső-tóban *Spirogyra* fonálon találtam (1939. VII.).

Sporangiuma nagyjában gömbalakú, tetején egy lekerekített papillával; ritkán 2 papillát is láttam, de akkor is csak az egyiken ürült ki. 17—23 mikron átmérőjű, papillája 2—4 mikron magas és 1—2 mikron széles. Haustoriuma rövid, ecetszerű, néha elágazó, gyöker formájú.

Néhai Scherffel prof. e fajról (1935. V.) kijelentette, hogy ez egy meglehetősen zavart forma, mivel minden Chytridiaceát, ami gömbölyű és papillaszerű kiemelkedésekkel ellátott, — ide soroznak. Ajánlatos volna — szerinte — ezzel a kérdéssel behatóbban foglalkozni. † Scherffel azt is hangsúlyozta, hogy e faj sporangiuma átlag több likkal nyílik.

9. *Rhizopidium goniosporum* Scherffel.

Parazita, néha szaprofita. *Zygnema* fonálon a Magas-Tátrában, a Javorina és Pospady közti lágban leltem. (1938. VII. 16.)

Sporangiumai citrom-, illetve két végén kihegyesedő ellipszis alakúak. Méretük: 8—14 mikron magasak és 12—20 mikron szélesek.

10. *Rhizopidium Haynaldii* (Schaarschmidt) Fischer

1937. XI.-ban Biharugrán gyűjtött *Spirogyra maxima* vegetatív-sejtjei-ben figyeltem meg ezt az élősködő fajt.

Kifejlett sporangiumai serlegalakúak, 9—15 mikron szélesek és 12—16 mikron magasak, tetejükön két oldalt egy-egy kiürítő papillával. (Táb. 11.) A fiatal sporangiumok lecsapott tetejűek, később jelentkezik két oldalt, kis kiemelkedés képében a két kiürítő papilla. A kialakult rajzók a két kiürítő papilla csúcsának elfolyósodása révén keletkezett nyíláson távoznak.

A. Fischer (1892: 92) helyesbítette Istvánffy-Schaarschmidt hibás megfigyeléseit — t. i. ő a gomba rhizoidáját túalakúnak látta — és a *Rhizophidiumok*-hoz osztotta be. von Minden (1911:313) visszaállította a *Phlyctidium* nemezséget és a gombát a *Phl. laterale*-hoz osztotta be. Ez helytelen, mivel a megfigyeléseim szerint eme gombának elágazó rhizoidája van, ami *Rhizophidium* jelleg.

A biharugrai anyag azonosságát a Schaarschmidt leírta formával teljes mértékben igazolják az azonos fejlődés és alaktani viszonyok.

*11. *Rhizophidium mamillatum* (A. Braun) Fischer.

Biharugrán 1937. XI.-ban gyűjtött *Spirogyra maxima*-ban leltem. Az üelő sporangiumok körteformájúak, hegyes kiürítő papillával, 10.5 mikron szélesek és 13.5 mikron magasak. (Táb. 12.)

*12. *Rhizophidium minutum* Atkinson.

Hortobágyi Halastó, *Spirogyra*-ban (1940. V.)

Sporangiumai csak 4—6 mikron szélesek és 6—8 mikron magasak. Ugyanazon a gazdasejten nagy tömegben fordulnak elő (Táb. 13.)

Megemlítésre méltó, miként Atkinson (1909: 328), magam is a hortobágyi anyagban *Lagenidiumok* társaságában láttam ezt a gombát. — Egy-egy sporangiumban kevés (4—8) rajzó van.

*13. *Rhizophidium ovatum* Couch.

A tihanyi Belső-tóban (1939. VII.) *Oedogonium* fonálon gyűjtöttem (Táb. 14—16.) A sporangiumai körte- vagy ovális alakúak és 8—10 × 12.5—15.5 mikron méretűek. Rhizoidája gyengén fejlett. Kiürüléskor a sporangium tetőrésze elfolyósodik és a rajzók nagy gyorsasággal távoznak el.

14. *Rhizophidium sphaerocarpum* (Zopf) Fischer

A sporangiumok gömbalakúak, extramatrikális helyzetűek és 10—18 mikron átmérőjűek.

Lelőhelyei: Tihany: Belső-tó *Spirogyra*-n (1935. VI.); aszófői nádas *Spirogyra*-n, (1935. VI.); a Berettyóban *Spirogyra maximán* (1937. XI.)

***15. *Rhizophidium subangulosum* (A. Braun) Rabenh.**
(appr. † Scherffel)

A tihanyi Belső-tóban leltem meg (1935. VI. 21.) *Oscillatoria tenuis*-en (det. † Scherffel).

Sporangiumai ellipszoida-alakúak, tetejükön 2—3 kiürítőpapillával, átmérőjük 14—30 mikron (Táb. 17). Rendesen az *Oscillatoria* fonál végén ülnek, míg igen ritkán a fonál más pontját is megtámadják. A sporangium aljából egy igen hosszú (80—130 mikron) elágazás nélküli hasatorium indul ki. Elágazást csak olyan példányoknál figyeltem meg, melyek nem a gazdafonál végén telepedtek meg. A tihanyi Belső-tavi anyagomban talált példányokat sporangiumaik nagysága és a rajzók kétféle mérete alapján két csoportba oszthatom:

1. sporangium 16 mikron magas és 14 mikron széles; rajzói 2.5 mikron átmérőjűek; összes rajzó mérete azonos (Táb. 18),

2. sporangium 32 mikron magas és 28 mikron széles (Táb. 19); egy ugyanazon sporangiumban rajzók kétfélék: 2.5 mikron átmérőjű kis rajzók, (melyeknek száma 30—60) és 5 mikron átmérőjű nagy rajzók (számuk 6—8).

A tihanyi Belső-tóból származó példányoknál látott kétféle rajzóképzést az általam ismert irodalom nem említi, hanem csak kis rajzokról beszél és a sporangium méretét 20—25 mikronban adja meg. Azt is megfigyeltem, hogy a sporangiumokat először a kis rajzók hagyják el, csak azok kilépése után távoznak el a nagy rajzók. A nagy rajzók további sorsára nincsenek adataim, így nem tudom, hogy képesek-e ezek egészséges sporangiumokká fejlődni. Mindig csak kis rajzók megtelepedését láttam.

16. *Phlyctochytrium dentatum* (Rosen) Schroeter

A tihanyi Belső-tóban *Spirogyra*-n gyűjtöttem (1940. VII.)

A sporangiuma szélessége 8—13 mikron, magassága 10—16 mikron, subsporangialis hólyagjának átmérője 5—8 mikron. Sporangiumát úgynevezett „közti hólyag” köti össze a subsporangialis hólyaggal, mely a zygota és a zygotát magábazáró *Spirogyra* sejtfala közt fekszik.

***17. *Plyctochytrium planicorne* Atkinson**

Magas-Tátra: a Javorina és Podspady között elterülő tözezes lápon (1938. VII.) gyűjtöttem *Vaucheria* fonálon.

Jellemzi a sporangium tetőrésze alatt körben elhelyezett 4 sima fogból álló díszítés, melyek később a kiürítőnyílás szegélyén ülnek (Táb. 21, 22). Az érett sporangium körte- vagy tojás-alakú és szélesebb felével tapad a gazda sejtfalához. Mérete: 10—18 mikron széles és 15—27 mikron magas, beleértve a fogakat is, amelyek ritkán hosszabbak 3 mikronnál. A subsporangialis hólyag gömbalakú, átmérője 6—14 mikron közt változik.

Mérete alapján a Sparrow-tól (1938: 486) *Cladophora*-ról leírt alakhoz áll legközelebb, mivel Atkinson leírásában szereplő adatok jóval kisebbek.

18. *Phlyctochytrium zygnematis* (Rosen) Schroeter

Gyűjtöttem a Berettyó vizéből (1937. XI.) és a tihanyi Belső-tóban *Zygnema* fajon (1939. VII.). — Sporangiuma szélesen lekerekített, tetején 4 kettős fog ül, szélessége 7—10 mikron, magassága 10—14 mikron közt ingadozik. Subsporangialis ellipszoid-alakú hólyagja szélétben elterülő, két végén hosszan kihegyesedő, nagysága a sporangiuméval majdnem egyező: 7 mikron széles, 10 mikron hosszú.

19. **Rhizidiomyces apophysatus* Zopf

(approb. † Scherffel)

A tihanyi Belső-tóban (1936. VI.) gyűjtöttem *Vaucherián*.

Sporangiuma gömbalakú, 16—19 mikron átmérővel és egy 9—13 mikron hosszú és 2.5 mikron széles kiürítőnyakkal (Táb. 23, 24).

Mindenben megegyezik a Zopf leírta *Rh. apophysatus*-szal, csupán a subsporangialis hólyag nagyon csökevényes kifejlődésű.

b. subfam. Chytridiaceae.

*20. *Chytridium lagenaria* Schenk

(det. † Scherffel)

A Szántódi-berekben gyűjtött próbában leltem (1935. VI. 14.) *Cladophora* vegetatív sejtjében (Táb. 25, 26).

Extramatrikális helyzetű sporangiuma gömb, vagy kissé nyomott gömbalakú, átmérője 12—19 mikron. Intramatrikális része hasonló alakú és nagyságú. Schenk szerint (1858: 242) a subsporangialis hólyag aljából egy vékony elágazó haustorium indul ki, mely a gomba táplálását végzi. Magam ezt soha sem láttam, pedig több alkalommal fel is derítettem készítményeimet chloralhydráttal. — Felnyíláskor a sporangium felső részén óraüvegszerű tető válik le; az így keletkezett nyíláson át a rajzók egyenként jönnek ki s közben amöboida mozgást végeznek.

*21. *Chytridium sphaerocarpum* (Zopf) Dang.

A Szántódi-berekben (1936. VI.) gyűjtött *Cladophora* sp.-en találtam. Csak F. K. Sparrow (1933) dolgozatának alapján tudtam meghatározni.

Sporangiumai egy papillásak, síma falúak, keskeny vagy széles körteformájúak, 12—15.5 mikron $\times$ 9.5—11 mikron (Táb. 27). Rhizoida rendszere csak kloralhitráttal való felderítés után vált láthatóvá. Sporangiuma egy a sporangium csúcsán lévő tető leválásával nyílik (Táb. 29). Rajzói 3.5 mikron átmérőjűek, találtam azonban 7 mikronos rajzokat képező spo-

rangiumokat is (Táb. 28). Hogy a kétféle rajzónak mi a sorsa, azt a megfigyelési lehetőségek hiányossága miatt nem tudom. Nem lehetetlen azonban, hogy e fajnál is képződnek ivarsejtek, miként azt Couch (1935: 172—173) a *Rhizophidium ovatum*-nál megállapítja. A kétféle sporangium között nagyobb méretbeli differenciát nem találtam, csupán a rajzók számában van különbség; a nagyobb rajzókat képező sporangiumban 6—12, a kisebbeket képezőkben 18—26 rajzó volt. — A Szántódi-berekben élő faj a Dangeard-leírta *Ch. sphaerocarpum* (Zopf) Dangeard-nak felel meg, mivel sporangiuma fedővel nyílik (*Chytridium* jelleg!)

*22. *Chytridium Scherffellii* Bérczi nova species.

A tihanyi Belső-tóban (1939. VII.) gyűjtött *Vaucheria* sejtjein találtam.

Az élősködővel szemben a gazdanövény gyakran erős védőszemölcs kiképzésével védekezik (Táb. 30, 35).

Fejlődése: a megtelepedett rajzó infekciós tömlőjével behatol a gazdasajt belsejébe s egy kis gömbalakú subsporangialis hólyagot képez (Táb. 31), mely felszívó szervként működik. Rhizoidát sohasem láttam, bár sokszor felderítettem az anyagot, máskor pedig a gomba emésztette ki a gazdát annyira, hogy teljesen szabadon feküdt az intramatrikális rész. Intramatrikális rész más *Chytridium*-fajnál is van, de ott mindig rhizoidával ellátott. Rhizoida nélküli intramatrikális rész a közel rokon *Phlyctochytrium* nemzetségben, a *Phl. hydrodictyi* fajnál látható.

A sporangium kialakulása hasonló a *Chytridium Schenkii*-hez, de míg a *Ch. Schenkii*-nél a rajzó oldalából, itt a csúcsából nő ki a sporangium. A rajzó a sporangium egész fejlődése alatt megtartja eredeti nagyságát (Táb. 32, 33).

A kialakult sporangium hosszúkás-tojásdad alakú, 18—35 mikron magas, felső részén 9—16 mikron, alsó részén 3—5 mikron széles. A subsporangialis hólyag gömbalakú, 4—9 mikron átmérőjű. A rajzók *Chytridium*-típus szerint alakulnak ki. Érett sporangiuma a tetején széles óraüvegszerű fedővel nyílik (Táb. 36) s a keletkezett 10—13 mikron széles nyíláson a teljesen kialakult rajzók eleinte tömegesen, majd egyenként távoznak el. Rajzói *Chytridium*-típusúak, 3,5 mikron átmérőjűek.

Tartósspóra képzést nem láttam.

A sporangium kiképzési módja és az intramatrikális rész rhizoida nélküli volta alapján ezt a gombát újnak minősítem és hálám jeléül, — hogy mint kezdőt a gombászati vizsgálati módszerekbe bevezetni szíves volt — elnevezem néhai Scherffel Aladár prof. tiszteletére.

Chytridium Scherffellii Bérczi n. sp.

Chytridio Schenkii proxima, cui distinguitur sporangio apicali et vesicula subsporangiali sine rhizoidis.

Sporangium extramatricale initio et exitu evolutionis obovatum. Altitudo sporangiorum 18—35 mikron, amplitudo 5—16 mikron, vesicula

subsporangialis globosa, diametro 4—6 mikron Zoosporae globosae — diametro 3.5 mikron — uno globulo oleoso et flagello unico praeditae.

Legi Julio 1939, Tihany. Provenit in cellulis *Vaucheria*-rum. Speciem novam denominavi ad honorem † Prof. A. Scherffel.

c. subfam. *Entophlyctee*.

*23.? *Entophlyctis apiculata* A. Br.

Az aszfófi nádasban *Eugléna* tartós alakjában leltem 1939. VII.-ban. Körtealakú sporangiumai $6-8 \times 10-12$ mikron méretűek. A rhizoida jelenlétét többszöri felderítés ellenére sem tudtam bizonyosan megállapítani (Táb. 38).

24. *Entophlyctis bulligera* (Zopf) Fischer

Ugyanott leltem, mint az előző fajt, *Oedogonium* fonálban. Sporangiumai 7—8 mikron átmérőjűek.

25. *Entophlyctis rhizina* (Schenk) v. Minden

Biharugrai *Spirogyra maximában* (1938. XI.). Igen változatos alakú gomba. Sporangiumai egyszer gömbölyűek, máskor hosszában nyúltak, 10—17 mikron átmérőjűek (Táb. 39).

II. sorozat. *Ancylistineae*.

1. fam. *Ancylistaceae*.

26. *Lagenidium oedogonii* Scherff.

Az aszfófi nádasban *Oedogonium* fonálban leltem (1939. VII.) Sporangiumai 8×20 mikron méretűek, hosszában nyúlt tömlőalakúak. Mindenben megegyezik a Scherffel leírta formával.

27. *Lagenidium Rabenhorstii* Zopf

Igen közönséges forma. Lelőhelyek: Biharugra *Spirogyra maximában* (1937. XI.), Hortobágyi Halas-tó *Spirogyrában* (1940. V.) és a tihanyi Belső-tó szintén *Spirogyrában* (1939. VII.).

28. *Ancylistes closterii* Pfitzer

Magas-Tátra, a Javorina és Podspady közt elterülő lápban (1938. VII.) gyűjtött *Closterium lanceolatum*-ban és a Késmárki itató mellett *Closterium* sp.-ben találtam ezt a szaprofita gombát. Egy-egy *Closterium*-ban 3—5 sporangium sor található. Sporangiumai 10—18 mikron szélesek, 35—45 mikron hosszúak. (Táb. 40).

29. *Myzocytiium proliferum* Schenk.

A tihanyi Belső-tóban leltem meg (1935. VI.) *Spirogyra*-ban.

Egy-egy telep átlag 4—8 sporangiumból áll, de megfigyeltem 12 tagút is. A sporangiumok nagyjában gömbölyűek, 16—18 mikron átmérőjűek. Az oospora gömbalakú 14—16 mikron átmérőjű, fala kétrétegű: vastag exosporium és vékony endosporium.

Vannak a *Myzocytiium*-nak kis egyedei is, melyek egy oogoniumból és egy antheridiumból állanak. Több alkalommal az átlagos formától eltérő hosszúra nyúlt sporangiumokat leltem, melyek úgy keletkeztek, hogy a telepek sporangiumaira való szétesésénél a válaszfalak nem képződtek ki, s ezért 2 vagy 3 sporangium egybeolvadt. (Táb. 44).

Zopf megállapításával ellentétben, ki a *Myzocytiium proliferum*-nál egyalakiságról ír (l. c. p. 165 „..... bei *M. proliferum* ausschliesslich monöcische Pflanzen gebildet.“) gyakran láttam typicus kétalakiságot: az egyik egyeden csak hím, míg a másik egyeden csak női szaporítószervek voltak. (Táb. 41). A *Myzocytiium proliferum*-nál tehát vannak olyan egyedek, melyeknél csak a hím, másoknál csak a női, ismét másoknál a hím és a női szaporítószervek is megvannak, tehát itt trioeciáról ill. polygamiáról kell beszélnünk.

III. sorozat: *Saprolegniineae*.

1. fam. *Saprolegniaceae*.

*30. *Aphanomyces Gordejewi* Skortzow.

A Podspady-láiban *Vaucheria*-ban gyűjtöttem (1938. VII.).

Telepe finomszálú (4—6 mikron széles), elágazó hyphákból áll, melyek a gazdasejt belsejét dúsan behálózák. A telep oldalágai gyakran kinyúlnak a *Vaucheria* üres oogoniumából. (Táb. 43). A sporangiumok a telep oldalágaiból alakulnak ki, hengerek és hosszú fonálszerűek. *Achlya*-típus szerint képzett rajzóikat egy a gazda falát áttörő kiürítőnyakon keresztül ürítik ki. Rajzóik babalakúak, 2 ostorosak. Az oogoniumok gömbalakúak, 15—20 mikron átmérőjűek, faluk vastak és síma, egy oospórát képeznek (Táb. 42).

*31. *Saprolegnia litoralis* Coker.

A „gyep” 22—40 mikron széles hyphákból áll, melyek a megtámadott rovar hullát teljesen átjárják. A Magas-Tátra tövében: Lersch-villa mellett 1938. VII. 25.-én gyűjtöttem.

A sporangiumok hengerek, 27—45 mikron 250—300 mikron mérettel. Az antheridiumok az oogoniumtartóból erednek, hengerek és ide-oda görbendezők. Érett oogoniumot nem láttam, de így is megállapítható volt, az oogonium tartalmának eloszlása alapján, hogy több oospórát képes (5—8). (Táb. 45).

IV. sorozat *Peronosporineae*.32. *Pythium de Baryanum* Hesse.

A pallagi Dohánykísérleti Allomás öntözőmedencéjében találtam rovar hullán (1940. IV.). Mycéliuma 2.5—8 mikron átmérőjű hyphákból áll, a gazdát teljesen átjárja. Csúcsállású oogoniuma gömbölyű (15—20 mikron) és benne egy vastag falu oospóra van. Antheridiuma tömlő alakú, 3—8 mikron átmérőjű és igen különböző hosszúságú (Táb. 46).

33. *Pythium hydnosporum* Mont.

Lelőhelye ugyanaz, mint az előzőé. Rothadó növényi részeken található. Gömbölyű oogoniuma 20—25 mikron átmérőjű, fala vastag és tűszélt. (Táb. 47). Oospórája szintén gömbölyű 16—20 mikron átmérővel.

II. Fertőzési kísérletek.

1. **Történeti áttekintés.** Hazánkban — tudomásom, de Moesz művének (1938) tanúsága szerint is — mindeztideg még nem végeztek vízigomba fertőzési kísérleteket.

Parazita, illetve általában vízigombákkal végzett infekciós kísérleteket az irodalom alig említi, azok is nagyrészt negatív eredménnyel végződtek. F. Rosen (1887) írja a *Chytridium (Phlyctochytrium) zygenematis-ról*, hogy kultúrájában lévő *Spirogyra* fajon, habár infekciókat talált, de ezek sohasem eredményeztek érett sporangiumokat, hanem már igen fiatal állapotban tönkre mentek. Más algák mindig immunisak maradtak vele szemben. Zopf (1888) *Dimatomán* talált *Rhizophidium cyclotellae*-t akart átültetni *Pinus pollenre*, illetve *Lycopodium* sporára. Kísérletei negatív eredménnyel zárultak.

Von Minden említi a *Zygnema* fajon talált *Olpidium zygnemico-lum*-ról, hogy a kultúrában együtt előforduló *Spirogyra* és *Mesocarpus* fonalakat nem fertőzte (1911). De Wildemann dolgozatában 2 mesterséges fertőzési kísérletről számol be (1931); *Vaucheria* oogoniumához specializálódott *Rhizophidium vaucheriae*-t tartalmazó (laboratóriumi) tenyészetében *Salix* és *Alnus* polleneket szórt, melyekre a gomba nem ment át. A *Rh. multiporum*-ról, melyet *Vaucheria* oogoniumáról írt le, szintén kimutatja, hogy minden, *Salix* és *Alnus* pollenekre való átvitele eredménytelen volt. Mindkét kísérletének meddő voltát azzal magyarázza, hogy az említett gombák a *Vaucheria*-nak kikülönült parazitái.

Az eddig említett kísérletek közös alapvonása az volt, hogy a szerzők egy-egy új gombafajukról kísérletileg is igazolják, annak azon egy gazdára való specializálódását, s ezzel az új faj felállítása jogosságához ilyen irányú megerősítő alapot kapjanak. Kísérleteiknél kétféle módszert követtek; megfigyelték egyrészt, hogy a kultúrában előforduló más szervezeteket fertőzi-e a gomba, másrészt pedig: a tenyészetbe bevitt még nem fertőzött gazdanövényeket inficiálja-e?

Mindkét esetben szinte előre várható a negatív eredmény, hiszen ha egy parazita gombának rendelkezésére áll több gazda, akkor egészen természetes, hogy először a neki legmegfelelőbbet támadja meg és lepi el; s ha abból elegendő áll rendelkezésére, akkor nem fog próbálkozni ismeretlen, új gazdák fertőzésével, akár kezdettől fogva jelen voltak azok a kultúrában, akár pedig mesterségesen később kerültek bele.

A mesterséges fertőzési kísérletek terén új irányt szabott ki J. S. Karling (1931); aki tagadja De Wildemann és Petersen *Entophlyctisekre* felállított elméletét, hogy ezeknél a rhizoidák eredésének száma és elhelyezése faji bélyegként tekintendő. A kérdés kísérleti megoldását pedig abban látja, hogy sok keresztező beoltási kísérletet kellene ezzel a nemzetséggel végezni (p. 447). Ezzel a mesterséges infekciós kísérleteknek új célt és vele együtt más értelmet adott.

Karling nyomán halad tovább F. K. Sparrow (1936), aki a *Chytridium lagenaria*-val az első eredményes infekciós kísérletet végezte. Célja ezzel az volt, hogy megtudja, milyen alak- és méretbeli változások lépnek fel ezen szervezeten, ha különböző gazdán növekszik. Kísérletei habár pozitívek, mégis — saját beismerése szerint — még hiányosak.

2. Saját kísérletek. Mesterséges fertőzési kísérletek gondolatával 1937 őszén kezdtem foglalkozni. Erre a következő körülmények vezettek rá: a begyűjtött és fejlődésükben végigkísért gombák meghatározásánál gyakran merültek fel nagy nehézségek, mivel a mai meghatározó könyvekben az egyes fajok elhatárolása igen ingadozó. Így gyakran teljesen azonos fejlődés és alak mellett a méret nagyságát faji bélyegként tekintik egyes szerzők, viszont igen sokan gazdanövény szerint különböztetik meg a fajokat és ennek alapján állítottak fel sok új alakot.

Eme gondolatok irányítottak arra, hogy a begyűjtött gombákkal más moszatokat, más gazdákat próbáljak fertőzni.

Kísérleteimmel a következőkre igyekeztem, lehetőség szerint, pontos és általános érvényű feleletet kapni:

1. Specializálódik-e a gomba egy gazdához?
2. Ha nem, különböző gazdákra minő alak- és méretbeli változások állapíthatók meg ugyanazon gombafajnál?
3. Állandó marad-e fertőzési kísérletek közben a thallusnak valamelyik része?

Kísérleti módszerem: Mesterséges fertőzési kísérleteimhez lehetőleg egy gombafaj által fertőzött moszat-fonalakat választottam ki. A megvizsgált anyagot Petri-csészékben következő tápoldatokban helyeztem el: 1. desztillált víz, 2. $\frac{1}{10}$ -os Demeter-oldat, 3. eredeti, természetes víz sterilizáltan, 4. sterilizálatlanul. Ezután: még gombával nem fertőzött más alga fonalakat is kiválasztottam (gondosan átöblítve desztillált vízzel). A kiválasztott új gazdanövény életállapotát plazmolizissal ellenőriztem.

Az így előkészített egészséges alga fonalakat a már gombától fertőzött fonalakat tartalmazó tápoldatba helyeztem. Minden egyes alkalommal

mindkét tiszta és fertőzött anyagból ellenőrző tenyészeteket is beállítottam. Tenyészeimet északi fekvésű ablakban tartottam és eleinte naponta, később hosszabb időközökben ellenőriztem. A Petri-csészét azért részesítettem előnyben, mivel az ezekben tenyésztett anyag ellenőrzése nagyítóval sokkal egyszerűbb. A Petri-csészéből nem kell kivenni az anyagot, hanem az egész tenyészetet a mikroszkópium kis nagyításával könnyen átvizsgálhattam. — Kísérleteket eddig csak fonalas algákkal végeztem, mivel technikailag ezek könnyen kezelhetők és így a kísérleti hibákat könnyebb kiküszöbölni.

Kísérleteimhez lehetőleg olyan gombafajt választottam ki, amely laboratóriumban elhelyezett nyerskultúrában jól tenyészt. Tapasztalatom szerint nem ajánlatos oly anyaggal próbálkozni, hol az epidémia már túlhaladta csúcspontját, vagy olyanokkal, melyek hirtelen lépnek fel és gyorsan futják le életpályájukat. Ezekkel hiába próbálkoztam, ami egészen természetes is: az első esetben egy már csökkent életerejű gombával állunk szemben, amelynek nincs elég képessége arra, hogy egy idegen egészséges növényt fertőzzön, míg az utóbbi természetű gombafajok élete gyors lepergésű s így nem kényszeríthető arra, hogy új gazdát fertőzzön, mivel számára a már meglepett gazda és legyöngült szervezet elegendő táplálékot tud nyújtani.

I. csoport.

Biharugrai (1937. XI. 2.) *Spirogyra maximában* lévő *Entophlyctis rhizinával* próbáltam fertőzni berettyói *Vaucheria sessilist*. A kísérletet beállítottam 1937. XI. 12-én. Első fertőzést a *Vaucherián* XI. 26-án észleltem. A gomba eleinte mindkét gazdán parazita volt, később szaprofita vált.

Eredményes fertőzést kaptam *Oedogoniummal* is (a kiszombori Vájkostóból). Ezt a kísérletet 1938. III. 22-én állítottam be s az első fertőzést az *Oedogoniumon* III. 29-én láttam. A gomba 3. gazdáján szaprofita maradt, mint előző gazdáján, a *Vaucherián*. *Oedogoniumon* a sporangiumok feltűnően kicsinyekké váltak (6—10 mikron) és rövidesen el is tűntek a tenyészből. (8. ábra.)

Tehát e sorozatban a gomba: 1. parazita, 2. parazita és szaprofita. 3. szaprofita életmódot folytatott. Ezzel a physiologiai áthangolódással a következő változások jártak: 1. a sporangiumok valamivel nagyobbak lettek; míg a parazita alakok sporangiumai (50 mérés átlaga) 15 mikron átmérőjűek, addig a szaprofita formák 19.5 mikron átmérőjűek (1. és 2. ábra), — 2. a rhizoida rendszer erősebben fejlett és jóval durvább lett, — 3. nagyon sok volt a normális formától eltérő alak és ptdíig: feltűnően hosszú kiürítőnyak-kal ellátott sporangium (4. ábra), míg a *Spirogyrán* lévő parazita egyedeknél a kiürítőnyak 4—8 mikron hosszú, addig a *Vaucheriára* átment szaprofita példányoknál nem volt ritka a 25—75 mikron hosszúság sem. — 4. Gyakoriak voltak a *Vaucherián* az óriási thallusok, melyek néha 2—3 kiürítőnyakat fejlesztettek

(5. ábra). A szaprofita formák átlagos sporangium átmérője 19.5 mikron, addig az óriási thallusoknál 26—46 mikron közt változik.

Fertőzési kísérleteim az óriási telepek azonosságának kérdésére is megadják a feleletet. Ilyen thallusokat és ezt a problémát az *Entophlyctis*-eknél Karling vetette fel 1928 és 1931-es dolgozatában. Az óriási thallusok azonosításánál két lehetőséget említ (1931: 451—452): 1. minden *Entophlyctis* fajnak vannak monstrosus alakjai, vagy 2. az óriási thallusok új specíesek.

Ennek problémának eldöntésére széleskörű áttöltási kísérletek véghezvitelét tartja szükségesnek. — Magam, saját kísérleteim alapján, az első lehetőséget fogadom el. Minden *Entophlyctis* specíesnek van óriási thallusa is, melyet erős szaprofita természet és a rhizoida rendszer feltűnően durva volta jellemez. Ezzel együtt fellépésük, illetve keletkezésük okát is eldöntöttnek vélem.

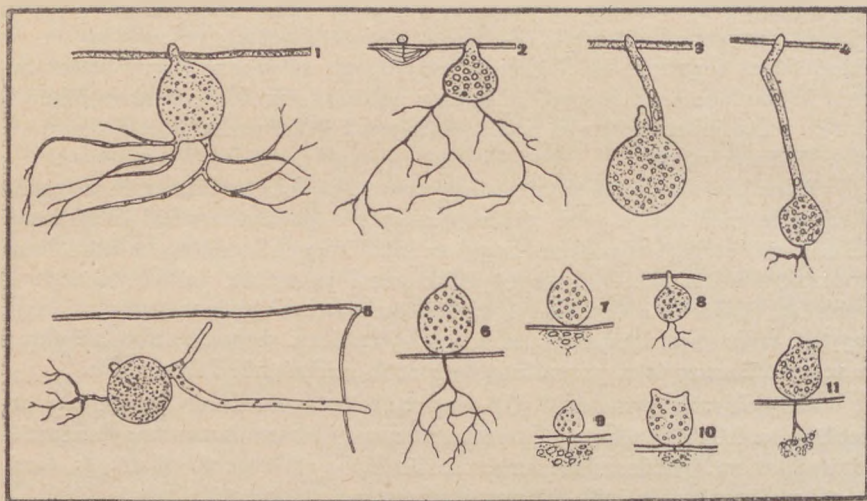
A kísérletek tanúsága szerint ugyanazon faj lehet parazita és szaprofita. Fontos kérdés, hogy jelen esetben melyik a gomba eredeti életformája? Abból a tényből kiindulva, hogy az epidémia kezdetén, mikor kisebb sporangiumokat találtak, az egyedek mind paraziták voltak és csak később, az epidémia előrehaladtával kaptam nagyobb sporangiumokat, s vele együtt szaprofita formákat, arra következtetek, hogy az alaptulajdonság a szaprofitizmus és a parazitimushoz csak szükségből folyamodik.

Entophlyctis rhizinával (Biharugráról, *Spirogyrában*) próbáltam még fertőzni a következőket: *Chaetomorpha* sp. (Kiskundorozsma: Ruzsaszek), *Spirogyra* sp. (Kiskundorozsma: Sósfürdő), *Cladophorát* (Karcag: Hortobágy-csatorna) és végül *Zygnemát* (Egyetemi (Újszeged) Fűvészkert).

Kísérleteimet 1937. XI. hó folyamán állítottam be, körülbelöl egyidőben a berettyói *Vaucheriás* kísérletekkel; mind negativ eredménnyel záródott. — Ezek a negativ kísérletek, mivel a paralell kísérletek pozitíve végződtek, óvatosságra intenek, hogy nemcsak a parazita virulenciája, hanem a gazdasejt fogékonysága és egyéb külső körülmények is nagyban befolyásolják a fertőzési kísérletek eredményes voltát. Eredménytelen kísérlet után sem lehet tehát kimondani, hogy egy gomba kizárólag csak egy gazdához kötött, hanem tovább kell próbálkozni s a kísérleti feltételeket változtatva, — hiszen a természet is változatos körülmények közé hozza a szervezeteket — kell megkísérelni az infekciót.

Nézzük most már eme fertőzési kísérletek révén nyert formákat hogyan lehetne von Minden rendszerébe beilleszteni. — A *Spirogyra maximán* talált gomba kiürítőnyaka a rajzó testéből és az elsődleges csiratömlőből keletkezik, a gazdából alig nyúlik ki, így azonos az *Entophlyctis rhizinával*. A *Vaucheriára* (2. gazda) átment alakok részben hasonló módon képezik kiürítőnyakukat, tehát azonosak az előzővel, de vannak kivételek. Ez utóbbiak már inkább az *E. Cienkowskiana* fajnak felelnek meg. Végül az *Oedogonium*-ban fellépőket a kiürítőnyak képzése alapján mind *E. Cienkowskiana* degenerált alakjainak kell vennünk.

II. csoport. Biharugrai *Spirogyra maximán* talált (1937. XI. 2.) *Rhizophidium Haynaldii* és *Rh. mamillatum* volt a kiindulási anyag. Ezzel próbáltam fertőzni jósavói *Vaucheriát*. A kísérletet beállítottam 1937. XII. 15-én. Az első fertőzést 1938. I. 17-én észleltem. A tenyészetekből később kipusztultak a *Rh. Haynaldii*-k, így a következő fertőzést már csak a *Rh. mamillatum*-mal tudtam végezni, és pedig *Chaetomorpha*-t (Kiskundorozsma: Rúzsaszék-ről való) próbáltam fertőzni. Kísérlet beállítása 1938. II. 22. Első fertőzést (3. gazdán) 1938. III. 7-én kaptam.



1. ábra. *Entophlyctis rhizina* szaprofita alakja *Vaucheriában*. 500/1. — 2. ábra *E. rhizina* parazita egyede *Spirogyrában*. — 3. ábra. *E. rhizina* 2 kiürítőnyakkal *Vaucheriában*. — 4. ábra. *E. rhizina* *Vaucheriában* hosszú kiürítőnyakkal 400/1. — 5. ábra. *E. rhizina* óriási thallusa 3 kiürítőnyakkal *Vaucheriában* 250/1. — 6. ábra. *Rhizophidium mamillatum* *Vaucherián* 550/1. — 7. ábra. *Rh. mamillatum* *Spirogyrán*. — 8. ábra. *Entophlyctis rhizina* *Cedogoniumban*. 500/1. — 9. *Rhizophidium mamillatum* *Chaetomorphán* 550/1. — 10. *Rh. Haynaldii* *Spirogyrán*. 11. ábra. *Rh. Haynaldii* *Vaucherián*.

E fertőzések folyamán következő változások állottak be: 1. A sporangiumok a *Vaucheria* fonálon valamivel nagyobbak lettek, habár parazita jellegüket megtartották.

Spirogyrán *Rh. mamillatum* 12.5×10.5 mikron (7. ábra),
Vaucherián *Rh. mamillatum* 15×12.5 mikron (6. ábra),
Spirogyrán *Rh. Haynaldii* 14×12 mikron (10. ábra),
Vaucherián *Rh. Haynaldii* 16×15 mikron (11. ábra).

2. *Chaetomorphán* a *Rh. mamillatum* sporangiumai feltűnően kicsinyek (6.5×4.5 mikron) és valamivel zömökebb formájúak (9. ábra). 3. A *Rh. mamillatum* *Spirogyrán*, és *Vaucherián* lévő példányainál: a rajzók nagy része egy tömegben jön ki, a *Chaetomorphára* átvitteknél (hol jóval

kevesebb, de ugyanolyan átmérőjű rajzó képződik) egyenként lépnek ki a sporangiumból. A sporangium felnyílásának módja mind 3 gazdán növő alaknál megegyező, azaz a tetőrészen lévő kiemelkedés elfolyósodik s végül a rajzók felszakítják.

Hogyan illeszthetők be ezen fertőzési sorozat révén nyert alakok von Minden rendszerébe? A *Spirogyrán* és *Vaucherián* lévő, 2 kiürítő papillás formákat A. Fischer felfogásához csatlakozva *Rh. Haynaldii*-nak veszem. — A *Rh. mamillatum*-nál azonban a helyzet zavaros, mert ezzel a névvel von Minden rendszere alapján csak a *Spirogyrán* és *Vaucherián* lévő egyedeket jelölhetem, míg a *Chaetomorphán* talált kis formák De Wildemann leírása, a méret és a sporangium kiürülési módja alapján leginkább *Rh. Schroeteri*-nek volnának minősíthetők. A *Rh. Schroeteri* von Minden a *Rhizophidium sphaerocarpum*-hoz osztja be, pedig utóbbi kiürülésében élesen különbözik előbbtől, mivel a *Rh. Schroeteri*-nél a rajzók egyenként távoznak el, míg a *Rh. sphaerocarpum*-nál a rajzók egy tömegben hagyják el a sporangiumot és annak a nyílás előtt egy hólyagban gyűlnek össze.

III. csoport. Gyevifertői (1939. II. 8.) *Phlyctochytrium zygnematis* példányokat, melyek *Zygnema* fonálon élösködtek, próbáltam átvinni 1. az ugyanonnan és 2. a szegedi Egyetemi Fűvészkertből származó *Spirogyrára*. A kísérlet beállítása: 1939. II. 18. 1939. II. 25-én mindkét kísérlet még eredménytelen volt, de az eredeti gazdán még igen nagy számmal voltak különböző fejlődési állapotban lévő sporangiumok. 1939. III. 3-án az 1. kísérleti sorozatban *Phl. zygnematisok* a *Zygnema* fonalakon még élnek; a *Spirogyra* fonalak még érintetlenek, míg a 2. sorozatban már az eredeti gazdán sem éltek. 1939. III. 10-én az 1. kísérlet is negative végződik.

Még egy alkalommal próbálkoztam ezzel a tipikus *Zygnema* parazitával. Ekkor a deszki legelőn 1939. IV. 8-án gyűjtött, erősen parazita természetű példányokkal próbáltam inficiálni: 1. gyevifertői élő *Spirogyrákat*; 2. gyevifertői főzéssel megölt *Spirogyra* fonalakat; 3. gyevifertői élő *Zygnema*-fonalakat; végül 4. gyevifertői, főzéssel megölt *Zygnema*-kat. Mind a 4 kísérletet 1939. IV. 12-én állítottam be.

Megfigyelések: 1939. IV. 21-én. 1. és 2.-ben *Phl. zygnematisok* már elhaltak; eredmény is negatív. A 3.-ban az eredeti gazdát hihetetlen nagy számmal lepték el a gombák és a gyevifertői *Zygnemákon* is volt egy pár infekció. A 4.-ben eltűntek a *Phl. zygnematisok*. 1939. IV. 26-án a 3. sorozat is elpusztult.

Fenti kísérletekből — melyeket sajnos csak igen rövid ideig tudtam folytatni, mivel a gombák hamar elpusztultak — az tűnik ki, hogy a *Phl. zygnematis* nem inficiál *Spirogyrákat* és mint tipikus parazita, elhalt *Zygnemákra* sem vihető át.

III. Összefoglalás.

Dolgozatomban 33 fajt, köztük 1 új speciést (*Chytridium Scherffelii* Bérczi) sorolok fel, melyekből 17 hazánkra új adat.

A *Phlyctidium Haynaldii*-nak elágazó rhizoidája van s ezért Fischer felfogásához csatlakozva *Rhizophidium Haynaldii*-nak tekintem.

A *Rhizophidium subangulosumnál* kétféle sporangiumot láttam: kis és nagy méretűt. A kis sporangiumokban a rajzók mind 2.5 mikron átmérőűek, a nagyokban ellenben vannak kis rajzók (2.5 mikron) és nagy rajzók (5 mikron).

A *Chytridium sphaerocarpumnál* szintén kétféle rajzót láttam (3.5 és 7 mikronos).

A *Myzocyttium proliferumnál* találtam kétlaki példányokat, de láttam trióciát is.

Sikerült mesterségesen fertőznöm *Spirogyrá*-ból származó *Entophlyctis rhizinával* *Vaucheria* és *Oedogonium* fonalakat; *Spirogyrából* való *Rhizophidium Haynaldii*val és *Rh. mamillatummal* *Vaucheria*, majd az utóbbival még *Chaetomorphát* is.

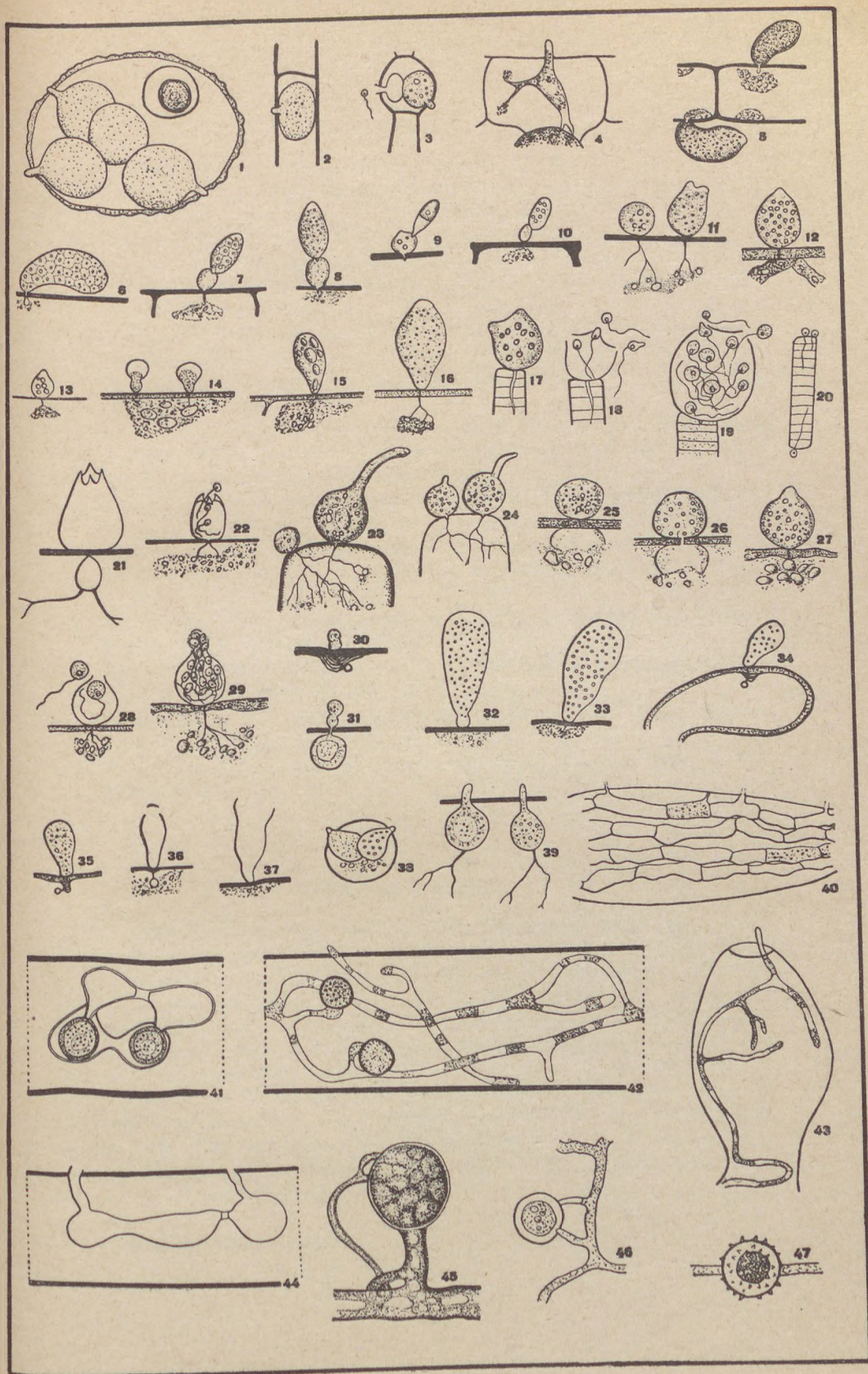
Fertőzések alatt a sporangiumok mérete és alakja a különböző gazdákon változik.

Az *Entophlyctiseknél* található óriási thallusok nem minősíthetők új fajnak.

A fertőzések alatt az *Entophlyctis rhizina* eleinte parazita, majd később szaprofita életmódot folytat.

A kiürítőnyak képzése, melynek alapján az *Entophlyctis rhizinát* az *E. Cienkowskianától* megkülönböztetik, nem történik mindig azonos módon.

Befejezésül e helyen is hálás köszönetemet fejezem ki Dr. berei Soó Rezső egyetemi ny. r. tanár úrnak, a debreceni Növénytani Intézet igazgatójának, hogy dolgozatomat átnézni szíveskedett. Köszönöm továbbá néhai Dr. Scherffel Aladár professzornak, hogy a tihanyi Biológiai Intézetben munkámat irányította, sok értékes tanáccsal látott el és meghatározásaim egy részét revideálta, Dr. Domján Anna tanárnőnek, hogy a vizigombás vizsgálatok elemi ismereteibe bevezetett, végül köszönöm Dr. Györffy István egyetemi ny. r. tanár úrnak, hogy szegedi vizsgálataim alatt a munkahelyet és a szükséges eszközöket rendelkezésemre bocsájtotta.



Irodalom.

- G. F. Atkinson: Some fungus parasites of Algae. — Bot. Gaz. XLVII/3. 1900.
- J. N. Couch (1932): Rhizophidium, Phlyctochytrium and Phlyctidium in the United States. Jour. Elisha Mitchell Sci. Soc. 47.
- J. N. Couch (1935): New or little known Chytridiales. Mycologia XXVII/2.
- W. Ch. Coker: The Saprolegniaceae with notes on other water molds. 1923.
- A. Fischer: Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs u. d. Schweiz. IV. Abt.: Phycomycetes. Leipzig 1892.
- *J. S. Karling: Studies in the Chytridiales V. A further study of species of the genus Entophlyctis. American Journ. of Bot. XVIII/6. 1931.
- M. v. Minden: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Pilze V/2, 3, 4, 5, Leipzig, 1911—1915.
- *Moesz G.: Fungi Hungariae. II. Archimycetes et Phycomycetes. Magyarország gombaflórája. II. Ösgombák és moszatszerű gombák. Annal. Hist.-nat. Musei Nat. Hung. Pars Botanica XXXI. 1938.
- F. K. Sparrow (1933): Observations on operculate Chytridiaceous fungi collected in the Vicinity of Ithaca, N. Y. American Journ. of Bot. 20.
- F. K. Sparrow (1933 a): Inoperculate Chytridiaceous organismus collected in the Vicinity of Ithaca, N. Y., with notes on other aquatic fungi. Mycologia XXV/6.
- F. K. Sparrow (1936): A contribution on the aquatic Phycomycetes of Great Britain. Journ. Linnean Soc. L/334.
- F. K. Sparrow (1938): Chytridiaceous fungi with unusual sporangial ornamentation American Journ. of Bot. XXV/7.
- De Wildemann: Sur quelques Chytridiées d'Algues. Bull. Class. Sciences Acad. Roy. Belgique XVII/5, 1931.
- A. J. Whiffen: Aphanomyces phycophilus in culture. American Journ. of Bot. XXV/9. 1938.

Táblamagyarázat.

1. Olpidium gregarinum 260/1. — 2, 3. Olp. oedogonium 500/1. — 4. Mitochytridium ramosum 500/1. — 5, 6. Phlyctidium anatrosum 750/1. — 7, 8, 9 és 10. Phl. anomalum és Uhl. Bumilleria 500/1. — 11. Rhizophidium Haynaldii 500/1. — 12. Rh. mamillatum 1000/1. — 13. Rh. minutum 500/1. — 14, 15 és 16. Rh. ovatum 500/1. — 17, 18, 19 és 20. Rh. subangulosum 500/1. — 21, 22. Phlyctochytrium planicorne 300/1 és 500/1. — 23, 24. Rhizidiomyces apophysatus 500/1 és 400/1. — 25, 26. Chytridium lagenaria 500/1. — 27, 28 és 29. Ch. sphaerocarpum 500/1. — 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 és 37. Ch. Scherffellii Bérczi nov. sp. — 38. Entophlyctis apiculata 500/1. — Entophlyctis rhizina 500/1. — 40. Ancylistes closterii 175/1. / 41, 44. Myzocytyum proliferum 500/1. — 42, 43. Aphanomyces Gordejevi 500/1. — 45. Saprolegnia littoralis 250/1. — 46. Pythium de Baryanum 500/1. — 47. Pythium hydnosporum 500/1.

* és az ott felsorolt munkák.

Angaben zur Wasserpilzvegetation Ungarns nebst mit Wasserpilzen durchgeführten Ansteckungsversuchen.

Von: L. Bérczi.

I. Angaben zur Wasserpilzvegetation Ungarns.

In der vorliegenden Arbeit wurden 33 Arten mitgeteilt, — darunter eine neue (*Chytridium Scherffelii* Bérczi, Taf. fig. 30—37.). Es sind 17 Arten für Ungarn ganz neu.

Das *Phlyctochytrium Haynaldii* (Taf. fig. 11) hat eine verzweigende Rhizoide, deshalb wurde es im Sinne der Auffassung Fischer's als *Rhizopodium Haynaldii* betrachtet.

Bei dem *Rhizopodium subangulosum* (Taf. fig. 17—20) wurden zweierlei, und zwar kleine und grosse Sporangien beobachtet. Im kleinen Sporangium haben die Schwärmer einen Durchmesser von 2.5 Mikron, es gibt aber in den grossen Sporangien kleine (2.5 Mikron) und auch grosse (5 Mikron) Schwärmer.

Bei dem *Chytridium sphaerocarpum* wurden auch zwei verschiedene Schwärmer beobachtet (3.5 und 7 Mikron). (Taf. fig. 27—29).

Bei dem *Myzocyttium proliferum* wurden nicht nur monoezische Exemplare sondern auch diozische gefunden.

II. Ansteckungsversuche mit Wasserpilzen.

a) Allgemeiner Teil.

Mit meinen Versuchen bestrebe ich auf folgende Fragen eine möglichst pünktliche und allgemeingültige Antwort zu erhalten:

1. Spezialisiert sich ein bestimmter Pilz auf einen bestimmten Wirt?
2. Wenn nicht, welche Form- und Grössenveränderungen treten bei ein- und derselben Pilzart auf?
3. Bleibt irgendein Teil des Thallus während der Versuchen unverändert?

b) Die Versuchsmethode.

Zu den künstlichen Ansteckungsversuchen wählte ich womöglich durch eine Pilzart angesteckten Algenfaden. Das untersuchte Material legte ich in Petrischalen in folgende Zuchtlösungen: Destilliertes Wasser, 1/3 Detmer-Lösung, natürliches Wasser sterilisiert und dasselbe, nicht sterilisiert. Dann habe ich auch andere, nicht angesteckten Algen ausgewählt, welche ich mit destilliertem Wasser gründlich durchspülte. Den Lebenszustand der ausgewählten neuen Wirtspflanze kontrollierte ich mit Plasmolyse. Die so vorbereiteten Algen legte ich in die, den infizierten Algenfaden enthaltende Lösung ein.

Zu den Versuchen habe ich womöglich solche Pilzarten ausgewählt, welche in Rohkulturen im Laboratorium gut zu züchten sind.

c) Die Versuche. I. Gruppe.

Entophlyctis rhizina parasitisch an der Wirtspflanze *Spirogyra maxima*. Übertrag auf Faden von *Vaucheria*. Anfang des Versuches am 12. XI. 1937. Infektion des ersten *Vaucheria*-Fadens am 26. XI. Der Pilz war zuerst parasitisch, wurde später saprophytisch. Es gelang mir, die Pilze von *Vaucheria* auf einen dritten Wirt, auf Faden von *Oedogonium* zu übertragen. Anfertigung der Kultur am 22. III. 1938, erste Beobachtung einer Infektion am *Oedogonium* 29. III. (Textfig. 8.). Am dritten Wirt wurden die saprophytischen Sporangien auffallend klein (Durchmesser 6—10 Mikron). Bald ging die ganze Kultur zugrunde.

Also zeigen die Pilze in dieser Reihe 1. eine parasitische, 2. parasitische und saprophytische, 3. saprophytische Lebensweise. Diese physiologische Umstimmung wurde von folgenden Veränderungen begleitet: 1. Die Sporangien wurden etwas grösser; die der parasitischen Formen (Textfig. 2) zeigen einen Durchmesser von 15 Mikron (als Mittelwert von 50 Messungen) während der Durchmesser der saprophytischen Formen (Textfig. 1) 19.5 Mikron beträgt. 2. Das Rhizoidensystem entwickelte sich stärker u. wurde viel derber. 3. Sehr viele, von normalen abweichende Formen traten auf, und zwar mit 2—3 auffallend langem Entleerungshals versehenen Sporangien. Während der Entleerungshals bei den auf *Spirogyra* hausenden Individuen 4—8 Mikron lang war, kamen bei den auf *Vaucheria* übergegangenen saprophytischen Individuen nicht selten 25—75 Mikron lange Entleerungshälse vor (Textfig. 3). Der Durchmesser der Sporangien beträgt bei saprophytischen Formen durchschnittlich 19.5 Mikron, während er bei den riesengrossen Thallen zwischen 24—26 Mikron schwankt.

Auch auf die Identitätsfrage der riesengrossen Thallen geben meine Ansteckungsversuche eine Antwort. Das Problem dieser Thallen bei *Entophlyctis* wurde von Karling (1928, 1931) erörtert. Bei der Identifizierung der riesengrossen Thallen erwähnt er zwei Möglichkeiten (1931: 451—452): Entweder hat jede *Entophlyctis* Art monstruöse Formen, oder sind die riesengrossen Thallen neue Arten. Um auf die Frage eine Antwort zu erhalten, hält er breitangelegte Impfungsversuche für notwendig.

Auf Grund der eigenen Versuche nehme ich die erste Möglichkeit an, bin also überzeugt, dass diese *Entophlyctis* Art unter bestimmten Lebensverhältnissen riesengrosse Thallen, welche durch ihre stark saprophytische Natur und das auffallend derbe Rhizoidensystem charakterisiert sind, besitzen kann.

Wie die Versuche zeigen, kann dieselbe Art parasitisch und saprophytisch leben. Es ist eine wichtige Frage, welche in unserem Falle die ursprüngliche Lebensweise dieses Pilzes ist? Von der Tatsache ausgegangen, dass am Anfang der Epidemie, als ich kleine Sporangien fand, die Individuen alle parasitisch waren, und grössere Sporangien gleichzeitig mit saprophytischen Formen erst in einer entwickelteren Phase der Krankheit auftraten, folgere ich, dass der Saprophytismus ihre Grundeigenschaft ist, und die parasitische Lebensweise nur in der Not angenommen wird.

Sehen wir nun, wie wir diese durch Infektion erhaltenen Formen in von Mindens System einfügen könnten. Der am *Spirogyra maxima* gefundene Pilz (sein Entleerungshals entsteht aus dem Schwärmerkörper und aus dem primären Keimschlauch, und ragt aus dem Wirt kaum heraus) ist mit *E. rhizina* identisch. Ein Teil der auf *Vaucheria* (2. Wirt) übersiedelten Formen entwickelt seinen Entleerungshals ähnlich, ist also mit dem vorigen identisch, aber es gibt auch Ausnahmen, bei welchen der Entleerungshals sich unabhängig vom primären Keimschlauch entwickelt. Diese entsprechen schon eher der *E. Cienkowskiana*. Endlich muss man die am *Oedogonium* auftretende Formen auf Grund der Entwicklung des Entleerungshalses als degenerierte Formen von *E. Cienkowskiana* betrachten.

II. Gruppe.

Rhizophidium mamillatum und *Rh. Haynaldii* traten massenhaft am ersten Wirt, *Spirogyra maxima* auf. Der Übertragsversuch auf *Vaucheria*, also auf den zweiten Wirt, wurde am 15. XII. 1937. angefangen. Erste Infektionen beobachtete ich am 17. I. 1938. *Rh. Haynaldii* starb später aus den Kulturen aus, so konnte ich die folgende Infektion nur mit *Rh. mamillatum* unternehmen, und zwar versuchte ich die Übertragung auf *Chaetomorpha*. Anfang des Versuches am 22. II. 1938. Erste Infektion am 7. III. 1938.

Während dieser Infektionen traten folgende Veränderungen ein:

1. die Sporangien sind an *Vaucheria*-Fäden etwas grösser geworden, obwohl sie ihren parasitischen Charakter behielten.

Rh. mamillatum auf *Spirogyra* 12.5×10.5 Mikron (Textfig. 7.)

" " " *Vaucheria* 15×12.5 Mikron (Textfig. 6.)

Rh. Haynaldii auf *Spirogyra* 14×12 Mikron (Textfig. 10.)

" " " *Vaucheria* 16×15 Mikron (Textfig. 11.)

2. Am *Chaetomorpha* sind die Sporangien des *Rh. mamillatum* auffallend klein (6.5×4.5 Mikron) und etwas dicker geworden (Textfig. 9.) 3. Ein grosser Teil der Schwärmer kam aus den Sporangien des *Rh. mamillatum*, die auf *Spirogyra* und *Vaucheria* leben, in einer Menge heraus, während bei den Individuen auf *Chaetomorpha* — bei welchen viel weniger gleichgrosse Schwärmer entstehen — sie einzeln aus den Sporangien heraus traten.

Wie sind diese durch Ansteckungsreihe entstandenen Formen in das System v. Mindens einzugliedern? Die Formen mit 2 Entleerungspapillen an *Spirogyra* und *Vaucheria* betrachte ich — anschliessend an die Meinung von A. Fischer — für *Rh. Haynaldii*. Verwickelt ist die Lage bei *Rh. mamillatum*, da im System v. Mindens mit diesem Namen nur die Individuen an *Spirogyra* und *Vaucheria* bezeichnet werden, während die am *Chaetomorpha* gefundenen kleinen Formen auf Grund der Beschreibung (de Wildemanns 1931) der Grösse und der Entleerungsweise der Sporangien am ehesten dem *Rh. Schroeteri* entsprechen.

III. Gruppe.

Individuen von *Phlyctochytrium zygnetatis*, Schmarotzer auf *Zygnema* aus Gyevifertő versuchte ich auf *Spirogyra* zu übertragen. Dieser Versuch war negativ. Noch einmal versuchte ich mit den bei Deszk gesammelten, stark parasitischen Individuen folgende Wirtspflanzen anzustecken; 1. Lebende *Spirogyra* und 2. mit Kochen getötet, 3. Lebende *Zygnema* und 4. mit Kochen getötet. Alle Versuche begann ich am 12. IV. 1939. Beobachtung am 21. IV.: aus 1. und 2 starb *Phl. zygnetatis* schon aus. Keine Infektionen. In 3. traten am ursprünglichen Wirt die Pilze massenhaft auf, und auch an den *Zygnema* Faden waren einige Infektionen zu finden. Aus dem 4. Versuch schwanden die Pilze; das Ergebnis ist also auch negativ. Am 26. IV. ging auch die dritte Reihe zugrunde.

Aus dem obigen Versuch — die ich leider wegen des frühen Absterbens der Pilze nur eine kurze Zeit betreiben konnte — ergibt sich, dass *Phl. zygnetatis* die *Spirogyra* nicht infiziert, und als typischer Parasit, auch auf abgetöteten *Zygnema* Faden nicht zu übertragen ist.

A Kiskunság és a Jászság szíkes területeinek növényzete.

írta:

Dr. Moesz Gusztáv.

I. A Kiskunság.

A Duna és a Tisza közén, nagyobb, összefüggő szíksós terület Bugyi községtől déli irányban húzódik. Ezúttal csak a Kúnszentmiklósig terjedő terület növényzetéről lesz szó. Az itt-ott megjelenő kisebb, néha csak néhány négyzetmétert kitevő, elszigetelten álló szíkes foltokról, mint amilyenek Bugytól északra Budapest déli határáig és Bugytól keletre Sári községig találhatók, csak annyit említek, hogy ezeken a foltokon sohasem hiányzik a *Puccinellia limosa*, mellette gyakori a *Plantago maritima*. Ezekhez szokott csatlakozni az *Aster pannonicus*, az *Atriplex litorale*, a *Statice Gmelini*, a *Spergularia marginata* és a *Camphorosma annua*. Utóbbi mindig az erősebben szíksós talajt jelzi. Körülötte rendszeren már kisebb-nagyobb, néha csak tenyérnyi vakszik is található.

A Bugytól délre húzódó területen, melyen többnyire hatalmas füves térségek, legelők és kaszálók vannak, nagyjából kétféle igen jellegzetes flóratípust lehet megkülönböztetni. Az egyiket jellemzi a *Puccinellia limosa*, a másikat az *Agrostis alba*. Ezt a kétféle mezőt már különböző színük is élesen jellemzi. A *Puccinelliás* terület általános színe a kékeszöld szín, míg az *Agrostis alba* területei eleven zöldek, ősszel verhenyegesek. A Kiskunság lakói a *Puccinellia limosát* székfű-nek, az *Agrostis albát* veresfarkúnak nevezik. Mind a kettő jó takarmány.

A *Puccinellia limosa* a Bugytól délre, Kúnszentmiklósig terjedő füves térségnek inkább nyugati részét, míg az *Agrostis alba* inkább keleti részét foglalja el. E két uralkodó pázsit közül a *Puccinelliát* kell a szíke-
sebb talaj jellemző pázsitjának tartanunk.

Az *Agrostis* területét kelet felől a Sári víz és a Szittyó turján és az ugyancsak észak-déli irányban húzódó homokbuckák sora határolja. A Sári víz régebben terjedelmesebb vízfelület lehetett; most benötte a nád, a káka, a szittyó és a nedves talajt kedvelő növények egész serege. A Szittyóturján is olyan láp, melyet magas növéssű füvek, — nád, *Deschampsia*, *caespitosa*, *Baldingera*, *arundinacea*, — továbbá káka, szittyó és magas sásfélék borítanak. A Szittyóturján és az Apaji csárda melletti tavak e vidék füves területének legmélyebb pontjai (96 m.).

A homokbuckák, mint a vidék legkimagaslóbb helyei (100—110 m), tan-
nyák (ürbök) telepítésére adtak alkalmat.

A homokbuckák és a lápok ezen vonalától kelet felé eső terület (Mántelek és Pusztaszent-Adacs) botanikai szempontból egészen más jellegű, mint a nyugatra eső kiskunsági terület. Ezen a keleti területen tö-

megesen terem a *Triglochin palustre*, megtalálható az *Iris sibirica* és a *Gentiana pneumonanthe* is, viszont hiányzanak a szikes talaj jellegzetes növényei.

Hogy a Puccinelliás területet nyugat felé eredetileg milyen növénytakaró határolta, azt most már nehéz volna megállapítani, mivel a mezőgazdasági kultúra az ősi növénytakarót teljesen eltüntette. A vasuti vonal mentén és azon túl Csepel szigetig és magán a szigeten is, a talajt majdnem mindenütt felszántották. A gyér maradványokból arra lehet következtetni, hogy a magasabb szintet a *Festuca pseudovina* és a mélyebb szinteket az *Agrostis alba* szövetkezete boríthatta. A *Festuca pseudovina* nyomait a Puccinelliás területnek nyugati szélén apró kis foltokban, a padkák tetején meg lehet találni (Felső Szunyog, Apaj pusztá, Apaji csárda). A Festucás szintnek eltűnése nagyon jellemzi a Kiskúnság szikes területét, a régi idők áradásai moshatták el.

Ha az itt vázlatosan jellemzett területnek nyugat-keleti irányban haladó szelvényét vizsgáljuk, akkor azt fogjuk észrevenni, hogy a terület nyugati részének magassága a Csepel-szigeten mintegy 100 m, a soroksári Dunaág és a Puccinelliás vegetáció között 98—104 m, a Puccinellia sávjának magassága 96—98 m, az Agrostisos területé 96—97 m és a keleti *Polygonum aviculare*, *Pulicaria vulgaris*.

Ennek a medencének a Duna szintjével egyező magassága, sőt sok helyütt mélyebb fekvése arra enged következtetni, hogy ez a terület egykor a Duna árterülete és még régebben ágya lehetett. A régebbi térképek bizonyítják, hogy a Kiskúnság számos helyén, ahol most füves térség van, nagy terjedelmű lápok és tavak voltak. Az is kétségtelen, hogy ezt a füves térséget még napjainkban is többször árasztja el a víz, úgy, hogy a tanyák lakossága egymástól el van zárva. Ez a víz azonban nem a Duna felől jön, hanem a keleti homokbuckasorból, mely a télen lehullott csapadékot tavasszal, a mélyebb síkságra ontja. Igen érdekes bizonyítékát találtam annak, hogy nem is olyan régen nagyobb láp lehetett Bugyi községtől délre, olyan helyen, ahol most szántók vannak. Ezt a bizonyítékot a *Bolboschoenus maritimus*-nak a föld színére kisodródott gumós, kemény rhizomái szolgáltatták.

Az Agrostis alba ott, ahol a talaj kiszárad, helyet enged a Puccinellia limosának, ami a talaj elszikesedésére enged következtetni. Az Agrostis alba területét szikesedőnek, a Puccinellia limosa területét elszikesedettnek mondhatjuk.

A Puccinelliás területen belül a növénytársaságoknak egész sorát lehetne megkülönböztetni. Ezek sorából csak azokat emelem ki, amelyek nagyobb terjedelmüknél fogva szembeszökők és alkalmasaknak látszanak további tanulmányozásra, főképpen abból a szempontból, hogy milyen összefüggésben lehetnek a talaj fizikai szerkezetével és kémiai összetételével.

I. A *Puccinellia limosa* állománya.

Ezt az állományt majdnem kizárólag a *Puccinellia limosa* alkotja. Ilyen terület például Közép Szunyog pusztán, az „ürbei sarok” dűlőben levő, mintegy 600 holdat kitevő kaszáló, melyben az üres, vagyis növényvel nem fedett felület csak 6%. Elvértve akad itt *Scorzonera cana* is.

Hasonló állomány van Künszentmiklóson is a „Gyékénytő” és Selyem János tanyája mellett. A *Puccinelliával* borított térség itt 40—45 hold.

Helyenként *Aster pannonicus* is volt, de csak 1%-nyi mennyiségben. A *Puccinellia* zárt szőnyegében az üres felület csak 6%. Itt-ott *Camphorosma annua* is jelentkezett. A tó irányában haladva, szaporodik az *Aster pannonicus*, a *Heleocharis alopecuroides* és a *Plantago tenuiflora*. A tó vízenyős partján *Heleocharis palustris*, *Bolboschoenus maritimus* és kevés *Lotus tenuifolius* terem. A tó vizében kis növéssű nem virágzó *Bolboschoenus maritimus* zöldel.

II. *Puccinellia limosa* — *Lepidium cartilagineum* szociáció.

Az előbb említett „ürbe sarok”-ban a *Puccinellia limosa* állományában van egy 50 holdnyi sziget, melyet a *Lepidium cartilagineum* alkot. Ennek a mennyisége a *Puccinelliához* képest 50—90%. Az egyik ponton 1 m²-nyi területen a *Puccinellia limosa* 29%-ot és a *Lepidium cartilagineum* 40%-ot fed be. A fedetlen terület 31%-ot tesz ki. Itt-ott *Scorzonera cana* is nő.

III. *Puccinellia limosa* — *Scorzonera cana* szociáció.

Alsó Szunyog határában a *Puccinellia* tömegében kisebb-nagyobb barnás színű foltok mutatkoztak, amelyek vezérnövénye a *Scorzonera cana*. A foltok nagysága kb. 1 holdig terjed. A két vezérnövény egymáshoz való viszonya általában 50—50%. E terület egyik pontján 1 m²-nyi felületen a talaj fedettsége a következő volt: *Puccinellia limosa* 30%, *Scorzonera cana* 52%, *Lepidium cartilagineum* 1%, üres hely 17%. Mintegy 100 m-nyi körzetben még a következő növényeket láttam: *Plantago tenuiflora*, *Taraxacum bessarabicum* és elvétve *Atriplex litoralis*.

IV. *Puccinellia limosa* — *Camphorosma annua* szociáció.

Künszentmiklós határában a „Kaszálók” területén az „első dülő”-ben, a Nyárséren, és a Jóború tanyán túl, közel az apaji határhoz van ilyen szociáció. A *Puccinellia* mennyisége 70—90%. A többi százalék megoszlik a *Camphorosma* és a *Statice* között. Ennek a növénytársulásnak nagysága mintegy 4 hold. A vizsgált ponton 1 m²-nyi terület fedettsége a következő volt: *Puccinellia limosa* 78%, *Camphorosma annua* 9%, *Statice Gmelini* 2%, *Lepidium cartilagineum* 1%, fedetlen 10%. Helyenként 10%-ot is elérhet a *Statice* mennyisége. Itt-ott a *Camphorosma* is bővebben fordul elő, úgy, hogy apró foltokat is alkot. A *Bupleurum tenuissimum* és az *Aster pannonicus* csak gyéren látható. A közelben az *Agrostis alba* és a *Cynodon dactylon* kisebb foltjai található. A *Statice Gmelini* tömegesebb előfordulása e hely közelében nem a *Puccinelliához*, hanem az *Agrostidetum*-hoz van kötve, ami az *Agrostis* területének elszíkésedésére mutat.

V. *Camphorosma annua* asszociáció.

Felső Szunyog puszta határában, a „Külső major” „Disznólegelő”-jén erősen szikes terület van, melynek nagy részét a *Camphorosma annua* borítja, több-kevesebb vakszíkés foltot hagyva szabadon. A *Puccinellia* mennyisége 1—2%-ra szállhat le. Ez a *Camphorosma*-állomány itt kb. 1 holdat tesz ki.

Az egyik pont fedettsége: *Camphorosma annua* 61%, *Puccinellia limosa* 2%, fedetlen 37%. A közelben, igen gyéren, *Lepidium cartilagineum* is volt.

Ezen hely közelében levő mélyedések növényzete természetesen már nem ehhez az állományhoz tartozik. A közeli tó felé haladva a következő növények mutatkoznak: *Lolium perenne*, *Artemisia monogyna*, *Puccinellia limosa*, *Camphorosma* (zöld), *Hordeum Gussoneanum*, *Lepidium campestre*, helyenként *Cynodon*. A tó partján: *Ranunculus trichophyllus*, *Bolboschoenus*; a part szárazabb helyein: *Camphorosma*, *Puccinellia*, *Spergularia marginata*, *Plantago maritima*, *tenuiflora*, *Artemisia monogyna*, *Polygonum aviculare*, *Pulicaria vulgaris*.

A Kiskúnságnak több olyan területe van, amelynek szint és sajátosság jelleget a *Camphorosma annua* ad. A legterjedelmesebb *Camphorosma*-szík Apaj puszta mellett, a Bogárzó dűlőben van. Ez a terület észak-déli irányban húzódó ereivel, melyekben víz is szokott lenni, és az ezek között kiemelkedő szikhatakkal, továbbá hol változatos, hol egyhangú növénytakarójával meglepő látványosságot nyújt. Most csak a *Camphorosma* állományáról lesz szó, amelynek piros színe az egész térséget uralja. Úgy tűnik, mintha piros szőnyeg borítaná a földet (1926. aug. 13-án), de ha rálépünk, akkor vesszük észre, hogy a messziről sűrű szövésű szőnyegnek látszó növénytakaróban hézagok vannak: mindenütt előtűnik a talaj fehér színe, a sok vakszíkés folt. A *Camphorosma* egyénei csak 1—3 cm magasak s a közéjük keveredett kevés *Puccinellia* gyepecskéi is igen soványak, vékonyak és alacsonyak.

A Bogárzó dűlő egy helyén, 1 m²-nyi területen a talajt a növények a következőképen fedték: *Camphorosma* 53%, *Puccinellia* 4%, vakszík 43%. Ezen hely közelében kevés *Lepidium cartilagineum* is gyökeret vert. Ennek egyénei is igen kicsinyek, mindössze 2—3 cm. magasak. A Bogárzó dűlő egyes helyein ez a *Lepidium* olyan sűrűn nőtt, mintha vetették volna. Feltűnő, hogy törpesége ellenére is, gyökere hosszúra, 1—2 dm-re nőtt. Ugyanezen dűlő más helyén a *Matricaria chamomilla*, az *Artemisia monogyna* és a *Taraxacum bessarabicum* apró példányai mutatkoztak. Ezen növények közül csak az *Artemisia monogyna* jelent meg itt-ott olyan tömegben, hogy annak összességét

VI. *Artemisia monogyna* szociáció-
nak lehet minősíteni.

VII. *Puccinellia limosa* — *Crypsis aculeata* szociáció.

Ezt az érdekes növénytársulást nagyobb területen Apaj pusztán, a Lacházai úrbötől délnyugatra mintegy km-nyi távolságban találtam.

A Lacházai ürbötől délre és nyugatra *Agrostis alba*-kaszálók területnek el. Ezekről nyugatra *Puccinellia*-kaszálók vannak, amelyekben itt-ott *Crypsis aculeata* is előfordul, olykor jelentékeny mennyiségben. A *Puccinellia* mennyisége általában 90%, de ha *Crypsis* is nőtt közbe, akkor csak 50—70%, a többi a *Crypsis*-re esik.

A *Puccinellia*-val fedett terület itt mintegy 700 hold, ebből a *Crypsis*-sel kevert terület mintegy 200 hold. 1 m²-nyi terület fedettsége a következő: *Puccinellia limosa* 50%, *Crypsis aculeata* 32%, fedetlen 18%.

VIII. A *Crypsis aculeata* asszociációja.

Ezt az állományt, mint legelőt Kúnszentmiklós határában, a Partos-széki dűlőben, Dávidszéken láttam. Nagyobb terület, mely sík víz közelében fekszik. A víz partját széles övben a *Heleocharis vulgaris* állománya szegélyezi; ezt követi a *Crypsis aculeata* széles öve, melyben a vezér-növény egymagában uralkodik. A tó szélétől távolodva a *Crypsis* közé mind több és több *Aster pannonicus* keveredik. Tovább menve észreveszszük, hogy a *Crypsis* fogyásával megjelenik a *Puccinellia*, a *Camphorosma*, végül a *Festuca pseudovina* és az *Andropogon ischaemum*. Utóbbi növény, már a magasabban fekvő homokos szántó szélén nő. A víz felszínétől a homokos szántóig a terület észrevétlenül emelkedik, padkaképződés nélkül.

A *Crypsis aculeata* állománya mintegy 25 hold területet borít. Ezen a területen, az egyik ponton az 1 m²-nyi terület fedettsége a következő: *Crypsis* 68%, üres hely 32%.

Igen érdekes, de kisebb terjedelmű *Crypsis aculeata* állományt figyeltem meg Kúnszentmiklóstól északra, a Cigányrét felső részében, az ú. n. Fekete réten, ahol a nagy tó déli sarkának vakszíkes partját kizárólag a *Crypsis aculeata* apró egyénei lepték el. A *Crypsis* alig, hogy a víz beljebb vonul, azonnal megtelepszik a még iszapos, sós fenéktalajon. Ezen a helyen a *Crypsis aculeata* az első letelepülő.

IX. *Crypsis aculeata* — *Bolboschoenus maritimus* szociáció.

Ezt a szociációt nagyobb területen Kúnszentmiklós mellett, a vasúti állomás felé vezető úttól délre, a szélmalom közelében, a „Széktó” partján láttam. Itt a növénytársulások a következőképpen helyezkedtek el a víz felületétől a 80 cm magas partig haladva kelet-nyugati irányban:

1. Vízfelület. Növényzet nélkül.
2. *Bolboschoenus*.
3. *Bolboschoenus*. *Crypsis*.
4. *Crypsis*. *Bolboschoenus*.
5. *Crypsis*. *Bolboschoenus*. *Puccinellia*.
6. *Suaeda maritima*. *Puccinellia*. *Crypsis*. *Bolboschoenus*.
7. *Puccinellia*. *Lepidium cartilagineum*.
8. *Camphorosma* tisztán, vagy *Lepidium*-mal és *Puccinellia*-val keveredve.
9. A padkán: *Festuca pseudovina* és ennek rendes kísérő növényfajai.

X. *Bolboschoenus maritimus* és

XI. *Heleocharis* állományai.

E két szövetkezet kisebb-nagyobb mértékben mindenütt megtalálható, ahol a talaj nedvesebb. A *Bolboschoenus maritimus* állandóan nedves helyen tekintélyes nagyságot ér el és dúsan virágzik; de ahonnan a víz eltűnt, kiszikkadt medencék fenekén, szíkes laposokon 2—3 cm-nyire törpül és nem virágzik. A *Heleocharis* állományát többnyire a *H. palustris*, ritkábban a *H. uniglumis* alkotja.

XII. *Schoenoplectus Tabernaemontani* szoc.

Mélyebb vizekben. Olykor egymaga uralkodik, olykor keveredik *Bolboschoenus*-sal, vagy *Phragmites*-szel.

XIII. A *Phragmites communis* assz.

Lápok és nagyobb vizek tömegesen megjelenő növénye, a nád. Kún-szentmiklós vidékén, a „Bakér” tele van vele. Előjön gyakran az *Agrostis alba* társaságában is, de itt alacsony marad, levele is keskenyebb. A nép a nádnak ezt a sohasem virágzó, törpe alakját, mely a fű közt nő, „lengé nád”-nak nevezi.

XIV. A *Statice Gmelini* szoc.

Hatalmas méretű és pompás látványosságot nyújtó állományt alkot a *Statice Gmelini* Apaj pusztán a Berényi nyilasban, az ú. n. „Kolera-hát”-on. Ezen a helyen a növénytársulások egymásutánja a vízmedencétől a magaslatig a következő:

1. A vízben *Phragmites*.
2. *Bolboschoenus*, sással.
3. *Agrostis alba* (kb. 200 hold).
4. *Puccinellia limosa* és elvétve *Statice Gmelini*.
5. *Lepidium cartilagineum* és kevés *Puccinellia*.
6. *Statice Gmelini*; közte *Puccinellia* és *Artemisia monogyna*.
7. A magaslaton nagyon kevert társaság uralkodó vezér nélkül. Ennek a homokos szíkhátnak növényzetében a következő fajokat találtam:

Cynodon dactylon, *Festuca pseudovina*, *Linum austriacum*, *Euphorbia syparissias* és *Seguieriana*, *Achillea collina*, *Galium verum*, *Inula britannica*, *Centaurea pannonica*, *Silene multiflora*, *Asparagus offic.*, *Ononis spinosa*, *Statice Gmelini*, *Medicago lupulina*, *Lotus tenuifolius*, *Filipendula hexapetala*, *Carduus nutans*, *Plantago lanceolata*.

XV. A *Festuca pseudovina* asszociációi.

A *Festuca pseudovina* a Kiskúnság szíkes területén nem játszik nagy szerepet. Aránylag csak kevés ponton található, inkább nyugat felé, kevés kivételtől eltekintve padkán, vagy szíkháton.

A *Festuca pseudovina* egymagában nem jelez szikességet. A vele társult növények részint olyanok, amelyek nem jeleznek sziket, részint sziklakók. A nem sziklakó fajok sorába tartoznak azok, amelyeket a XIV. számmal jelzett szociáció kapcsán a 7. pont alatt soroltam fel, mint a homokos szikhat növényeit. Ezeken kívül ebbe a csoportba tartoznak még a következők: *Potentilla arenaria*, *Salvia nemorosa* és *S. verticillata*, *Lolium perenne*, *Andropogon ischaemum*, *Trifolium repens*, *Leontodon autumnale*, *Cichorium intybus*, *Eryngium campestre*.

Szikesebb talajon a *Festuca pseudovina*-t halophyta növények kísérik, mint: *Artemisia monogyna*, *Camphorosma annua*, *Plantago maritima*, *Statice Gmelini*, *Bupleurum tenuissimum*, *Scorzonera cana*.

Erre az esetre például szolgálhat az Apaji csárda melletti terület, mely a két tó között fekszik.

A *Festuca pseudovina* asszociációnak *nem szikes* és *erősen szikes* jellege két végletet jelent, amelyek közt az átmenetnek sok árnyalata lehetséges.

Az Apaji csárda mellett 1 m²-nyi terület fedettsége a következő volt:

a) a padkán: *Festuca pseudovina* 32%, *Artemisia monogyna* 23%, *Camphorosma* 20%, fedetlen 25%;

b) közvetlenül a padka alatt, vakszikes folton: *Camphorosma* 13%, *Lepidium cartilagineum* 5%, *Suaeda maritima* 2%, üres 80%.

Ezen a ponton a *Festuca* területe mintegy 1/2 hold; a vakszik területe ugyanannyi.

XVI. Vakszik.

Vannak területek, amelyeken a növényzet olyan gyér, hogy a talaj felszíne teljesen, vagy majdnem teljesen fedetlen. Ezek a fehérségükkel kirívó kisebb-nagyobb foltok, a vakszik foltjai, amelyek legtípusosabban a medencék fenékén alakulnak, a víz elpárolgása után, amikor is a víz só- és iszaptartalma, mely a szikes tavak vizében kolleoidként lebeg és a vizet átlátszatlanná, zavarossá teszi, a fenékre leszáll és ott megszárad.

A vakszikes területek gyér növényzetének tagjai: *Camphorosma*, *Crypsis*, *Suaeda maritima*, *Bolboschoenus*, *Lepidium cartilagineum*, *Puccinellia limosa*, *Aster pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Salsola soda* olyan növények, amelyek itt nemcsak a vakszik foltjaiban teremnek. Azok a példányok azonban, amelyek a vaksziken vannak, törpe termetűekkel, csenevész voltukkal erősen elütnek a lazább és kevésbé sós talajon nőtt példányoktól.

Példa gyanánt ismertetem azt a vakszikes foltot, amely Kúnszentmiklós mellett a „téglaházi dűlő”-ben, a Cigányrét déli sarkában, a vasúti állomás felé vezető út északi oldalán terül el. Terjedelme 3 hold. Tófenék, mely esős időben víz alatt áll, szárazságban teljesen kiszárad. A vakszik közepe táján vannak teljesen fedetlen helyek is, melyek nagysága néhány m²-t is kitehet. Ott, ahol némi növényzet is van, az 1 m²-nyi terület fedettsége a következő: *Bolboschoenus maritimus* 3%, *Crypsis aculeata* 2%, fedetlen 95%

Ennek a területnek növénytársulásai a következőképpen helyezkednek el, nyugatról kelet felé:

1. Padka 30 cm magas. *Festuca pseudovina*, *Achillea collina*, *Plantago maritima*, *Lotus tenuifolius*, *Euphorbia cyparissias*. A padka szélén: *Artemisia monogyna*, *Taraxacum bessarabicum*, *Scorzonera cana*.
2. Közvetlenül a padka alatt: *Lepidium cartilagineum* és *Camphorosma annua*. Előbbi keskeny csíkban, utóbbi szélesebb övben.
3. *Puccinellia limosa* (50—80%), *Crypsis aculeata* (20—50%).
4. *Crypsis aculeata*, tömegesen és sűrűn. Mennyisége 80% is lehet. A 20%-ot a gyérebben előforduló *Puccinellia* és *Salsola soda* teszi ki.
5. A medence középső részét a vakszik foglalja el igen gyéren nőtt *Bolboschoenus*-sal és *Crypsis*-szel. Ennek a vaksziknek észak felé eső folytatásában vizes terület van *Bolboschoenus*-szal és *Phragmites*-szel.

* * *

Az eddig felsorolt igen jellegzetes asszociációkon kívül vannak olyan növénytársulások is, amelyek sokféle növényfajból állanak. Az asszociáció nagyon vegyes.

Ilyen társulást láttam az ócsai „Székesi tó” dűlőben, ahol a legelő-terület 1 m²-nyi helye a következőképpen volt fedve: *Puccinellia limosa* 35%, *Cynodon dactylon* 19%, *Agrostis alba* 15%, *Plantago maritima* 3%, *Juncus Gerardi* 4%, *Aster pannonicus* 3%, *Spergularia marginata* 1%, üres hely 20%. Ezen a helyen tehát a Kiskúnság két vezérpázsitja keveredik és harcban áll egymással és egyúttal a *Cynodon*-nal.

Kevert társaság foglalja el a Bugyi község közelében levő „Borjújárás” 300 holdnyi legelőjét is, amelyen a következő fajok találhatók: *Puccinellia*, *Cynodon*, *Bolboschoenus*, *Spergularia marginata* és *S. salina*, *Potentilla anserina*, *Taraxacum bessarabicum*, *Lotus tenuifolius*, *Plantago maritima*, *Bupleurum tenuissimum* és *Trifolium fragiferum*.

Ugyanitt, de kelet felé, a „Mogyorósziget” irányában, a legelő növényzete egészen más képet mutat: megfogytatkoznak a szíki növények és megjelennek a következők: *Cichorium intybus*, *Anagallis arvensis*, *Centaurea pannonica*, *Achillea collina*, *Plantago lanceolata* és *Ononis spinosa*. Érdekessé, hogy a kiskúnsági szíkes terület legészakibb részében a legelőkön, a *Potentilla anserina* előfordulása általános. Bugyitól délre helyenként tömegesen terem.

A Bugyi melletti „Borjújárás” legelőjének egy pontján, egy m²-nyi terület növénytakarója a következően alakult: *Puccinellia* 16%, *Bolboschoenus* 16%, *Cynodon* 5%, *Spergularia marginata* és *salina* együttesen 27%, *Chenopodium glaucum* 2%, *Taraxacum bessarabicum* 1%, üres hely 33%.

A *Bolboschoenus maritimus* egyénei törpék; bizonyítják, hogy itt valamikor láp lehetett.

A Marhajárás 600 holdnyi legelőjén a *Puccinellia* és a *Cynodon* mintegy 30—30%-kal van képviselve. A többi százalék megoszlik a *Lolium*

perenne, *Bolboschoenus*, *Camphorosma* és sok más, kisebb jelentőségű növény közt.

Az *Agrostis alba* asszociációja.

Az *Agrostis alba* nagy kiterjedésű, összefüggő rétséget alkot a Kiskunság szíkes területének keleti részében; kisebb, de néha több száz holdnyi területet foglal el a *Puccinelliás* vegetáció területén is, ott, ahol a talaj nedvesebb, így a tavak közelében. Gyakran kísérik a gyengébb szíket jelző növények, mint *Taraxacum bessarabicum*, *Aster pannonicus*, *Scorzonera cana*, *Lotus tenuifolius*, *Cirsium brachycephalum*, *Centaurea pannonica*, *Centaureum pulchellum*, stb. Az *Agrostis alba* olyan talajt jelez, melynek elszikesedése folyamatban van, amit a talaj fokozatos, lassú kiszáradása siettet.

Hogy az *Agrostis alba* asszociációján belül is meg lehetne különböztetni szociációkat, az kétségtelen. Erre a következő két felvételt mutatom be:

1. Közép Szunyog pusztája a Hajós-féle birtokon, Felsőürbő közelében. A 70 holdat kitevő kaszáló vezérnövénye az *Agrostis alba*. Eleven zöld pázsitjában elszórtan, alacsony növésű, — arasznyi — *Phragmites*, továbbá *Agropyron repens* nő. Az *Agrostis* növése sűrű.

Területének egy pontján, 1 m²-nyi helynek fedettsége a következő: *Agrostis alba* 65%, *Phragmites* 6%, *Agropyron repens* 2%, *Taraxacum bessarabicum* 16%, *Lotus tenuifolius* 4%, *Aster pannonicus* 2%, *Scorzonera cana* 1%, fedetlen 1%.

A felvételi hely körül, mintegy 100 m-nyi körzetben még a következő növények voltak: *Centaureum pulchellum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Centaurea pannonica*, *Inula britannica*, *Trifolium fragiferum*, *Sonchus arvensis*, *Ranunculus sardous*, *Scutellaria hastifolia*. Kissé távolabb *Cynodon*-szigetek.

2. Apaji pusztája, a Koburg hercegi uradalom keleti határán, az Aporkai ürbőtől mintegy 3 km-nyire, néhány száz holdnyi kaszáló, melyen április közepéig 60 cm. magas víz állott.

Itt az *Agrostis alba* mennyisége 50%, a másik 50% megoszlik többféle növény közt, amelyek közül, mint számottevő, megemlítendő a *Cirsium brachycephalum* és a *Centaurea pannonica*.

Ezen a területen, a felvételi ponton 1 m²-nyi helynek fedettsége a következő volt: *Agrostis alba* 44%, *Cirsium brachycephalum* 28%, *Centaurea pannonica* 11%, *Sonchus arvensis* 8%, *Lotus tenuifolius* 7%, *Agropyron repens* 1%, *Centaureum pulchellum* 1%.

A közelben, mintegy 100 m-nyi körzetben az előbbieken kívül még a következőket láttam: *Inula britannica*, *Juncus Gerardi*, *Teucrium scordium*, *Scutellaria hastifolia*.

A Kiskunságnak itt vázolt területén Timkó Imre főgeológus kíséretében 1926. év nyarán jártam be.

II. A Jászság.

A Jászságnak az a része, amelyet Újszász és Jászapáti között 1926. év szeptember havában Timkó Imre főgeológus társaságában bejártam, teljes egészében a *Festuca pseudovina* asszociációjához tartozik. Már csak ezért is egészen más képe van a jászsági szíkes rónaságnak, mint a kiskúnságinak, ahol a *Festuca pseudovina* csak nyomokban van meg. A Jászság területén csak Újszász közelében és Jászkisérnek Jászapátival határos terjedelmes legelő területén van nagyobb, összefüggő *Camphorosma* szíkes és vakszik. Különös figyelmet érdemel a Jászkisér—Jászapáti határában elterülő *Camphorosma* sáv, mely két, egymáshoz közel álló párhuzamos vonalban nyugat—keleti irányban húzódik a „Hajnal” északi és a „Csukás” déli szélén, a Jászkisér—Hevesi úttól jobbra és balra, keleti irányban a „Ludasgát”-ig mintegy 6 km hosszasságban. Közelében az *Artemisia monogyna* terjedelmes mezői váltakoznak a *Statice*-vel és a *Bassia*-val benőtt kisebb-nagyobb foltokkal.

Nagyon feltűnő az *Eragrostis pilosa* szereplése. Ez a pázsit helyenként oly tömegesen jelenik meg, hogy valóságos állományt alkot, ha nem is foglal el nagy területet. Megtalálható épp úgy a *Festuca pseudovina* társaságában, mint a *Hordeum Gussoneanum* mellett, de sűrűn nő a *Camphorosma* foltjainak szélén is. A Kiskúnság szíkesein ez a fű alig játszik valamelyes szerepet.

A *Polygonum aviculare* is egyik jellemző tagja a Jászság szíkeseinek. Sokszor termetével, rőt színével és tömeges előfordulásával a *Camphorosma* utánozza.

A *Bassia sedoides* is helyenként tömeges, a Jászság némely területén jellemző.

A Jászság szíkes területének növényei közül nem láttam a Kiskúnságon a következőket: *Peucedanum officinale*, *Beckmannia eruciformis*, *Kochia prostrata*, *Verbena supina*, *Aster punctatus*. Viszont a Kiskúnság halofitái közül nem láttam a Jászságban a *Suaeda maritimát*, *Crypsis aculeatát*, *Salsola sodát*. A *Lepidium cartilagineum* csak Újszász mellett található.

A Kiskúnság és a Jászság szíkes területeinek növényzetében észlelhető különbség oka — legalább részben — a talaj fizikai és kémiai szerkezetében és összetételében rejlik. A Kiskúnság talaja meszes homok, a Jászságé mészből szegény, kemény, agyagos. A Jászság talajában, úgy szántóföldben, mint a jászkiséri vakszikben nagyszámú „vasborsó” található, ami arra enged következtetni, hogy a Jászságnak most szíkes területén egykor erdőségek lehettek. Jelenleg erdők, bár igen kis terjedelműek, csak itt-ott, a Zagyva partján találhatók. (Például Jánoshida és Alattyán közt, a Zagyva egyik hurkában.) Ennek az erdőnek egy tisztásán is megindult már az elszíkeseedés.

A *Festuca pseudovina* asszociációján belül a következő jellegzetesebb növénytársulásokat észleltem:

I. *Festuca pseudovina* közel tiszta állománya.

Példa gyanánt említem a következő helyeket:

1. Jászapátitól keletre a „Virágos”-ban kisebb terjedelmű legelő, amelyen a *Festuca pseudovina* sűrű, zárt gyeptakarót alkot.

2. Újszász mellett a „Mózer-féle föld”-ön. Itt a *Festuca* mennyisége kb. 90%, társaságában kevés *Artemisia monogyna*, *Scorzonera cana* és *Statice Gmelini*. Ugyanitt a *Festuca* mennyisége 60%-ig csökkenhet, míg az *Artemisia monogyna* és a *Statice* 15—15%-ra szaporodhatik fel.

3. Szászbereken a „Bogárczói marhajárás” legelőjén az előbbi példa ismétlődik.

II. *Festuca pseudovina* — *Statice Gmelini* szociációja.

Ezt a növénytársulást a Jászság több helyén figyeltem meg. Csak két példát említek.

1. Szászberek, „Bogárczói marhajárás”. A *Festuca*-val borított terület mintegy 120 hold. A *Festuca*-nak mennyisége kb. 70—80%. Helyenként a *Statice*, más folton a *Polygonum aviculare*, majd *Bassia sedoides*, ismét más helyen az *Eragrostis pilosa* keveredik nagyobb arányban a *Festuca* közé.

A *Statice*-vel kevert növénytakarónak 1 m²-nyi területén a fedettség a következő volt: *Festuca pseudovina* 74%, *Statice Gmelini* 21%, *Artemisia monogyna* 5%.

Ezen hely közelében még a következő növények is keveredtek a *Festuca* gyepejébe: *Gypsophila muralis*, *Eryngium campestre*, *Plantago lanceolata*, *Inula britannica*, *Achillea collina*, *Bupleurum tenuissimum*, *Salvia nemorosa*, *Lotus tenuifolius*, *Scorzonera cana*.

A legelő közepe felé fogy a *Statice* és az *Artemisia monogyna*, ellenben szaporodik az *Ononis spinosa*. A legelő közepén víz állhatott, mert itt sok a *Mentha pulegium*, *Oenanthe*, itt-ott *Lythrum* és *Rumex*. Zombékos helyen: *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia eruciformis*, *Agrostis alba* és *Koeleria gracilis*.

III. *Festuca pseudovina* — *Artemisia monogyna* szociáció.

Főképen Jászkisér „Hajnal” nevű legelőjének északi részében.

IV. *Festuca pseudovina* — *Bassia sedoides* szociáció.

Több helyen, de leginkább Jászkisér határában.

V. *Festuca pseudovina* — *Polygonum aviculare* szociáció.

Számos helyen.

VI. *Festuca pseudovina* — *Hordeum Gussoneanum* szociáció.

Több helyen.

VII. *Festuca pseudovina* — *Eragrostis pilosa* szociáció.

Az *Eragrostis pilosa* szórványosan, szálanként, de sokszor oly tömegesen jelenik meg, hogy kisebb foltokban 100%-os mennyiséget is elérhet. Példát nyújt erre az előfordulásra Szászberek némely legelője és a jászkiséri vakszíkes terület.

Ebben a növénytársulásban sok más növény is részt vehet. Ilyen vegyes társaságot láttam a 600 holdas „alsó szászbereki birkajárás” legelőjének egy részében, ahol 1 m²-nyi felületen a következő növényeket jegyeztem fel, amelyek a talajt százalékos arányban kifejezve a következően fedték: *Festuca pseudovina* 15%, *Eragrostis pilosa* 36%, *Gypsophila muralis* 3%, *Scorzonera cana* 4%, *Bupleurum tenuissimum* 9%, *Polygonum aviculare* 6%, *Achillea collina* 3%, *Agropyrum repens* 2%, *Artemisia monogyna* 1%, fedetlen 21%. A közelben volt még: *Lotus tenuifolius* 1%, *Statice Gmelini* 0.5%, *Crypsis alopecuroides* 2% mennyiségben. Ezen helytől távolabb, mintegy 200—300 m. körzetben még a következő növényeket láttam: *Polycnemum arvense*, *Matricaria chamomilla*, *Hordeum Gussoneanum*, *Eryngium campestre*, *Ranunculus sardous*, *Carduus nutans*, *Carthamus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Bassia sedoides*.

VIII. *Eragrostis pilosa* — *Hordeum Gussoneanum* szociáció.

Jánoshida határában a „Disznódomb” hátán a legelő uralkodó növénye az *Eragrostis pilosa*. Ezen a helyen 1 m²-nyi területen a növénytakaró összetétele a következő volt: *Eragrostis pilosa* 54%, *Hordeum Gussoneanum* 31%, *Festuca pseudovina* 1%, *Gypsophila muralis* 3%, *Atriplex litoralis* 2%, *Polygonum aviculare* 8%, *Achillea collina* 1%. Közelében, de még az *Eragrostis* területén még a következő növények voltak: *Lolium perenne*, *Eryngium campestre*, *Erigeron canadense*, *Filago arvensis*, *Bromus mollis*, *Lepidium rudemale*, *Artemisia monogyna*, *Bupleurum tenuissimum*, *Cichorium intybus*, *Trifolium fragiferum*, *Hieracium pilosella*. Valamennyi csak szórványosan.

Az *Eragrostis*-től fedett magaslát alatt *Festuca pseudovina*, még alacsonyabban *Beckmannia eruciformis* vette át a vezető szerepet. A *Festuca* gyeppen helyenként *Statice Gmelini*, vagy *Artemisia monogyna*, vagy *Aster pannonicus* lép előtérbe. Apró foltokban kevés *Puccinellia* és *Camphorosma* mutatkozik.

IX. *Puccinellia limosa* — *Polygonum aviculare* szociáció.

A *Puccinellia limosa* a Jászságban csak kis foltokon található. Ez az asszociáció is csak egy kis folt a *Festuca* 140 holdat kitevő takarójában a Jászládány község közelében levő „Tehénjárás” legelőjén. Ezen a helyen 1 m²-nyi területen az összetétel a következő volt: *Puccinellia limosa* 45%, *Polygonum aviculare* 7%, *Lepidium rudemale* 1%, *Lepidium draba* 1%, nyílt talaj 46%.

X. *Puccinellia limosa* — *Camphorosma annua* szociáció.

Ezt a növénytársulást Jászapáti határában, a „Csukás dűlő”-ben Urbán Ignác tanyája közelében, legelőn találtam. Az általános takaró, magasabb szintben, a *Festuca pseudovina*, melynek társaságában sok *Statice* van. Kissé mélyebb szintben a *Camphorosma ovata* és a *Puccinellia limosa* uralkodik.

Általában erősen szíkes terület. Egy m²-nyi területen a növénytakaró összetétele a következő volt: *Camphorosma* 54%, *Puccinellia limosa* 30%, *Artemisia monogyna* 4%, *Statice Gmelini* 5%, *Plantago maritima* 4%, fedetlen 3%.

XI. *Peucedanum officinale* állományai.

Feltűnő a *Peucedanum officinale* tömeges előfordulása a Jászság né-mely helyén, szíkes legelőn. A *Festuca pseudovina* gyepejében három helyen láttam nagyobb mennyiségben. 1. Felső és Alsó-Szászberek puszták határára, közel a 89. magaslati ponthoz. 2. Bessenszögtől északra, a marhavásártéren. 3. Jánoshidától északra, a 90. ponthoz közel, a védgát és az erdő között. Az *Aster punctatus* egykor nagyobb mennyiségben, talán állományt is alkotva, fordulhatott elő a Jászság egyes helyein. A kultúra nagyon meggyérítette.

Hálás köszönetemet fejezem ki berei Soó Rezső egyet. ny. r. tanár úrnak még 1926-ban elkészült dolgozatomnak megjelentetéséért és revideálásáért.

Az újabb irodalmat, ami a hazai szíkesekre vonatkozólag azóta megjelent, nem vettem figyelembe.

Die Pflanzendecke der Alkalistennen der Kiskunság und der Jászság.

Von G. v. Moesz.

Von den hier charakterisierten Gebieten strecken sich die Alkalistennen (Szikpuszta) der Kiskunság (Klein-Kumanien) von der Südgrenze von Budapest bis Kúnszentmiklós und diejenige der Jászság (Jazygien) von Ujszász bis Jászapáti.

I. Die Alkalistennen der Kiskunság.

In Klein-Kumanien kann man im allgemeinen zwei Vegetationstypen unterscheiden. Der eine wird von *Puccinellia limosa*, der andere von *Agrostis alba* charakterisiert. *Puccinellia* nimmt vielmehr den westlichen mehr natronhaltigen, *Agrostis* dagegen, den östlichen Raum der Grasfluren des Gebiets ein. *Festuca pseudovina* spielt hier kaum eine wesentliche Rolle. Diese Grasdecke wurde von den Überschwemmungen der alten Zeiten abgetragen. Die Zerstörung der Urvegetation wurde auch von der landwirtschaftlichen Kultur befördert.

Im Hauptverbreitungsgebiet der *Puccinellia limosa* treten durch ihre grössere Ausdehnung folgende Pflanzengesellschaften hervor.

1. Der fast reine Bestand der *Puccinellia limosa* streckt sich stellenweise auf mehr hundert Jochen aus. Es können sich in wenig Prozenten (1—6%) folgende Arten hineinmengen: *Scorzonera cana*, *Aster pannonicus* und *Camphorosma annua*.

2. *Puccinellia limosa* — *Lepidium cartilagineum* Soc. In dieser Pflanzengesellschaft kommen schon oft in bedeutender Menge (cca 30%) unbedeckte Flecken vor.

3. *Puccinellia limosa* — *Scorzonera cana* Soc. wird von den zwei Leitpflanzen in 50%—50% gebildet. Die unbedeckte Fläche macht ungefähr 15—20% aus.

4. *Puccinellia limosa* — *Camphorosma annua* Soc. Es können sich in kleineren Prozentzahl (1—10%) *Statice Gmelini* und *Lepidium cartilagineum* einmischen.

5. *Camphorosma annua* Soc. In diesem Bestande tritt *Puccinellia limosa* bis auf 1—2% zurück. Die Ausbreitung der unbedeckten, weissen Sodaflecken ist sehr bedeutend (Über 30%!) Auf diesem stark sodahaltigen Boden kann selbst *Camphorosma* nicht gut gedeihen.

6. *Artemisia monogyna* Soc. Hier können noch folgende Arten vorkommen: *Matricaria chamomilla*, *Taraxacum bessarabicum*, *Lepidium cartilagineum*.

7. *Puccinellia limosa* — *Crypsis aculeata* Soc. Die Ausbreitung dieser Pflanzengesellschaft kann stellenweise bedeutend sein. (Cca 200 Joch). Die freie Oberfläche des Bodens macht ungefähr 15% aus.

8. *Crypsis aculeata* Ass. In der Nähe von Wasserbecken bei Kunszentmiklós nimmt diese einen ziemlich grossen Raum ein (cca 25 Joch). Stellenweise bildet die Leitpflanze reine Bestände. Die unbedeckte Fläche des Bodens macht ungefähr 30% aus. Das Ufer wird in einer breiten Zone von *Heleocharis palustris* umsäumt, dann folgt die ausgedehnte Zone von *Crypsis aculeata*. Weiter auswärts erscheint in zunehmender Zahl *Aster pannonicus*, dann vermehren sich *Puccinellia limosa* und *Camphorosma*. Entfernt vom Uferrande am sandigen Boden erscheint *Andropogon ischaemum*. Die Erhebung des Terrains ist fast unmerklich und macht kaum 1 m aus. Auf dem salzigen Grunde nach dem Verschwinden des Wassers erscheint als erste ansiedelnde Pflanze *Crypsis aculeata*.

9. *Crypsis aculeata* — *Bolboschoenus maritimus* Soc. Diese Pflanzengesellschaft habe ich bei Kunszentmiklós beobachtet. Vom Wasserspiegel landwärts bis in einer Höhe von ungefähr 80 cm. wo schon *Festuca pseudovina* erscheint reichten sich die Pflanzengesellschaften in folgenden Zonen in einer Zonation (S. S. 106).

10. *Bolboschoenus maritimus* Soc. und

11. *Heleocharis* Soc. Reinbestände letztere wird gewöhnlich von *H. palustris* seltener von *H. uniglumis* gebildet.

12. *Schoenoplectus Tabernaemontani* Soc. in tieferen Gewässern kommt diese Art allein, oder mit *Bolboschoenus* und *Phragmites* gemischt vor.

13. *Phragmites vulgaris* Soc. Kommt in Gewässern oft massenhaft vor.

14. *Statice Gmelini* Soc. oft. mit *Puccinellia limosa* und *Artemisia monogyna*.

15. *Festuca pseudovina* Soc. Kommt im Gebeite der Kiskunság verhältnissmässig nur an wenigen Orten vor und *Festuca pseudovina* wird von folgenden Halophyten begleitet: *Artemisia monogyna*, *Camphorosma annua*, *Plantago maritima*, *Statice Gmelini*, *Bupleurum tenuissimum*, *Scorzonera cana*.

16. Die Pflanzen auf trockenen Blindszik:

Der Boden des sogenannten Blindszik (ung.: „Vakszik“) ist reich an Natronsalzen und deshalb sehr spärlich bewachsen. Die weisse Oberfläche des Bodens ist fast ganz unbedeckt. Man kann hier folgende Halapyten finden: *Camphorosma*, *Crypsis*, *Suaeda maritimi*, *Bolboschoenus*, *Lepidium cartilagineum*, *Puccinellia limosa*, *Aster pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Salsola soda*. Der Wuchs der Pflanzen ist zwerghaft.

Ausser den angeführten Pflanzengesellschaften gibt es auch solche, welche von mehreren Arten bestehen, ohne dass von ihnen irgend eine als herrschende Leitpflanze gälte. Vgl. die Listen auf S. 109.

Agrostis alba bildet ein umfangreiches Wiesenland im östlichen Teile des Gebietes. Wird oft von Pflanzenarten begleitet, welche auf schwächeren Natrongehalt des Bodens hindeuten. Solche Arten sind: *Taraxacum bess-*

arabicum, *Aster pannonicus*, *Scorzonera cana*, *Lotus tenuifolius*, *Cirsium brachycephalum*, *Centaurea pannonica*, *Centaureum pulchellum* u. s. w.

II. Die Alkalisteppen der Jászság.

Die Vegetation der Szikpuszten zwischen Ujszász und Jászapáti gehört in allgemeinen der Assoziation *Festucetum pseudovinae* an und umfasst mehrere Sociationen, von welchen hier einige aufgezählt werden.

1. Fast reine Bestände von *Festuca pseudovina*. Begleitpflanzen sind: *Artemisia monogyna*, *Scorzonera cana* u. *Statice Gmelini*.

2. *Festuca pseudovina* — *Statice Gmelini* Soc. Begleitpflanzen: *Polygonum aviculare*, *Bassia sedoides* u. *Eragrostis pilosa*.

3. *Festuca pseudovina* — *Artemisia monogyna* Soc.

4. *Festuca pseudovina* — *Bassia sedoides* Soc.

5. *Festuca pseudovina* — *Polygonum aviculare* Soc.

6. *Festuca pseudovina* — *Hordeum Gussoneanum* Soc.

7. *Festuca pseudovina* — *Eragrostis pilosa* Soc.

8. *Eragrostis pilosa* — *Hordeum Gussoneanum* Soc.

Die Zusammensetzung dieser Pflanzengesellschaft bei Jánoshida S. 113.

9. *Puccinellia limosa* — *Polygonum aviculare* Soc.

10. *Puccinellia limosa* — *Camphorosma annua* Soc.

11. *Peucedanum officinale* Soc.

Die Alkalisteppen der Jászság und der Kiskunság weichen von einander scharf ab. Der Boden der Kiskunság ist kalkhaltig und sandig dagegen der Jászság gebunden lehmig und kalkarm. In der Kiskunság herrscht als leitende Grasart *Puccinellia limosa*, in der Jászság *Festuca pseudovina*.

Es ist sehr auffallend das massenhafte Vorkommen von *Eragrostis pilosa*, *Polygonum aviculare* und *Bassia sedoides* an einzelnen Orten in Jászság. Im Gebiete von Kiskunság konnte ich folgende Arten nirgends bemerken: *Peucedanum officinale*, *Beckmannia eruciformis*, *Kochia prostrata* und *Verbena supina*. Dagegen fehlen in der Jászság folgende: *Suaeda maritima*, *Crypsis aculeata* und *Salsola soda*. *Lepidium cartilagineum* kommt in der Jászság nur bei Ujszász vor.

Diese Arbeit wurde schon 1926 abgeschlossen.

Magyarország növényzetének flóraelemei.

Irta: Dr. Máthé Imre.

A flóraelem a modern növényföldrajzi kutatásnak nélkülözhetetlen alkotórésze. Képet nyújt valamely terület flórájának összetételéről, származásáról, kialakulásáról, multjáról, az ott uralkodó synökologiai viszonyokról stb. A „növényföldrajzi elem” fogalmát Christ már 1867-ben használja. Értelmezése hosszú vitára adott alkalmat. Így Braun-Blanquet a flóraelem fogalmát földrajzi értelemben használja, míg Reichert genetikailag értelmezi — a növényfajok eredetét, őshazáját jelöli vele — és a földrajzi elemet komponensnek nevezi. Hasonló álláspontot foglalt el Engler is (Übersicht über die Florenreiche und Florengebiete der Erde, 1924), de az újabb növényföldrajzi irodalom nagy többsége Braun-Blanquet felfogását követve, az „elem” szót földrajzi értelemben használja, ugyanígy az újabb flóraművek is. Walter, minálunk pedig Soó prof. helyesen mutatnak arra, hogy valamely terület flórájának tagjait különböző szempontok szerint csoportosíthatjuk, így származásuk, bevándorlásuk útja vagy iránya, megjelenésük ideje vagy mai elterjedési területük, azaz areájuk szerint s így beszélhetünk genetikai (származási), bevándorlási, történeti és földrajzi flóraelemekről. Mivel akár valamely növényfaj őshazájának megállapítása, palaeontologiai vagy rendszertani kutatások és következtetések alapján, mint vándorlásainak, terjedésének irányai és útjai — amire legtöbbször mai elterjedéséből következtethetünk —, de ép így a kérdéses flóraterrületen való megjelenésének ideje (hacsak nem posztglaciális — v. ö. pollenanalitikai kutatások — vagy ép történelmi időkben megjelent fajokról van szó) mindig bizonyos mértékben feltételezett, hypothetikus — egyedüli biztos alapja a flóraelemzésnek a földrajzi flóraelemek, azaz areatípusok szerinti csoportosítás. Ugyanazon flóraelemnek (szűkebb vagy földrajzi értelemben) vagy areatípusnak nevezzük az azonos elterjedési területtel, areával bíró fajokat. Ilyen értelemben használják tanulmányaikban a flóraelem fogalmát többen között Allorge, Braun-Blanquet, Czeczott, Eggler, Gajewski, Gauckler, Kulczynski (részben genetikai értelemben is), Meusel, Steffen, Sterner, Troll, Vollmann, Walter és a kérdés legalaposabb méltatója, Wangerin. Ő Németországra vonatkozólag részletes csoportosítását adja a flóraelemeknek, míg más szerzők leginkább egy-egy jellegzetes flóraelemcsoporttal foglalkoznak valamely területen, leginkább a nyugati (atlantikus) — mint Troll, Czeczott, Gams —, a déli (mediterrán) vagy a keleti (kontinentális) fajokkal, mint Gauckler, Meusel, Sterner stb. Kisebb területek flóraelemzését is többen megkísérlik, de egész országot — tudomásom szerint — eddig csak a történelmi Magyarország esetében. Már a régebbi magyar növényföldrajzi irodalomban is megtaláljuk egyes elemcsoportok felsorolását, bár még szigorúbb körülhatárolás nélkül,

így ír Borbás a Balaton flórájában déli, keleti stb. fajokról, Pax a Kárpátokra, Rapaics az egész országra vonatkozólag sorol fel jellemző elemcsoportokat, stb. Gazdag irodalom alakul ki különösen a magyaralföldi flóra endemikus növényeiről, kezdve Simonkai Erdély flórájának bevezetőjétől (v. ö. Pax, Domin, Pawlowski, Borza és mások munkáit). Csapody Vera a hazai mediterrán növényekről (igen tág értelmezésben) írja meg doktori értekezését, Ivo Horvát pedig a mediterrán, illir és pontusi elemek elterjedésével foglalkozik Horvátország területén.

Amikor Soó prof. a magyar flóra analizisével kezdett foglalkozni, szakdolgozatom keretében (1933) összeállítottam a hazai növényfajok felsorolásait flóraelemek szerint. Alapul szolgáltak a hovátartozás megállapításánál a korábbi beosztások (noha ott jóformán minden szerző más véleményen volt a fajok jelentős részénél), a meglevő areatérképek és az általános elterjedési adatok, főleg a nagy összefoglaló középeurópai flóraművek, mint az Ascherson-Gräbner: Synopsis, Hegi: Flora, Hayek: Prodrum, Jávorka: Magyar Flóra stb. Ennek felhasználásával adta Soó prof. két alapvető munkájában (A magyar flóra elemzése. Magy. Biol. Int. Munkái 1933 és Floren- u. Vegetationskarte d. historischen Ungarn 1933) a magyar flóra elemeinek beosztását, az egyes flóraelemek számát és százalékos megoszlását úgy Magyarországon (Horvátország kivételével), mint annak egyes flóratartományaiban (Nyugati-Kárpátok, Keleti-Kárpátok, Aldunavidék, Alföld, Ösmátra, Dunántúl, Noricum (Alpokalja).) Teljes egészükben csak a kárpáti és magyar (pannoniai) bennszülött fajok és alfajok listáit közölte le, amelyekről már egyes korábbi dolgozatai is megemlékeztek. A többi felsorolás kéziratban maradt, ezt a kéziratot használta fel Horvát Adolf a mecseki flóra elemzésénél s közölte belőle, akkori megállapításaink szerint, egyes, az ő kutatási területén élő elemek neveit.

Soó professzor azonban nem találta kielégítőnek — különösen az egyes szerzőknél tapasztalható sok ellentmondásra való tekintettel — a felosztást s szükségesnek vélte az összes fajok areájának pontos megállapítását nagyobb számú flóramű és monografia alapján. Míg az 1932—33 összeállításánál alapul Jávorka Magyar Flórája szolgált s az alfajok csak az endemizmusoknál vették figyelembe, addig újabb feldolgozásunk tekintettel van az 1925—1940-ben a történelmi Magyarország területéről közölt új adatokra, illetőleg a subspeciesekre is. (A *Hieracium*okat Zahnnak a Synopsisban megjelent feldolgozása alapján vettük fel.) Így a korábban elemezett 3150 faj helyett 3360 faj és alfaj képezi mostani elemzésünk alapját, bár Horvátország területéről csak a pannóniai flóratartományba eső tájakat (Szlavonia síkja, v. ö. Soó térképeit) vettük figyelembe, az illir és mediterrán flóraidékek fajait sem a listákba, sem az egyesítő áttekintésbe nem vettük fel.

Munkámhoz nemcsak az itt idézett irodalmat, de számos monografikus és florisztikus dolgozatot felhasználtam. Különösen tekintettel voltam az újabb orosz flóraművekre, amelyek sok fajnak areáját kelet felé másként tüntetik fel, mint a korábbi irodalom.* Ennek eredménye, hogy sok fajnál

* Pl. az eddig boreális elemnek tekintett s így az Alföld közepén rejtélyes *Rumex pseudonatronatus* Borb.-ról kiderült, hogy kontinentális euráziai faj.

megváltozott eredeti beosztásunk, így az egyes elemcsoportok fajszáma és százalékos értéke is. Megváltozott maga az elemek felosztása is, különösen az alpin és balkáni elemcsoportok osztályozása.

Ez alkalommal a kevésbé jellemző kozmopolita, adventív és európai (beleértve a circumpoláris, euráziai, európai és középeurópai) főcsoportokat mellőzve, teljes felsorolását adom a kontinentális, mediterrán, atlanti, boreális, alpin és balkáni elemcsoportoknak, miután az endemizmusok névsorát Soó prof. munkájában találjuk. A további névsorokat később szándékozik közreadni.

A debreceni egyetemi növényteni intézetben megindult areageographiai dolgozatok (Soó, Balázs, Kiss, Tatár) a boreális elemeket, valamint a kárpáti, északkárpáti és pannóniai bennszülött fajok hazai elterjedését már térképeken is bemutatták, reméljük, a sorozat folytatásában sor kerül a többi jellemző vagy bennszülött növényfajunkra is.

A felsorolásokban már tekintetbe veszem a kongresszusi határozatok alapján megváltozott nomenklaturát (v. ö. Soó Tisia IV. 1940).

Munkámat s annak minden egyes végleges megállapítását (a növényfajok beosztását) b. Soó Rezső prof. úr revideálta, akinek munkám irányításáért, a kritikus problémák tisztázásáért, tanácsaiért, közreműködéséért hálás köszönetet mondok. De hálával tartozom mindazoknak, akik e fáradságos és nehéz munkában segítségemre voltak.

E dolgozat keretében az alábbi flóraelem csoportok kerülnek részletes leközlésre:

- I. Kontinentális (keleti) elemek.
 - a. Kontinentális elemek szűkebb értelemben.
 - b. Pontusi elemek
 - c. Pontus-mediterrán elemek.
- II. Mediterrán (déli) elemek.
- III. Atlanti (nyugati) elemek.
- IV. Borealis (északi) elemek.
- V. Alpin (havasi) elemek.
 - a. Alpin elemek (európán kívüli elterjedéssel).
 - b. Középeurópai-alpin elemek.
 - c. Alpin-balkáni elemek.
- VI. Balkáni elemek.
 - a. Balkáni elemek (szűkebb értelemben).
 - b. Moesia-i elemek.
 - c. Dacikus elemek.

Részletes felsorolás nélkül, csak adatait közöljük többi flóra-elemeinknek:

- VII. Kozmopolita elemek.
- VIII. Adventív elemek.
- IX. Európai elemcsoport.
 - a. Cirkumpoláris elemek.
 - b. Euráziai elemek.

**A magyar flóra elemeinek (fajok és alfajok) számszerinti
és százalékos áttekintése elemcsoportok szerint.**

Elemcsoport neve	Elemek száma	Százalék aránya
Kontinentalis — — — — —	217	6.46
Pontusi — — — — —	119	3.54
Pontusi-mediterrán — — —	82	2.44
	418	12.44
Mediterrán — — — — —	270	8.04
Atlanti — — — — —	87	2.59
Boreális — — — — —	43	1.28
Alpin — — — — —	118	3.56
Alpin-középeurópai — — —	201	5.94
Alpin-balkáni — — — — —	55	1.63
	374	11.13
Balkáni — — — — —	138	4.10
Moesiai — — — — —	51	1.52
Dacikus — — — — —	114	3.39
	303	9.01
Kárpáti endemizmus — — —	232	6.91
Pannoniai endemizmus — — —	89	2.60
	321	9.56
Kozmopolita — — — — —	116	3.40
Adventiv — — — — —	130	3.90
	246	7.30
Cirkumpoláris — — — — —	187	5.57
Euráziai — — — — —	504	15.05
Európai — — — — —	270	8.04
	961	28.60
Középeurópai — — — — —	337	10.04
Összesen :	3360	100.00 %

- c. Európai elemek.
- d. Középeurópai elemek.
- X. Endemikus fajok.
 - a. Pannoniai endemizmusok.
 - b. Kárpáti endemizmusok.

I. Kontinentális (keleti) elemek.

Különböző szerzőknél igen változatos a felfogás a kontinentális elem-csoport ill. ennek körébe tartozó pontusi és pontus-mediterrán elemekkel kapcsolatban: pl. az általunk euráziai-kontinentális elemnek minősített *Silena otites* (L.) Wib.-t Vollmann eurosibériai-pontusi. Braun-Blanquet és mások pontusi-, Wangerin és Meusel eurosibériai-kontinentális-, Walter kontinentális elemnek nevezik, vagy az általunk a mediterrán-középeurópai csoportba sorozott *Peucedanum officinale* L.-t Vollmann pontusi elterjedésű nyugat- és keleteurópai elemnek, Wangerin és Meusel pedig eurosibériai-kontinentális fajnak veszik.

I. Csoportosításunk szerint **kontinentálisnak** az olyan euráziai (eua.) ill. európai (eu.) elemeket (a cassubiai és szarmata fajok kivételével) tekintjük, melyek Ázsia és Európa kontinentális részein élnek, így nyugat felé számuk erősen csökken, vagy teljesen hiányzanak. Amennyiben dél felé is jelentős az elterjedésük euráziai (eua.-m.) ill. európai-mediterrán elemként (eu.-m) jelöljük. Néhány idetartozó faj kifejezetten szibériai eredetű s így ezeket az euráziai-kontinentális csoporton belül kimondottan szibériai elemeknek tekinthetjük. Ilyenek: *Allium obliquum*, *Waldsteinia ternata*, *Lathyrus pisiformis*, *Achillea impatiens*, *Chrysanthemum sibiricum* var. *Zawadskii*, *Ligularia glauca*. Circumpoláris elterjedésű, de kontinentális jellegű a *Geum aleppicum*.

II. **Pontusi** elemeknek kizárólag csak azokat a fajokat tekintjük, amelyeknek elterjedési területe az európai délorosz sztyepekre esik és innen terjednek nyugat felé, tehát legtöbb szerzőnek, így Steffen-nek meglehetősen tág értelemben vett pontusi elemmegállapításaival nem értünk egyet (V. ö. Steffen: Beiträge zur Begriffsbildung und Umgrenzung einiger Florenelemente Europas B. B. Cbl. 1935. 330-371.).

Az igazi pontusi flóratérület magában foglalja a délorosz flóratartomány a) erdős sztyep, b) füves sztyep, c) ürmösztyep zónáját és az aralokaspi flóratartomány félsivatagi zónáját. (l. Soó: A növényföldrajz alapvonalai.) Elemei szép számmal eljutnak a Magyar Alföld homokjára és szikjére is.

Egyes pontusi fajok délkelet felé a Kaukázusig, néhány a Himalájáig, sőt pl. a *Nonea pulla* egészen Indiáig terjed. Jelzésük: or. Mások a Balkánra vagy egész Középeurópáig jutnak el. (ke.)

III. **Pontusi-mediterrán** csoportba azon elemeket soroljuk, amelyek a fent említett pontusi területeken kívül a mediterránban, főleg a keletmediterráni flóratartományokban élnek. Terjedhetnek ezek is délkelet (or.) (pl. *Cotinus coggygria* stb. egész a Himalájáig) vagy Középeurópa (ke.) felé.

I. a. Kontinentális elemek.
Kontinentale Florenelemente.

- Ephedra distachya* L. (eua.-m.)
Stipa capillata L. (eua.-m.)
S. Lessingiana Trin. et Rupr. (eua.-m.)
S. stenophylla Czern. (eua.)
S. pulcherrima C. Koch. (eua.)
S. pennata L. (eua.-m.)
Milium vernale M. B. (eu.)
Crypsis aculeata (L.) Ait. (eu.)
Heleochoa alopecuroides (Pill. et Mit-
 terp.) Host. (eu.)
H. schoenoides (L.) Host. (eu.)
Phleum phleoides (L.) Karsten (eua.-m.)
Koeleria glauca (Schk.) DC. (eua.)
Melica altissima L. (eua.)
Poa bulbosa L. (eua.)
Puccinellia distans (Jacq.) Parl. (eua.)
Festuca sulcata (Hack.) Beck. (eua.)
F. pseudovina (Hack.) Nym. (eua.)
Bromus squarrosus L. (eua.-m.)
B. inermis Leyss. (eua.)
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.
 (eua.-m.)
Agropyrum cristatum (L.) Gärtn. (eua.)
Secale silvestre Host. (eua.)
Aegilops cylindrica Host. (eua.)
Hordeum hystrix Roth. (eua.-m.)
Acorellus pannonicus (Jacq.) Palla. (eua.)
Carex montana L. (eua.)
C. supina Whlbg. (eua.)
C. humilis Leyss. (eua.-m.)
C. secalina (Whlbg. (eua.)
C. melanostachya Willd. (eua.)
Juncus atratus Krock. (eua.)
Veratrum nigrum L. (eua.)
Gagea pusilla (Schm.) R. et Sch. (eua.)
G. minima (L.) Ker. (eua.)
Allium strictum Schrad. (eua.)
A. obliquum L. (Sibir.)
A. angulosum L. (eua.)
A. montanum Schm. (eua.)
A. saxatile M. B. (eua.)
Asparagus officinalis L. (eu.)
Iris ruthenica Ker.-Gawl. (eua.)
- Gladiolus imbricatus* L. (eua.)
Parietaria serbica Panc. (eua.)
Thesium ramosum Hayne. (eua.)
Rumex dentatus L. ssp. *Halácsy* Rech. f.
 (eua.)
R. confertus Willd. (eua.)
R. stenophyllus Ledeb. (eua.)
R. pseudonatronatus Borb. (eua.)
R. patientia L. (eua.)
Atriplex nitens Schk. (eua.)
A. oblongifolia W. et K. (eua.)
Echinopsilon sedoides (Pall.) Moq. (eua.)
Kochia prostrata (L.) Schrad. (eua.)
K. laniflora (Gmel.) Borb. (eua.)
Corispermum hyssopifolium L. (eua.)
Suaeda salsa (L.) Pall. (eua.)
S. prostrata Pall. (eua.)
Salsola soda L. (eua.)
Petrosimonia triandra (Pall.) Simk. (eua.)
Arenaria Biebersteinii Schlechtd. (eua.)
Silene multiflora (Ehrh.) Pers. (eua.)
S. parviflora (Ehrh.) Pers. (eua.)
S. otites (L.) Wib. (eua.)
S. chlorantha Ehrh. (eua.)
Melandryum viscosum (L.) Celak. (eua.)
Gysophila muralis L. ssp. *stepposa*
 (Klock.) Schischk. (eua.)
G. paniculata L. (eua.)
Caltha palustris L. ssp. *cornuta* Sch. N. et
 Ky. (eua.)
Cimicifuga europaea Schipcz. (eua.)
Pulsatilla patens (L.) Mill. (eua.)
Anemone silvestris L. (eua.)
Clematis integrifolia L. (eua.)
Ceratocephala falcata (L.) Pers. (eua.)
C. testiculata (Cr.) Kern. (eua.)
Ranunculus pedatus W. et K. (eua.)
R. lateriflorus DC. (eua.)
R. polyphyllus W. et K. (eua.)
R. polyanthemus L. (eua.)
R. cassubicus L. (eua.)
Thalictrum foetidum L. (eua.)

- Th. minus* L. (eua.)
Th. simplex L. (eua.)
Th. galioides Nestl. (eua.)
Th. lucidum L. (eu.)
Adonis wolgensis Stev. (eua.)
Lepidium perfoliatum L. (eua.)
L. cartilagineum (J. May.) Thell. (eua.)
Sisymbrium polymorphum (Murr.) Roth (eua.)
S. strictissimum L. (eu.)
S. altissimum L. (eua.-m.)
S. Loeselii L. (eua.)
Isatis tinctoria L. (eua.-m.)
Camelina microcarpa Andrz. (eua.)
C. rumelica Velen. (eua.)
Erysimum repandum L. (eua.)
E. diffusum Ehrh. (eua.)
Alyssum linifolium Steph. (eua.)
A. alyssoides L. (eu.)
A. desertorum Stapf. (eua.)
A. tortuosum W. et K. (eua.)
Euclidium syriacum (L.) R. Br. (eua.)
Bunias orientalis L. (eua.)
Spiraea crenata L. (eua.)
S. media Schm. (eua.)
Cotoneaster melanocarpa Lodd. (eua.)
Fragaria virilis Duchesne (eua.)
Potentilla adscendens W. et K. (eua.)
P. recta L. (eua.-m.)
P. arenaria Borkh. (eua.)
Waldsteinia ternata (Steph.) Fritsch. sibir.)
Geum aleppicum Jacq. (cp.)
Filipendula hexapetala Gilib. (eua.-m.)
Agrimonia pilosa Ledeb. (eua.)
Prunus nana (L.) Stokes (eua.)
Cytisus ratisbonensis Scheff. (eua.)
C. leucotrichus Schur. (eua.)
Ononis hircina Jacq. (eua.)
Melilotus dentatus (W. et K.) Pers. (eua.)
Trifolium lupinaster L. (eua.)
T. montanum L. (eua.-m.)
Astragalus contortuplicatus L. (eua.-m.)
A. sulcatus L. (eua.)
A. danicus Retz. (eua.)
A. austriacus Jacq. (eua.)
A. onobrychis L. (eua.-m.)
Oxytropis pilosa (L.) DC. (eua.-m.)
Glycyrrhiza glabra L. ssp. *glandulifera* (W. et K.) (eua.)
Onobrychis viciifolia Scop. (eua.)
O. arenaria (Kit.) DC. (eua.)
Vicia picta Fisch. et Mey. (eua.)
Lathyrus versicolor (Gmel.) Beck. (eua.)
L. pisiformis L. (Sibir.)
Geranium palustre L. (eua.)
Polygala sibirica L. (eua.)
Euphorbia Seguieriana Necker. (eua.-m.)
E. virgata W. et K. (eua.)
E. lucida W. et K. (eua.)
E. villosa W. et K. (eua.-m.)
Acer tataricum L. (eua.)
Lavatera thuringiaca L. (eua.)
Althaea officinalis L. (eua.)
Hypericum elegans Steph. (eua.)
Viola collina Bess. (eua.)
V. ambigua W. et K. (eua.)
V. erecta Gilib. (eua.)
V. pumila Chaix (eua.)
Lythrum virgatum L. (eua.)
Eryngium planum L. (eua.)
Anthriscus nemorosus (M. B.) Spr. (eua.-m.)
Bupleurum falcatum L. (eua.)
Trinia Kitaibelii M. B. (eua.)
Sium sisarum L. ssp. *lancifolium* (M. B.) (eua.)
Seseli hippomarathrum L. (eua.)
S. annuum L. (eu.)
S. libanotis Koch. ssp. *sibiricum* (L.) Thell. (eua.)
Heracleum sphondylium L. ssp. *sibiricum* (L.) A. et G. (eua.)
Statice Gmelini Willd. (eua.)
Pulmonaria mollissima Kern. (eua.)
Scutellaria supina L. (eua.)
Nepeta ucranica L. (eua.)
N. cataria L. (eua.-m.)
Sideritis montana L. (eua.)
Dracocephalum Ruyschiana L. (eua.)
Phlomis tuberosa L. (eua.)
Lycopus exaltatus L. f. (eua.)

- Verbascum phoeniceum* L. (eua.)
Linaria genistifolia (L.) Mill. (eua.)
Veronica incana L. (eua.)
Rhinanthus Borbásii (Dörf.) Soó (eua.)
Pedicularis comosa L. ssp. *campestris* (Grisb.) (eua.)
Orobanche caesia Rchb. (eua.)
O. alsatica Kirschl. (eua.)
Plantago indica L. (eua.)
P. tenuiflora W. et K. (eua.)
P. maxima Juss. (eua.)
P. Cornuti Gouan. (eua.-m.)
Asperula rivalis S. et Sm. (eua.-m.)
Galium rubioides L. (eua.)
G. tenuissimum M. B. (eua.)
Campanula sibirica L. (eua.)
Aster cinereus Korsh. (eua.)
A. amellus L. (eua.)
Helichrysum arenarium (L.) DC. (eua.)
Achillea impatiens L. (sibir.)
A. setacea W. et K. (eua.)
Inula salicina L. (eua.)
I. hirta L. (eua.)
Chrysanthemum corymbosum L. (eua.)
Ch. sibiricum DC. var. *Zawadskii* (Herb.) Kozopolj. (sibir.)
Artemisia salina Willd. (eua.)
- A. monogyna* W. et K. (eua.)
A. latifolia Ledeb. (eua.)
A. laciniata Willd. (eua.) (nálunk kétése)-
Senecio integrifolius (L.) Clairv. (eua.)
S. vernalis W. et K. (eua.)
S. fluvialis Wallr. (eua.)
Ligularia glauca (L.) O. Hoffm. (sibir.)
Echinops sphaerocephalus L. (eua.-m.)
E. ritro L. ssp. *ruthenicus* (Fisch.) M. B. (eua.)
Serratula coronata L. (eua.)
Centaurea ruthenica Lam. (eua.)
Chondrilla juncea L. (eua.-m.)
Scorzonera purpurea L. (eua.)
S. austriaca Willd. (eua.)
Podospermum laciniatum (L.) DC. (eua.-m.)
Hieracium longiscapum Boiss. et Ky. (eu.)
H. pratense Tausch. (eua.)
H. Bauhini Bess. (eu.)
H. echinoides Lumn. (eua.)
H. Rothianum Wallr. (eua.)
H. fallax Willd. (eua.)
H. Koernickianum (N. P.) Z. (eu.)
H. viosum Pall. (eua.)
H. robustum Fr. (eua.)
H. Tauschii Z. (eu.)

I. b. Pontusi elemek.

Pontische Florenelemente.

- Melica ciliata* L. ssp. *transsilvanica* Schur
Stipa dasyphylla Czern.
Pholurus pannonicus (Host.) Trin.
Agropyrum intermedium (Host.) Beauv. ssp. *banaticum* (Heuff.) Thaisz.
Bulbocodium vernum L. (ke.)
Hyacinthus leucophaeus Stev.
Iris pumila L.
I. arenaria W. et K.
I. aphylla L.
I. variegata L.
I. humilis M. B.
Urtica kioviensis Rogov.
Polygonum arenarium W. et K.
P. patulum M. B. ssp. *Kitaibelianum* (Sadl.)
- Beta trigyna* W. et K.
Camphorosma annua Pall.
Corispermum nitidum Kit.
C. canescens Kit.
Minuartia viscosa (Schreb.) Schinz et Thell.
M. glomerata (M. B.) Schur.
M. setacea (Thuill.) Hay.
Silene Csereii Baumg.
S. dichotoma Ehrh.
S. longiflora Ehrh.
Tunica prolifera (L.) Scop. (ke.)
Paeonia tenuifolia L.
Ranunculus carinatus (Schur) Freyn. (ke.)
R. Steveni Andr. (ke.)
Isatis praecox Kit.

- Crambe tataria* Sebeók.
 ssp. aspera M. B.
 ssp. pinnatifida R. Br.
Rorippa austriaca (Cr.) Bess.
Draba verna L. *ssp. Krockeri* (Andrz.) Hay et Wibiral.
Erysimum pannonicum Cr. (ke.)
Syrenia cana (Pill. et Mitterp.) Simk.
Alyssum montanum L. *ssp. Gmelini* (Jord.) Thell.
Hesperis tristis L. (ke.)
H. silvestris Cr.
Reseda inodora L.
Sempervivum ruthenicum (Koch.) Schnittsp. et Lehm.
Potentilla alba L. (ke.)
P. taurica Willd.
P. patula W. et K.
Rosa Jundzillii Bess.
R. caryophyllacea Bess.
Cytisus austriacus L.
Trigonella melilotus-coeruleus (L.) A. et G. *ssp. procumbens* (Bess.) Thell.
Anthyllis polyphylla Kit.
Astragalus asper Jacq.
A. dasyanthus Pall.
A. varius Gmel.
Lathyrus pallescens (M. B.) C. Koch.
Linum flavum L.
L. hirsutum L.
L. nervosum W. et K.
Haplophyllum suaveolens (DC.) Boiss.
Euphorbia pannonica Host.
E. salicifolia Host.
E. agraria M. B.
Althaea pallida W. et K.
Viola pontica W. Becker.
Anthriscus trichospermus Schult.
Torilis ucranica Spr.
Bupleurum affine Sadl.
Peucedanum arenarium W. et K.
P. Rochelianum Heuff. *ssp. tauricum* (M. B.)
P. latifolium (M. B.) DC.
Lysimachia punctata L.
Statice tatarica L.
Vinca herbacea W. et K.
Cuscuta lupuliformis Krock.
Lappula myosotis Mönch. *ssp. heteracantha* (Ledeb.) Soó c. n.
Symphytum officinale L. *ssp. tanaicense* (Stev.) Soó.
Anchusa ochroleuca M. B.
Nonea pulla (L.) DC. (or.)
Onosma arenarium W. et K.
Echium rubrum Jacq.
Ajuga Laxmanni (L.) Benth.
A. oblongata M. B.
Marrubium peregrinum L.
M. peregrinum L. *ssp. praecox* Janka
Salvia austriaca Jacq
S. nutans L.
Thymus auctus Lyka
T. glabrescens Willd.
Veronica Jacquinii Baumg.
Cephalaria uralensis (Murr.) R. et Sch.
Succisella inflexa (Kluk.) Beck. (ke.)
Scabiosa ucranica L.
Asyneuma canescens (W. et K.) Griseb. et Sch.
Inula ensifolia L.
I. germanica L.
I. oculus-Christi L.
Anthemis ruthenica M. B.
Achillea pectinata Willd.
A. coarctata Poir.
A. pannonica Scheele
Carduus hamulosus Ehrh. (or.)
Cirsium canum (L.) M. B. (or.)
C. pannonicum (L. f.) Lk.
Serratula radiata (W. et K.) M. B. (or.)
Centaurea iberica Trev.
C. Simonkaiana Hay.
C. indurata Janka.
C. stenolepis Kern.
C. arenaria M. B.
C. micranthos Gmel.
C. trinervia Steph.
Tragopogon floccosus W. et K.
Taraxacum serotinum (W. et K.) Poir.
Lactuca quercina L.
L. Chaixii Vill.

Crepis rhoeadifolia M. B. (or.)
C. pannonica (Jacq.) C. Koch.
Hieracium bifurcum M. B.

H. auriculoides Láng.
H. calodon Tausch.
H. euchaetium N. P.

I. c. Pontusi-mediterrán elemek.
 Pontisch-mediterran Elemente.

Oryzopsis virescens (Trin.) Beck.
Melica ciliata L.
M. picta C. Koch.
Bromus riparius Rehm.
Carex liparicarpus Gaud.
C. Michellii Host.
C. hordeistichos Viv. (ke.)
Allium cirrosum Vandelli
Ornithogalum Gussonei Ten.
Muscari racemosum (L.) Mill.
Asparagus tenuifolius Lam.
Sternbergia colchicifolia W. et K.
Crocus variegatus Hoppe et Hornsch.
Iris graminea L.
Orchis elegans Heuff.
Rumex patientia L. ssp. *orientalis*
 (Bernh.) Danser.
Polycnemum verrucosum Láng.
Cerastium anomalum W. et K.
Paronychia cephalotes (M. B.) Bess.
Nigella arvensis L. (ke.)
Ranunculus illyricus L.
Adonis flammeus Jacq.
Sisymbrium orientales L.
Rapistrum perenne (L.) All.
Syrenia cuspidata (M. B.) Rchb.
Alyssum murale W. et K.
Potentilla recta L. ssp. *laciniosa* (Kit.)
Rosa gallica L.
Prunus mahaleb L.
Cytisus supinus L.
C. hirsutus L.
Medicago minima (L.) Desr.
Trifolium pannonicum L.
T. diffusum Ehrh.
Galega officinalis L.
Astragalus cicer L.
A. monspessulanus L.

Glycyrrhiza echinata L.
Coronilla varia L. (ke.)
Vicia sordida W. et K.
 ssp. *Biebersteinii* Bess.
Lathyrus pannonicus (Kramer) Garcke
L. venetus (Mill.) Wohlf.
Linum tenuifolium L.
L. austriacum L.
Polygala major Jacq.
Cotinus coggygria Scop. (or.)
Vitis silvestris L.
Althaea hirsuta L.
A. cannabina L.
Malva alcea L.
Elatine campylosperma Seub.
Lythrum tribracteatum Laburn.
Ammannia verticillata (Ard.) Lam.
Eryngium campestre L.
Bupleurum rotundifolium L. (ke.)
Seseli varium Trev.
Ferulago silvatica (Bess.) Rchb.
Peucedanum cervaria (L.) Lap.
Anchusa Barrelieri Vitm.
Cerinthe minor L. (ke.)
Verbena supina L.
Scutellaria altissima L.
Glechoma hirsuta W. et K.
Stachys recta L.
Salvia aethiopis L.
Scrophularia Scopolii Hoppe (or.)
Orthantha lutea (L.) Kern.
Orobanche arenaria Borch.
O. purpurea Jacq.
Asperula glauca (L.) Bess.
A. cynanchica L. (or.)
Valerianella carinata Lois. (ke.)
Cephalaria transsilvanica (L.) Schrad.
Aster linosyris (L.) Bernh.

Senecio doria L.
Xeranthemum annuum L.
X. foetidum Mnch.
Carthamus lanatus L. (ke.)

Tragopogon major Scop. (or.)
Scorzonera hispanica L.
Lactuca viminea (L.) Presl.

II. Mediterrán (déli) elemek.

Hazánk mediterrán elemeivel már többen foglalkoztak részletesebben, Soó professzor flóraelem tanulmányain kívül Csapody Vera (Mediterrán elemek a magyar flórában 1932.) és Horvát Adolf (Mediterrán elemek a baranyai flórában 1936.) dolgozatai meglehetősen tág határok közt értelmezik a mediterrán flóraelem fogalmát. Ezen fajok igazi hazája a Földközi tenger partvidékein, félszigetein és szigetein elterülő, valamint az előázsiai és északafrikai flóratartományokban, vagyis az örökzöld mediterrán flóraterrületen van. Innen terjedhetnek észak felé és válnak mediterrán-középeurópai, illetve submediterrán elemekké. Úgy az igazi mediterrán-, mint a submediterrán elemek keletre egészen a Himalájáig vagy némelyek még azon túl is juthatnak, mikor is ezeket keleti-mediterrán vagy keleti-submediterrán fajoknak tekinthetjük. Hegyvidéki (mont.) jellegük miatt kitűnnek a submediterrán elemek közül: *Festuca pratensis* ssp. *apennina*, *Scleranthus neglectus*, *Aethionema saxatile*, *Rorippa pyrenaica*, *Sedum dasyphyllum*, *Cotoneaster orientalis*, *Amelanchier rotundifolia*, *Rhamnus saxatilis* etc. Nem soroljuk fel itt azon mediterrán elemeket, melyek kétségtelenül mediterrán származásúak ugyan, de kozmopolitává váltak. (I. kozmopolita elemeknél, pl. *Tribulus terrestris*, *Sherardia arvensis* stb.). Legtöbb a mediterrán elemek száma (Horvátország és a Tengerpart kivételével) az Alduna vidékén (Praemoesicum), azután az Alföld (Eupannonicum) déli felén és a Dunántúl (Transdanubicum). V. ö. Soó: Floren- und Vegetationskarte des historischen Ungarns. 1933.

E déli származású elemcsoportnál kell megemlékeznem két subtrópusi elemünkről: *Schoenoplectus litoralis* (Schrad.) Palla és *Nymphaea lotus* L. var. *thermalis* (DC.), melyek kétségtelenül a magyar flóra teriár reliktumai.

II. Mediterrán elemek. Mediterrane Elemente

<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin. (or.)	<i>Vulpia ciliata</i> Link.
<i>Phleum paniculatum</i> Huds. (ke.)	<i>Bromus japonicus</i> Thunbg. (ke.-or.)
<i>Aira capillaris</i> Host.	<i>B. rigidus</i> Roth.
<i>Ventenata dubia</i> (Leers) F. Schultz. (ke.)	ssp. <i>grossus</i> (Desf.) Dom.
<i>Danthonia provincialis</i> Lam. et DC.	<i>Agropyrum panormitanum</i> (Bert.) Parl.
<i>Diplachne serotina</i> (L.) Lk. (ke.)	<i>A. intermedium</i> (Host.) Beauv. (ke.-or.)
<i>Sclerochloa dura</i> (L.) Beauv. (ke.)	<i>Haynaldia villosa</i> (L.) Schur.
<i>Poa trivialis</i> L. ssp. <i>silvicola</i> (Guss.)	<i>Hordeum marinum</i> Huds.
<i>Festuca drymeia</i> M. et K. (ke.)	<i>Chlorocyperus glaber</i> (L.) Palla.
<i>F. pratensis</i> Huds. ssp. <i>apennina</i> (De Not) Hay. (mont.)	<i>Carex pendula</i> Huds. (ke.)
	<i>C. Halleriana</i> Asso. (ke.)

- C. brevicollis* DC. (or.)
Colchicum neapolitanum Ten.
Asphodelus albus Mill. (ke.)
Anthericum liliago L. (ke.)
Gagea bohémica (Zauschn.) R. et Sch. (ke.)
Allium sphaerocephalum L. (ke.)
A. rotundum L. (ke.)
A. moschatum L. (or.)
A. flavum L. (ke.)
Scilla autumnalis L. (or.)
S. bifolia L. (ke.)
Ornithogalum pyrenaicum L. (ke.)
 ssp. sphaerocarpum (Kern.) Soó c. n. (ke.)
O. pyramidale L. (ke.)
O. comosum L. (ke.)
O. umbellatum L. (ke.)
Muscari comosum (L.) Mill. (ke.)
M. racemosum (L.) Mill. *ssp. neglectum* (Guss.) (ke.)
M. botryoides (L.) Mill. (ke.)
Ruscus hypoglossum L.
Leucojum aestivum L. (ke.)
Iris spuria L. (ke.)
Gladiolus paluster Gaud. (ke.)
G. communis L.
Ophrys cornuta Stev.
Orchis papilionacea L.
O. coriophora L. (ke.)
O. tridentata Scop. (ke.)
Anacamptis pyramidalis (ke.)
Limodorum abortivum (L.) Sw. (ke.)
Carpinus orientalis Mill. (or.)
Ostrya carpinifolia Scop. (ke.)
Castanea sativa Mill.
Quercus cerris L. (ke.)
Q. pubescens Willd. (ke.)
 ssp. Virgiliana Ten.
Q. Frainetto Ten. (or.)
Celtis australis L.
Parietaria officinalis L. (ke.)
Loranthus europaeus Jacq. (or.)
Aristolochia clematilis L. (ke.)
A. pallida Willd.
Rumex pulcher L. (ke.)
Chenopodium vulvaria L. (ke.)
- Amaranthus angustifolius* Lam. (or.)
A. deflexus L.
Cerastium brachypetalum Desp. (ke.)
Moenchia mantica (L.) Bartl. (ke.)
Sagina apetala Ard. (ke.)
S. ciliata Fr. (ke.)
Spergula pentandra L. (ke.)
Scleranthus neglectus Roch. (mont.)
Silene gallica L. (ke.)
S. trinervia Seb. et M.
S. armeria L. (ke.)
S. annulata Thore.
Lychnis coronaria (L.) Desv. (ke.-or.)
Tunica saxifraga (L.) Scop. (ke.)
Dianthus barbatus L. (ke.)
Saponaria bellidifolia Sm.
S. glutinosa M. B. (or.)
Paeonia officinalis L.
Eranthis hiemalis (L.) Salisb.
Consolida regalis S. F. Gray. *ssp. paniculata* (Host.) Soó (ke.)
Ranunculus millefoliatus Vahl.
Papaver dubium L. (ke.)
P. rhoeas L. *ssp. strigosum* Bönng. (ke.)
Fumaria Thureti Boiss.
Lepidium graminifolium L. (ke.)
Aethionema saxatile (L.) R. Br. (ke. mont.)
Sisymbrium irio L. (or.)
Thlaspi alliaceum L. (ke.)
Myagrum perfoliatum L. (or.)
Calepina irregularis (Asso) Thell. (or.)
Diploaxis muralis (L.) DC. (ke.)
Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O. E. Schultz. (ke.)
Rorippa pyrenaica (L.) Spach. (ke.-mont.)
Cardamine graeca L.
Hutchinsia petraea (L.) R. Br. (ke.)
Arabis auriculata Lam. (ke.-or.)
A. turrita L. (ke.)
Reseda phyteuma L. (ke.)
Sedum rubrum (L.) Thell
S. rubens (L.) DC. (ke.)
S. cepaea L.
S. hispanicum L. (ke.)
S. dasyphyllum L. (ke.-mont.)
S. rupestre L. *ssp. ochroleucum* Chaix

- Saxifraga bulbifera* L. (ke.)
S. cymbalaria L.
Cotoneaster orientalis (Mill.) Borb. (ke.-mont.)
Sorbus domestica L. (ke.)
S. aria (L.) Cr. ssp. *cretica* (Lindl.) Soó (ke.)
Amelanchier rotundifolia (Lam.) Dum. (ke.-mont.)
Rubus tomentosus Borkh. (ke.)
R. procerus Müll. (ke.)
Potentilla micrantha Ram. (ke.)
P. hirta L. ssp. *pedata* (Willd.)
Sanguisorba minor Scop. ssp. *muricata* (Spach) A. et G.
Aremonia agrimonoides (L.) Neck.
Rosa agrestis Savi. (ke.)
R. micrantha Sm. (ke.)
Ononis pusilla L.
Trigonella monspeliaca L.
T. gladiantha Stev.
Medicago rigidula (L.) Desr.
M. prostrata Jacq. (ke.)
M. orbicularis (L.) All. (or.)
M. hispida Gaertn.
Trifolium resupinatum L.
T. patens Schreb. (ke.)
T. echinatum M. B. ssp. *reclinatum* (W. et K.)
T. pratense L. ssp. *expansum* (W. et K.) (or.)
T. pallidum W. et K.
T. striatum L. (ke.)
Dorycnium herbaceum Vill. (ke.)
Colutea arborescens L. (ke.)
Astragalus depressus L.
A. exscapus L. (ke.)
Coronilla emerus L. (ke.)
 ssp. *emeroides* (Boiss et Sprun.) (or.)
C. coronata L. (ke.)
Hippocrepis comosa L. (ke.)
Vicia villosa Roth. ssp. *glabrescens* (Koch) (ke.)
V. pannonica Cr. (ke.)
V. striata (Mnch.) M. B. (ke.)
V. lathyroides L. (ke.)
V. lutea L. (ke.)
V. grandiflora Scop. (or.)
V. serratifolia Jacq. (or.)
Lathyrus nissolia L. (ke.)
L. aphaca L. (or.)
L. latifolius L. (ke.)
L. hirsutus L. (ke.-or.)
L. sphaericus Retz.
Pisum elatius Stev.
Geranium Robertianum L. ssp. *purpureum* (Vill.) Murb.
Geranium pyrenaicum Burm. (ke.)
Erodium ciconium (L.) L'Hérit.
Linum gallicum L. (ke.)
Tribulus orientalis Kern.
Euphorbia chamaesyce L.
E. verrucosa L. (ke.)
E. myrsinites L.
E. falcata L. (ke.)
 ssp. *acuminata* (Lam.) St.-Am.
Staphylea pinnata L. (ke.-or.)
Acer campestre L. ssp. *marsicum* (Guss.) Hay.
A. monspessulanum L.
Rhamnus saxatilis Jacq. (ke.-mont.)
Abutilon Theophrasti Medik. (ke.)
Helianthemum nummularium (L.) Dun. (ke.)
Fumana vulgaris Spach. (ke.)
Viola alba Bess. (ke.)
V. hirta L. ssp. *longifimbriata* Becker (ke.)
V. Kitaibeliana R. et Sch. (ke.)
Physocaulis nodosus (L.) Tausch.
Scandix pecten-Veneris L. (ke.)
Torilis arvensis (Huds.) Lk. (ke.)
Caucalis lappula (Weber) Grande (ke.)
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. (ke.-or.)
Bifora radians M. B. (or.)
Smyrniolum perfoliatum L.
Bupleurum tenuissimum K. (ke.)
B. junceum L. (ke.)
Trinia glauca (L.) Dum. (ke.)
Oenanthe silaifolia M. B. (ke.)
Silama peucedanoides (MB.) Kern. (or.)
Cnidium silaifolium (Jacq.) Simk.
Peucedanum officinale L. (ke.-or.)
Tordylium maximum L. (ke.-or.)
Cornus mas L. (ke.)
Primula suaveolens Bert. (ke.)

- Fraxinus ornus* L.
Gentiana ciliata L. (ke.-or.)
Vinca minor L. (ke.-or.)
Cuscuta monogyna Vahl.
Convolvulus cantabricus L.
C. tenuissimus S. et Sm.
Calystegia silvatica (Kit.) Chois. (or.)
Heliotropium europaeum L. (ke.)
H. supinum L.
Cynoglossum montanum Höjer.
Anchusa italica Retz. (or.)
Lithospermum purpureo-coeruleum L. (ke.)
Alkanna tinctoria (L.) Tausch.
Echium altissimum Jacq. (or.)
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb. (ke.)
Teucrium montanum L. (ke.)
T. botrys L. (ke.)
Scutellaria Columnae All. (ke.)
Prunella laciniata L. (ke.)
Melittis melissophyllum L. (ke.)
Galeopsis ladanum L. ssp. *angustifolia* (Ehrh.) Gaud. (ke.)
Stachys annua L. (ke.)
S. recta L. ssp. *hirta* (Ten.) Briq. (ke.)
S. germanica L. (ke.)
Salvia verticillata L. (ke.)
Satureja silvatica (Bromf.) Maly. (ke.)
Mentha pulegium L. (ke.)
Kickxia spuria (L.) Dum. (ke.)
K. elatine (L.) Dum. (ke.)
Linaria arvensis (L.) Desf. (ke.)
Chaenorhynchus minus (L.) Lge. (ke.)
Veronica acinifolia L. (ke.)
V. praecox All. (ke.)
Orobanche ramosa L. (ke.) Délafrika.
O. loricata Rchb. (ke.)
O. picridis F. Schlitz. (ke.)
O. crenata Forsk.
O. gracilis Sm. (ke.)
Globularia Willkommii Nym. (ke.)
Plantago argentea Chaix
P. altissima L. (ke.)
Asperula taurina L. (ke.)
Galium pedemontanum (Bell.) All.
G. palustre L. ssp. *constrictum* (Chaub.)
G. purpureum L.
G. silvaticum L. (ke.)
G. lucidum All. (ke.)
Viburnum lantana L. (ke.-or.)
Lonicera caprifolium L. (ke.)
Valerianella coronata (L.) DC. (ke.)
V. dentata Poll. (ke.)
V. pumila (Willd.) DC.
Elaterium cordifolium Mönch.
Legousia speculum-Veneris (L.) Fisch. (ke.-or.)
Micropus erectus L. (ke.-or.)
Filago arvensis L. (ke.-or.)
Inula conyza DC. (ke.)
Inula bifrons L.
I. spiraeifolia L.
Carpesium cernuum L. (ke.)
Anthemis orientalis (L.) Deg. (ke.)
A. Triumfettii (L.) All. (or.)
Chrysanthemum segetum L. (ke.)
Ch. parthenium (L.) Pers. (ke.-or.)
Artemisia Lobelii All. (ke.)
Senecio erraticus Bertol. (ke.)
Cirsium acarna (L.) Mönch.
Scorzonera cana Griseb. (ke.-or.)
Lactuca saligna L. (ke.)
Cephalorrhynchus glandulosus Boiss.
Crepis setosa Hall. f. (ke.)
C. pulchra L. (ke.-or.)
C. nicaeensis Balb. (ke.)
Hieracium pseudopilosella Ten.
H. Hoppeanum Schult. (ke.-or.)
H. Ruprechtii Boiss. (ke.)
H. racemosum W. et K. (ke.)

III. Atlanti (nyugati) elemek.

Magyarország flórájában nem játszanak nagyobb szerepet, sőt a tulajdonképeni igazi atlanti elemek nálunk teljesen hiányzanak. Ezek csak Nyugat-európa atlanti flóratartományában honosak. A nálunk élő atlanti fajok javarésze mediterrán vagy közép-európai jellegű. A különböző szerzők: A lorge, Braun-Blanquet, Steffen, Troll stb. számos alcsoportot

különböztettek meg, pl. euatlanti, subatlanti, oceáni, atlanti-mediterrán, atlanti-submediterrán, atlanti-szubarktikus, pseud-atlanti, stb. Mi a tágabb értelemben vett atlanti fajokat az alábbi csoportokba sorozzuk:

1. Atlanti-mediterrán elemek, amelyeknek elterjedési területe az Atlanti-óceán partvidékein kívül a mediterrán flóratérület, különösen annak nyugati fele, jelzésük m.

2. Atlanti-mediterrán-középeurópai elemek (m-ke), az előző csoporttól eltérőleg behatolnak a középeurópai flóratartományokba, sőt néhány egész Nyugatáziáig terjed, pl. a *Notholaena Marantae* a Himalájáig (m-ke-or).

3. Atlanti-középeurópai csoport (ke), tagjai a nyugati tengerpartoktól kiindulva behatolnak Középeurópába, de a mediterránban hiányoznak.

4. Atlanti-boreális (szubarktikus) elemek Nyugat- és Észak Európa lakói, nálunk a boreális elemekkel együtt jelennek meg a *Tofieldia palustris*, *Gagea spathacea*, *Orchis helodes*, *Drosera intermedia* etc. Circumpoláris elterjedésű, de Európában atlanti jellegű a *Ludvigia palustris*.

Egyes szerzők atlanti-amerikai elemeknek nevezik az Északamerikában és Európában honos fajokat, ezeket mi az európai elemcsoportokon belül fogjuk tárgyalni. Atlanti elemeink száma összesen 85, hazánkban jelentős számban a Dunántúlon és a Magyar Középhegység nyugati felében teremnek.

Atlanti elemek.

Atlantische Elemente

<i>Dryopteris Borreri</i> Newman. (m.-ke.)	<i>Ophrys muscifera</i> Huds. (ke.)
<i>Ceterach officinarum</i> Lam. et DC. (m.)	<i>O. fuciflora</i> (Cr.) Rchb. (m.)
<i>Notholaena Marantae</i> (L.) R. Br.	<i>O. apifera</i> Huds. (m.)
(m.-ke-or.)	<i>O. sphegodes</i> Mill. (m.)
<i>Potamogeton densus</i> L. (m.)	<i>Orchis simia</i> Lam. (m.)
<i>P. trichoides</i> Cham. et Schld. (m.)	<i>O. maculata</i> L. ssp. <i>helodes</i> Griseb. (bor.)
<i>Apera interrupta</i> (L.) Beauv. (m.)	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Rich.
<i>Aira caryophyllea</i> L. (ke.)	(m.-ke.)
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) Bauv.	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) C. Koch. (m.)
(m.-ke.)	<i>S. aestivalis</i> (Lam.) Rich. (m.)
<i>Cynosurus echinatus</i> L. (m.)	<i>Parietaria ramiflora</i> Munch. (m.)
<i>Festuca capillata</i> Lam. (m.)	<i>Sagina subulata</i> (Sw.) Presl. (m.-ke.)
<i>Chlorocyperus longus</i> (L.) Palla. (m.)	<i>Anemone trifolia</i> L. (m.)
<i>Carex strigosa</i> Huds. (m.)	<i>Ranunculus Petiveri</i> Koch. (m.-ke.)
<i>C. depauperata</i> Good. (m.)	<i>R. ophioglossifolius</i> Vill. (m.)
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrk. (m.)	<i>Hirschfeldia gallica</i> (Willd.) Fritsch.
<i>J. bulbosus</i> L. (m.)	(m.-ke.)
<i>J. capitatus</i> Weig. (m.)	<i>Cardaminopsis hispida</i> (Mygind) Hay.
<i>Luzula Forsteri</i> (Sm.) DC. (m.)	(bor.)
<i>Tofieldia palustris</i> L. (bor.)	<i>Drosera intermedia</i> Hayne. (bor.)
<i>Gagea spathacea</i> Salisb. (bor.)	<i>Rubus pyramidalis</i> Kalt. (ke.)
<i>Fritillaria meleagris</i> L. (m.-ke.)	<i>R. rudis</i> Wh. N. (ke.)
<i>Ruscus aculeatus</i> L. (m.)	<i>R. fuscus</i> Wh. N. (ke.)
<i>Tamus communis</i> L. (m.)	<i>R. radula</i> Wh. N. (ke.)

<i>R. foliosus</i> ssp. <i>pallidus</i> Wh. N. (ke.)	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elloit. (ep.)
<i>R. hystrix</i> Wh. N. (ke.)	<i>Epilobium lanceolatum</i> Seb. et M. (m.-ke.)
<i>R. entomodontus</i> Muell. (ke.)	<i>Hedera helix</i> L. (m.-ke.)
<i>R. tereticaulis</i> Muell. (ke.)	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L. (m.-ke.)
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke. (ke.)	<i>Danae cornubiensis</i> (L.) Burnat. (m.)
<i>P. verna</i> L. (ke.)	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Rchb. (ke.)
<i>Rosa stylosa</i> Desv.	<i>A. nodiflorum</i> (L.) Rchb. (m.)
<i>R. arvensis</i> Huds. (m.-ke.)	<i>Sison amomum</i> L. (m.)
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm. (m.-ke.)	<i>Primula vulgaris</i> Huds. (m.)
<i>Trifolium subterraneum</i> L. (m.)	<i>Blackstonia serotina</i> (Koch) Beck. (m.)
<i>T. filiforme</i> L. (m.)	<i>B. perfoliata</i> (L.) Huds. (m.)
<i>T. ornithopodioides</i> (L.) Sm. (m.)	<i>Teucrium scorodonia</i> L. (ke.)
<i>T. incarnatum</i> L. ssp. <i>Molinerii</i> Balb. (m.)	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill. (m.)
<i>T. levigatum</i> Desf. (m.)	<i>Pedicularis silvatica</i> L. (ke.)
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Mch. ssp. <i>gracilis</i> (Lois.) A. et G. (m.)	<i>Orobanche hederæ</i> Duby. (m.)
<i>Ilex aquifolium</i> L. (m.)	<i>O. minor</i> Smidt. (m.)
<i>Hypericum humifusum</i> L. (m.-or.)	<i>Utricularia Bremii</i> Heer. (ke.)
<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg. (m.)	<i>Galium parisiense</i> L. (m.)
<i>Viola odorata</i> L. (m.)	<i>Bryonia dioica</i> Jacq. (m.)
<i>Daphne laureola</i> L. (m.)	<i>Senecio aquatilis</i> Huds. (ke.)
	<i>Centaurea calcitrapa</i> L. (m.-eua.)
	<i>Leontodon nudicaulis</i> (L.) Banks. (m.)

IV. Borealis (északi) elemek.

Ezzel a Magyarország flórájában legkisebb fajszámmal szereplő, de annál nagyobb növényföldrajzi jelentőségű elemcsoporttal Soó professzor foglalkozott teljes részletességgel (Acta Geobot. Hung. II. 1939 151-199.) „Északi reliktum növények Magyarország flórájában” c. alatt a hazai boreális fajok növényföldrajzi szerepét tisztázta, elterjedésüket lelőhelyük szerint megállapította és térképezte. (20 térkép.) A mai elterjedésen kívül tekintettel volt az egyes fajok történelmi szerepére is (v. ö. Kulczyński: historisch-boreales, diluviales Element), s ily módon boreálisoknak tekintette azon fajokat, melyek nálunk a jégkorszakban honosodtak meg és terjedtek el. Ma már ezen fajok egy része a lényeges klímaváltozások folytán visszahúzódott s csak a nekik megfelelő ökológiai feltételeket nyújtó helyeken, mint subalpin fenyvesekben, tőzegmohalápokon, vagy az Alföld egyes lapjain (glaciális maradványok) élnek kis számmal.

A tipikus (szubarktikus) boreális elemek északon a tundrákba csupán a fahatárig hatolnak, a tundrák igazi lakói az arktikus boreális elemek. Nálunk több boreális faj az Északi-Kárpátokban és Erdélyben nő.

Borealis elemeink több mint fele (23 faj) cirkumpoláris (holarktikus) elterjedésű. 16 faj eurázsiai (eurosziberiai) elterjedést mutat és csak 4 faj ill. ssp.: *Viola epipsila*, *Gentiana axillaris* ssp. *lingulata*, *Euphrasia curta*, *E. curta* ssp. *coerulea* elterjedése nem terjed Európán kívül, tehát európai boreális elemnek tekinthető.

Az itt közölt felsorolás eltér Soó professzor feldolgozásától, miután mi tisztán a mai elterjedési terület (areatypus) alapján, a flóratörténeti

szempontok mellőzésével állítottuk össze az elemcsoportokat. Északi származású, reliktumfajaink egy része az alpin-arktikus elemek között kerekendő.

Boreális elemek.

Boreale Elemente.

<i>Woodsia glabella</i> R. Br. (cp.)	<i>Astragalus oroboides</i> Horn. (eua.)
<i>Sparganium minimum</i> Fr. (cp.)	<i>Viola epipsila</i> Lebed. (eu.)
<i>Scheuchzeria palustris</i> L. (cp.)	<i>Conioselinum vaginatum</i> (Spr.) Thell. (eua.)
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Beauv.	<i>Angelica archangelica</i> L. (eua.)
<i>Poa remota</i> Forselles (eua.)	<i>Ledum palustre</i> L. (cp.)
<i>Carex dioica</i> L. (cp.)	<i>Andromeda polifolia</i> L. (cp.)
<i>C. pauciflora</i> Lightf. (cp.)	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spr. (cp.)
<i>C. cyperoides</i> L. (eua.)	<i>A. alpina</i> (L.) Sm. (cp.)
<i>C. chordorrhiza</i> Ehrh. (cp.)	<i>Oxycoccus quadripetala</i> Gilib. (cp.)
<i>C. limosa</i> L. (cp.)	ssp. <i>nana</i> (Baumg.) Thaisz (eua.)
<i>C. pediformis</i> C. A. Mey. var. <i>rhizina</i> (Bytt) Kük. (eua.)	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i> L. (cp.)
<i>Calla palustris</i> L. (cp.)	<i>Trientalis europaea</i> L. (cp.)
<i>Salix livida</i> Wahlenb. (eua.)	<i>Gentiana axillaris</i> (Schm.) Rchb. (eua.)
<i>S. phylicifolia</i> L. (eua.)	ssp. <i>lingulata</i> (Agardh) Murb. (eu.)
<i>S. lapponum</i> L. (eua.)	<i>Lappula deflexa</i> (Wahlbg.) Garcke (eua.)
<i>Betula humilis</i> Schrk. (eua.)	<i>Euphrasia curta</i> (Fr.) Wettst. (eu.)
<i>B. nana</i> L. (cp.)	ssp. <i>coerulea</i> (Tausch.) Wettst. (eu.)
<i>Stellaria diffusa</i> Willd. (cp.)	<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L. (eua.)
<i>Drosera anglica</i> Huds. (cp.)	<i>Linnaea borealis</i> L. (cp.)
<i>Saxifraga hirculus</i> L. (cp.)	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass. (eua.)
<i>Comarum palustre</i> L. (cp.)	<i>Crepis sibirica</i> L. (eua.)
<i>Potentilla norvegica</i> L. (cp.)	

V. Alpin elemek.

Havasi és alhavasi tájaink növénytakarójának javarésze tartozik e flóraelemcsoportba. Magyarország flórájának alpin elemeit a következő 3 főcsoportba oszthatjuk:

- a. Alpin elemek (Európán kívüli, nagy elterjedéssel).
- b. Középeurópai-alpin elemek.
- c. Alpin-balkáni (illyr) elemek.

Az a. főcsoportba tartozó **alpin** elemek földrajzi elterjedésük szerint lehetnek: 1. cirkumpoláris-alpin (cp.) vagy másként alpin-arktikus-altáji-amerikai elemek, mert Középeurópa magas hegységein (alpin), az északi Sarkvidék körüli arktikus és subarktikus tundra és fenyves övben (arktikus), Közép- és Északázsia magas hegységein (altáji) és Északamerika magas hegyvidékein (amerikai) élnek. Ilyen cirkumpoláris elterjedésű elemünk közül néhány nem él Európa arktikus tájain, így ezeket nem tekinthetjük teljesen cirkumpoláris-, hanem csak alpin-altáji-amerikai fajoknak. Ilyenek: *Anemone narcissiflora*, *Lomatogonium carinthiacum*, *Androsace villosa*.

2. arktikus-cirkumpolaris alpin elemek (arct. cp.) olyan cirkumpoláris elterjedésű fajok, melyek a Középázsia magas hegyvidékein (Altáj) hiányoznak, vagyis alpin-arktikus-amerikai fajok.

3. arktikus-altáji alpin elemek (arct.-alt.) Középeurópa magas hegyvidékén, az Arctison és Középázsia magas hegyvidékén élnek, hiányoznak Északamerikában.

4. arktikus-alpin elemek (arct.) Középeurópa magas hegyvidékein és Európa és Ázsia sarkkörüli tájain élnek. Nálunk ennek a csoportnak a képviselői a fenti csoportokhoz viszonyítva legnagyobb számmal találhatók.

5. altáji-alpin elemek (alt.) Középeurópa és Középázsia vagyis az Eurázsiai hegységrendszer magas hegységeiben élnek, a sarkvidéken hiányoznak.

A b. főcsoportba tartozó alpin elemek elterjedésük szerint lehetnek:

1. **középeurópai-alpin** elemek, ha Középeurópa magas hegyvidékein, a Pyreneusoktól a Kaukázusig terjednek. Néhány a Kárpátokban élő alpin fajnak elterjedési centruma a Pyreneusokra esik és a Kárpátokon kívül, igen feltűnő módon Középeurópa magas hegyvidékein (Alpok) nem ismeretesek, így ezeket kiemelten és a többi középeurópai-alpin elemektől megkülönböztetetten pyreneusi elemeknek tekinthetjük, ilyenek:

Festuca glacialis Miégy.

F. eskia Ram.

Carex pyrenaica Whlbg. (a Balkánon is).

Gentiana pyrenaica L. var. *laciniata* (Kit.) Jáv.

2. **alpin-kárpáti** elemeknek (carp.) csak az Alpokban és a Kárpátokban előforduló középeurópai alpin fajokat nevezzük. Az olyan keletalpesi fajokat, amelyek nálunk csak a noricum-i flóratartomány, tehát a Keleti Alpok előhegyeiig vagy a Nyugati Kárpátok széléig jutnak csak el, noricum-i endemizmusoknak tekinthetjük. Ilyenek:

Dianthus carthusianorum L. ssp. *capillifrons* (Borb.)

Rubus Gizellae Borb.

R. Halácsyi Borb.

R. styriacus Hal.

R. rötensis Waisb.

R. Clusii Borb.

R. Lejeunei Wh. et N. ssp. *sopronensis* Gáy.

Potentilla Crantzii (Cr.) Beck ssp. *serpentina* Borb.

és számos varietas, forma (l. S o ó Vasi Szemle I. 122-123).

A c. főcsoportba tartozó alpin elemek egy része csak az Alpokban és a Balkánfélsziget illír flóratartományának magas hegyein él, ezek az **alpin-balkáni** (illír) elemek tehát a Kárpátokban hiányoznak; másrészüik viszont az előbbi területen kívül a Kárpátokban is honos, ezek az alpin-balkáni-kárpáti fajok. (Jelölésük a csoporton belül: carp.)

V. a. Alpin elemek.

Alpine Elemente.

Woodsia alpina (Bolton) Gray. (arct.-cp.) *Cystopteris montana* (Lam.) Bernh.

W. ilvensis (L.) R. Br. (cp.)

arct.-cp.)

- Lycopodium alpinum* L. (arct.)
Pinus cembra L. (arct.-alt.)
Phleum alpinum L. (cp.)
Poa alpina L. (arct.-cp.)
P. cenisia Vahl. (arct.)
P. laxa Hke. (arct.)
P. annua L. ssp. *supina* (Schrad.) (arct.)
Festuca supina Schur. (arct.-alt.)
Agropyrum biflorum (Brign.) R. et Sch. (arct.)
Trichophorum pumilum (Vahl.) Schintz et Thell. (arct.-cp.)
Eriophorum Scheuchzeri Hoppe (arct.)
Elyna myosuroides (Vill.) Fritsch. (cp.)
Kobresia bipartita (Bell.) Dalla Torre. (cp.)
Carex rupestris Bell. (cp.)
C. tripartita All. (arct.-cp.) Ujzélánd.
C. brunescens (Pers.) Poir. (arct.-cp.)
C. bicolor All. (arct.-cp.)
C. Fyllæ Holm. (arct.-cp.)
C. atrata L. (arct.)
 ssp. *nigra* (Bell.) (arct.)
 ssp. *aterrima* (Hoppe.) (alt.)
C. magellanica Lam. (arct.-cp.)
C. fuliginosa Schk. (arct.)
C. capillaris L. (arct.-alt.)
Juncus triglumis L. (cp.)
J. filiformis L. (cp.)
J. castaneus Sm. (cp.)
J. trifidus L. (cp.)
Luzula spadicea (All.) Lam. et DC. (arct.-cp.)
Allium victorialis L. (cp.)
Lloydia serotina (L.) Rchb. (cp.)
Chamaeorchis alpinus (L.) Rich. (arct.)
Nigritella nigra (L.) Rchb. (arct.)
Salix reticulata L. (cp.)
S. herbacea L. (cp.)
S. myrtilloides L. (arct.-cp.)
S. Jacquinii Host. (cp.)
S. hastata L. (arct.-alt.)
Oxyria digyna (L.) Hill. (cp.)
Polygonum viviparum L. (cp.)
Cerastium caespitosum Gilib. ssp. *fontanum* (Baumg.) Sch. et K. (arct.)
C. alpinum L. (arct.)
C. alpinum L. ssp. *lanatum* (Lam.) arct.)
C. cerastoides (L.) Britton. (cp.)
- Sagina saginoides* (L.) Karst. (cp.)
Arenaria ciliata L. var. *tenella* Kit. (arct.-cp.)
A. biflora L. (arct.)
Silene acaulis (L.) Jacq. (arct.-cp.)
S. rupestris L. (arct.-Ural.)
Anemone narcissiflora L. (cp.)
Pulsatilla vernalis (L.) Mill. (arct.)
Clematis alpina (L.) Mill. (arct.)
Ranunculus glacialis L. (arct.)
R. pygmaeus Whlbg. (arct.-cp.)
Thalictrum alpinum L. (cp.)
Draba dubia Suter (alt.)
D. fladnitzensis Wulf. (cp.)
Arabis alpina L. (arct.)
Sedum roseum (L.) Scop. (arct.-cp.)
S. annuum L. (arct.)
Saxifraga aizoon Jacq. (arct.)
S. oppositifolia L. (cp.)
S. aizoides L. (arct.)
S. stellaris L. (arct.)
S. androsacea L. (art.)
S. moschata Wulf. (alt.)
S. hieracifolia W. et K. (arct.-cp.)
S. adscendens L. (arct.-cp.)
S. cernua L. (cp.)
Potentilla Crantzii (Cr.) Beck. (arct.-cp.)
Sibbaldia procumbens L. (arct.)
Dryas octopetala L. (cp.)
Alchemilla fissia Günth. et Schumm. (alt.)
Astragalus australis (L.) Lam. (alt.)
A. alpinus L. (arct.-alt.)
A. frigidus (L.) Gray. (arct.-cp.)
A. penduliflorus Lam. (arct.-alt.)
Oxytropis campestris (L.) DC. (cp.)
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. (cp.)
Empetrum nigrum L. (cp.)
Epilobium alsinifolium Vill. (arct.)
E. alpinum L. (cp.)
Ligusticum mutellinoides (Cr.) Vill. (arct.-alt.)
Loiseleuria procumbens (L.) Desv. (cp.)
Androsace chamaejasme Wulf. (arct.-cp.)
A. villosa L. (alt.-am.)
Gentiana tenella Rottb. (arct.)
G. nivalis L. (arct.)
Lomatogonium carinthiacum (Wulf.) Rchb. (alt.-am.)

- Ajuga pyramidalis* L. (arct.)
Myosotis silvatica (Ehrh.) Hoffm. ssp.
 alpestris (Schm.) (cp.)
Veronica alpina L. (cp.)
V. fruticans Jacq. (arct.)
Euphrasia minima Jacq. (arct.)
E. salisburgensis Funck. (arct.)
Bartsia alpina L. (arct. cp.)
Pedicularis verticillata L. (arct. cp.)
P. Oederi Vahl. (arct.-alt.)
Pinguicula alpina L. (arct.-alt.)
Lonicera coerulea L. (cp.)
Campanula Scheuchzeri Vill. (arct.)
Aster alpinus L. (cp.)
Erigeron uniflorus L. (cp.)
- E. alpinus* L. (alt.)
Antennaria carpatica (Whlbg.) R. Br.
 (arct.)
Leontopodium alpinum Cass. (alt.)
Gnaphalium supinum L. (arct. cp.)
G. norvegicum Gunn. (arct.)
Saussurea alpina (L.) Beck. (arct. cp.)
S. discolor (Willd.) DC. (alt.)
Taraxacum alpinum (Hoppe.) Heg. et
 Heer. (alt.)
 ssp. *fontanum* Hand. Mazz. (alt.)
Hieracium aurantiacum L. (arct.)
H. atratum Fr. (arct.)
H. nigrescens Willd. (arct.)

V. b. Középeurópai-alpin elemek.

Mitteleuropäisch-alpine Elemente.

- Pinus mugo* Turra
 ssp. *uncinata* Antoine.
Agrostis rupestris All.
A. alpina Scop.
Trisetum distichophyllum (Vill.) Beauv.
 (carp.)
Avenastrum versicolor (Vill.) Fritsch.
Sesleria disticha (Wulf.) Pers.
Phleum Michelii All.
Poa media Schur ssp. *tremula* (Schur.)
P. hybrida Gaud.
P. violacea Bell.
Festuca violacea Schleich.
F. pumila Vill.
Carex brachystachys Schrk. et Moll.
C. ferruginea Scop.
C. curvula All.
C. firma Host.
C. diversicolor Cr. ssp. *clavaeformis*
 (Hoppe.) (carp.)
C. sempervirens Vill.
Nigritella rubra (Wettst.) Rich. (carp.)
Salix retusa L.
Alnus viridis (Chaix) Lam. et DC.
Rumex alpinus L.
R. scutatus L. (m.)
Cerastium latifolium L.
C. uniflorum (Thomas.) Clairv. (carp.)
Minuartia sedoides (L.) Hiern.
- M. striata* (L.) Mattf. (carp.)
 ssp. *Kitaibelii* (Nym.) Mattf. (carp.)
Silene cucubalus Wibel ssp. *prostrata*
 (Gaud.) Becherer. (carp.)
Heliosperma quadridentatum (Murr.)
 Sch. et Th.
Gypsophila repens L.
Dianthus glacialis Hke. (carp.)
Saponaria pumila (St. Lag.) Janchen
 (carp.)
Callianthemum coriandrifolium Rchb.
Aconitum napellus L. ssp. *tauricum*
 (Wulf.) (carp.)
A. variegatum L. (carp.)
 ssp. *gracile* (Rchb.) (carp.)
Pulsatilla alpina (L.) Schr. ssp. *alba*
 (Rchb.) (carp.)
Ranunculus thora L.
R. alpestris L.
R. Hornschuchii Hoppe.
Papaver alpinum L. ssp. *Burseri* (Cr.)
 (carp.)
Corydalis alba (Mill.) Mansf. (carp.)
Petrocallis pyrenaica (L.) R. Br.
Kernera saxatilis (L.) Rchb.
Cardamine resedifolia L.
Hutchinsia alpina (L.) R. Br.
 ssp. *brevicaulis* Hoppe.
Draba aizoides L.

- D. tomentosa* Clairv.
D. carinthiaca Hoppe.
Arabis Jacquini Beck.
A. corymbiflora Vest.
Cardaminopsis neglecta (Schult.) Hay.
 (carp.)
C. Halleri (L.) Hay.
Sedum atratum L.
S. alpestre Vill.
Sempervivum montanum L.
Saxifraga mutata L. (carp.)
S. caesia L.
S. oppositifolia L. ssp. *Rudolphiana*
 (Hornsch.) (carp.)
S. bryoides L.
S. cuneifolia L.
S. retusa Gouan. ssp. *Baumgartenii*
 (Schott)
Ribes petraeum Wulf.
Sorbus chamaemespilus (L.) Cr.
Pirus nivalis Jacq.
Potentilla aurea L.
P. chrysantha Trev. ssp. *parviflora*
 Gaud. (carp.)
Sieversia montana (L.) R. Br. ♀
S. reptans (L.) Br.
Alchemilla flabellata Bus.
A. coriacea Bus. (carp.)
Trifolium badium Schreb.
T. pallescens Schreb.
T. pratense L. ssp. *nivale* (Sieb.)
Anthyllis alpestris (Kit.) Heg.
A. affinis Britt. (carp.)
Oxytropis montana (L.) DC.
O. Halleri Bunge.
Onobrychis montana Lam. et DC. var.
 alpina Üchtr.
Polygala alpestre Rchb. (carp.)
Helianthemum nitidum Clem.
H. ovatum (Viv.) Dun. ssp. *grandiflorum*
 (Scop.) Schinz et Thell.
H. alpestre (Jacq.) DC.
H. nummularium (L.) Dun. ssp. *tomen-*
 tosum (Scop.) Schinz. et Thell.
Viola alpina L. (carp.)
Epilobium alpestre (Jacq.) Krock.
E. nutans Schm.
Eryngium alpinum L. (carp.)
- Myrrhis odorata* (L.) Scop.
Bupleurum ranunculoides L.
B. falcatum L. ssp. *cernuum* (Ten.)
 Arcang.
Ligusticum mutellina (L.) Cr.
Primula Halleri Gmel.
P. auricula L.
P. intricata Gr. et Godr.
P. minima L.
Androsace obtusifolia All. (carp.)
A. lactea L.
Soldanella hungarica (Simk.) Vierh.
S. montana Willd.
S. pusilla Baumg.
Armeria alpina (Hoppe.) Willd.
Gentiana lutea L.
G. punctata L.
G. Clusii Perr. et Song.
G. Kochiana Perr. et Song.
G. frigida Hke. (carp.)
G. orbicularis Schur.
G. utriculosa L.
G. austriaca A. et J. Kern. (carp.)
 ssp. *lutescens* (Vel.) Wettst. carp.
Eritrichium nanum (All.) Schrad. (carp.)
Myosotis variabilis Angelis. (carp.)
Cerinth glabra Mill.
Satureja alpina (L.) Scheele.
 ssp. *Baumgartenii* (Simk.) Briq.
Linaria alpina (L.) Mill.
Veronica aphylla L.
V. bellidioides L.
Tozzia alpina L.
Euphrasia picta Wimm. (carp.)
Orobanche flava Mart.
O. salviae F. Schultz.
Asperula cynanchica L. ssp. *Neilreichii*
 Beck. (carp.)
Galium anisophyllum Vill.
Valeriana montana L.
Knautia longifolia (W. et K.) Koch
 (carp.)
Scabiosa lucida Vill.
Campanula alpina Jacq. (carp.)
C. cochleariifolia Lam.
Adenostyles alliariae (Gouan) Kern.
Solidago virga-aurea L. ssp. *alpestris*
 (W. et K.)

- Aster bellidiastrum* (L.) Scop.
Erigeron atticum Vill.
E. neglectum Kern.
E. polymorphum Scop.
Gnaphalium Hoppeanum Koch. (carp.)
Achillea sudetica Op. (carp.)
Chrysanthemum alpinum L.
Ch. leucanthemum L. ssp. *saxicola*
 (Koch.) Briq.
Petasites paradoxus (Retz.) Baumg.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Doronicum Clusii (All.) Tausch. var.
villosum Tausch. (carp.)
Senecio carniolicus Willd. (carp.)
S. rivularis (W. et K.) DC. (carp.)
Saussurea pygmaea (Jacq.) Spr. (carp.)
Centaurea nervosa (Willd.) Rouy.
Hypochoeris uniflora Vill. (carp.)
Leontodon hispidus L. var. *dubius*
 (Hoppe.) Hay. (carp.)
L. croceus Hænke. (carp.)
Willemetia stipitata (Jacq.) Cass.
Crepis conyzifolia (Gouan) Dalla Torre.
Hieracium fuscum Vill. (carp.)
H. alpicola Schleich.
H. Blyttianum Fr. (carp.)
H. dentatum Hoppe
- H. scorzonerifolium* Vill.
H. incisum Hoppe.
H. rohácsense Kit. (carp.)
H. epimedium Fr. (carp.)
H. Rostanii N. P. (carp.)
H. chondrilloides Vill.
H. staticifolium All.
H. bupleuroides Gmel.
H. villosum Jacq.
H. Morisianum Rchb. f.
H. Guthnickianum Heg. et Heer.
H. Obornyanum N. P. (carp.)
H. valdepilosum Vill.
H. speciosum Willd.
H. inuloides Tausch.
H. Dollineri F. Schlitz. (carp.)
H. laurinum A. T.
H. umbrosum Jord.
H. liptoviense Borb. (carp.)
H. ramosum W. et K. (carp.)
H. tephrosoma N. P. (carp.)
H. australe Fr. (carp.)
H. Arolae Murr. (carp.)
H. serratum N. P. (carp.)
H. saxatile Jacq. (carp.)
H. piliferum Hoppe. (carp.)
H. pietroszense Deg. et Z. (carp.)

V. c. Alpin-balkáni elemek.

Alpin-balkanische Elemente.

- Asplenium lepidum* Presl. (carp.-m.)
Pinus nigricans Host.
Trisetum flavescens (L.) R. et Sch. ssp.
alpestre (Host.) Beauv. (carp.)
Poa pratensis L. ssp. *capillifolia*
 (Kalchbr.) (carp.)
Festuca picta Kit. (carp.)
Bromus erectus Huds. ssp. *trassilvanicus*
 Steud. (carp.)
Heleocharis carniolica Koch. (carp.)
Allium ochroleucum W. et K.
Muscari botryoides (L.) Mill. ssp.
Kernerii (Marches.)
Quercus petraea (Mattuschka) Lieblein
 ssp. *Dalechampii* (Ten.) (carp.)
Minuartia recurva (All.) Schinz et Thell.
 (carp.)
- Heliosperma alpestre* (Jacq.) Rchb.
 (carp.)
Helleborus dumetorum W. et K.
H. odorus W. et K.
Aconitum paniculatum Lam. (carp.)
Pulsatilla montana (Hoppe) Rchb.
Ranunculus montanus Willd. ssp.
carinthiacus (Hoppe.)
Biscutella levigata L. var. *alpestris*
 (W. et K.) Borb. (carp.)
Thlaspi goesingense Hal.
Peltaria alliacea Jacq. (carp.)
Sempervivum hirtum Juslen. (carp.)
Genista radiata Scop.
G. triangularis W. et K. (carp.)
Laburnum anagyroides Medic.
L. alpinum (Mill.) Griseb.

<i>Dorycnium germanicum</i> (Gremli) Rouy.	<i>A. distans</i> W. et K. (carp.)
<i>Vicia oroboides</i> Wulf.	<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L. ssp.
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh. v. <i>flaccidus</i>	<i>subcorymbosum</i> (Schur.) (carp.)
(Radius) Arcang. (carp.)	<i>Doronicum Columnae</i> Ten. (carp.)
<i>Euphorbia carniolica</i> Jacq. (carp.)	<i>Senecio ovirensis</i> (Koch.) DC.
<i>Hacquetia epipactis</i> (Scop.) DC. (carp.)	<i>S. cacaliaster</i> Lam.
<i>Gentiana praecox</i> A. et J. Kern. (carp.)	<i>S. subalpinus</i> Koch. (carp.)
<i>Laserpitium Crapfii</i> Cr. (carp.)	<i>Cirsium Waldsteinii</i> Rouy. (carp.)
<i>Angelica altissima</i> (Mill.) Grande.	<i>Centaurea carniolica</i> Host.
<i>Lamium orvala</i> L.	<i>C. macroptilon</i> Borb.
<i>Satureja Brauneana</i> (Hoppe) Jáv.	<i>Scorzonera rosea</i> W. et K. (carp.)
<i>Rhinanthus angustifolius</i> Cmel.	<i>Crepis Jacquinii</i> Tausch. (carp.)
<i>Knautia drymeia</i> Heuff.	<i>C. alpestris</i> (Jacq.) Tausch. (carp.)
<i>Scabiosa agrestis</i> W. et K.	<i>Hieracium Marchesettianum</i> Z.
<i>Anthemis carpatica</i> W. et K. (carp.)	<i>H. raiblense</i> Huter
<i>Achillea tanacetifolia</i> All. ssp. <i>stricta</i>	<i>H. tauriense</i> Jord.
(Schleich.) Hay. (carp.)	

VI. Balkáni elemek.

A magyar flóra legjellegzetesebb elemcsoportjai tartoznak ide. Áttekinthetőség végett célszerű a következő három csoportot felállítani keteknek:

- a. Balkáni elemek szűkebb értelemben.
- b. Moesiaei elemek.
- c. Dacikus elemek.

a. A szűkebb értelemben vett **balkáni** csoporton belül elterjedés szerint megkülönböztethetünk: 1. Igazi balkáni elemeket, (a listában nincs külön jelölve), melyeknek főelterjedési területe a Balkán s innen jutnak el hazánkba, északabbra nem igen terjednek, egyedül az *Ornithogalum Boucheanum* jut el Középeurópába, mint balkán-középeurópai faj. Sajátságos *Hedrajanthus graminifolius* Apenninekben való előfordulása.

2. Balkán-kaukázusi elemek (cauc.) keletre a Kaukázusig, esetleg egészen a Himalájáig (pl. *Corylus colurna*) terjednek, Középeurópába e csoportból is alig jut el növény pl. *Muscari tenuiflorum*.

3. Balkán-kárpáti fajoknak (carp.) azokat nevezzük, amelyek a Balkánról, — jórészt Erdélyen keresztül — eljutnak a Kárpátokba, míg a csak a Keleti-Kárpátokba eljutó fajokat balkán-dacikus elemeknek tekintjük (dac.). A *Leontodon asper* él az Apenninekben is.

4. Az előbbi csoporthoz hasonló elterjedésűek nálunk a kevés számú balkán-kaukázusi-kárpáti fajok (cauc.-carp.), pl. a *Sesleria Heuffleriana* és a *Telekia speciosa*, melyek a Magyar Középhegység némely pontjára is leszállanak és a balkán-kaukázusi-dacikus fajok (cauc.-dac.), mint a *Phleum montanum*, *Scleranthus uncinatus* stb.

5. Balkán-pannóniai elemek közé (pann.) soroljuk azokat, melyek a Balkánról az Alföldre vagy a Középhegységbe hatolnak, ilyen, de keletre a Kaukázusig terjed (cauc.-pann.) a *Verbascum speciosum* és a *Doronicum caucasicum*. Érdekes elterjedést mutat az e csoportba tartozó *Vicia sparsi-*

flora, mert a balkán-pannóniai területen kívül még az Apenninekben is található. Néhány balkáni faj északkelet felé eljut a pontusi flóraterrületre is, pl. *Cytisus albus*, *Anchusa procera*.

6. Fontos csoportot képeznek az illír elemek, melyek a nyugatbalkáni flóratartományból a Titelicumon keresztül jutnak el az Alföldet keletről szegélyező hegyvidékekre, ahol vándorútjuk egyesül a többi balkáni elemek vándorútjával, másrészt a Dunántúlon keresztül (Mecsek) az Ösmátrába. Előfordulásuk szerint lehetnek a) igazi illír elemek (illyr) hazánkban csak a szlapon és horvát flóravidékeken.

b) illír-pannóniai elemek (illyr.-pann.) a pannóniai flóratartományban is, főleg az Alföld déli részein és a Dunántúl.

c) illír-kárpáti elemek (illyr.-carp.) a Kárpátokban is.

b) **Moesiai** elemek.

A legkisebb flóravidékünknek, az aldunai Praemoesicumnak sajátos növényfajai tartoznak ez elemcsoportba. Tulajdonképpen a keletbalkáni (moesiai) flóratartomány egy darabja, ahol megjelennek a keletbalkáni bennszülött fajok. Néhány közülök csak az Alduna táján él, endemikus.

c) **Dacikus** elemek.

Erdélyben (Transsilvanicum) a dacikus elemek igen fontos szerepet játszanak. Elsősorban a Keleti-Kárpátokban és a keletbalkáni hegyvidékeken terjedtek el. Szemben az első főcsoportban tárgyalt balkán-dacikus elemekkel, ezeknek fölterjedési területe Erdélyre esik, míg az előbbieket csak eljutnak Erdélybe. Mindössze 8 fajt soroztunk ide, mely a Balkánon is némileg nagyobb elterjedést mutat, tehát közel áll a balkán-dacikus elem fogalmához, azonban a balkáni jelleggel szemben feltétlenül a keletkárpáti area dominál s így joggal nevezhetjük ezeket dacikus-balkáni elemeknek. Néhány dacikus faj egyrészt a pannóniai, másrészt a illír flóratartományokba is áttérjed, ezeket dacikus-pannóniai (pann.), illetve dacikus-illír (illyr) elemeknek nevezzük. A *Helleborus purpurascens* olyan dacikus elem, mely úgy a pannóniai, mint az illír területen megtalálható. Soó professzor a magyarországi endemizmusok felsorolásában dacikus fajaink közül azokat, amelyek Erdélyben elterjedtek és a Balkánon ritkák, a Keleti Kárpátok subendemikus fajaként sorolja fel. (Soó Magy. Biol. Int. Munkái VI. 182.)

VI. a. Balkáni elemek.

Balkanische (inkl. illyrische) Elemente.

<i>Erianthus adpressus</i> (Kit.) Jáv.	<i>Agropyrum intermedium</i> (Host.) Beauv.
<i>Phleum montanum</i> C. Koch. (cauc.-dac.)	<i>ssp. trichophorum</i> (Lk.) Richt.
<i>Oryzopsis holciformis</i> (M. B.) Rich.	(cauc.-ke.)
(cauc.)	<i>Elymus asper</i> (Simk.) Hand. Mazz.
<i>Sesleria coerulans</i> Friv. (carp.)	<i>Carex caryophyllaea</i> Latour. <i>ssp. trachyantha</i> (Dorner.) Deg. (illyr.)
<i>S. Heuffleriana</i> Schur. (cauc.-carp.)	<i>C. dacica</i> Heuff. (dac.)
<i>Festuca stricta</i> Host. (pann.-ke.)	<i>C. transsilvanica</i> Schur. (cauc.-dac.)
<i>F. dalmatica</i> Hack. (illyr.)	<i>Colchicum hungaricum</i> Janka (illyr.)
<i>F. Panciciana</i> (Hack.) Beck. (illyr.)	<i>Allium atropurpureum</i> W. et K. (pann.)
<i>Bromus erectus</i> Huds. <i>ssp. pannonicus</i>	<i>A. atrovioleaceum</i> Boiss. (cauc.)
Kumm. et Sendtn. (illyr.-pann.)	

- Fritillaria tenella* M. B. var. *Degeniana* (J. Wagn.)
Ornithogalum refractum Willd. (cauc.-pann.)
O. Boucheanum (Kth.) Aschers. (ke.)
Muscari tenuiflorum Tausch. (cauc.-ke.)
Crocus moesiacus Ker.
C. Heuffelianus Herbert. (carp.)
Iris virescens Red. var. *Reichenbachii* Heuff. (illyr.)
Orchis maculata L. ssp. *transsilvanica* (Schur) Soó (illyr.-carp.)
Salix silesiaca Willd. (carp.)
Juglans regia L. (cauc.-dac.)
Corylus colurna L. (cauc.-Himalája)
Comandra elegans (Roch.) Rchb.) fil
Thesium Dollineri Murb (pann.)
Rumex Kernerii Borb. (pann.)
Polycnemum Heuffelii Láng. (pann.)
Cerastium Tenoreanum Ser. (illyr.-pann.)
Arenaria transsilvanica Simk. (dac.)
Scleranthus uncinatus Schur. (cauc.-dac.)
Silene flavescent W. et K. (pann.)
Dianthus croaticus Borb. (illyr.)
D. armeriastrum Wolfn.
Delphinium fissum W. et K. (dac.)
Fumaria Kralikii Jord.
Cardamine Waldsteinii Hort. Kew. (illyr.)
Lunaria annua L. ssp. *pachyrrhiza* (Borb.) Hay.
Arabis procurrens W. et K.
Alyssum Wierzbickii Heuff.
A. transsilvanicum Schur. (dac.)
Alyssoidees graecum (Reut.) Jáv.
Hesperis matronalis L. ssp. *obtus* (Mönc.) Soó (illyr.-carp.)
 ssp. *cladotricha* Borb. (illyr.)
Conringia austriaca (Jacq.) Sweet. (cauc.)
Sedum Sartorianum Boiss.
Saxifraga rotundifolia L. var. *hirsuta* Sternb. (cauc.-dac.)
Sorbus aria (L.) Cr. ssp. *cyclophylla* Beck. (illyr.-pann.)
Potentilla aurea L. ssp. *ternata* (C. Koch.).
P. arenaria Borkh. ssp. *Tommasiniana* (F. Schlitz.) (dac.)
Waldsteinia geoides Willd. (carp.)
Alchemilla mollis (Buser) Rothmaler (dac.)
Rosa ferox M. B. (cauc.-dac.)
Genista ovata W. et K. (cauc.)
 ssp. *nervata* Kit. (illyr.)
G. spathulata Spach. (dac.)
G. elata (Mnch.) Wender (cauc.-ke.)
Cytisus procumbens (W. et K.) Spr. (illyr.-pann.)
C. albus Hacq. (pann.-pont.)
C. hirsutus L. ssp. *falcatus* (W. et K.) (illyr.)
Trifolium vesiculosum Savi. (cauc.)
Coronilla elegans Pancic. (carp.)
Onobrychis alba (W. et K.) Desv. (illyr.)
Vicia sparsiflora Ten. (pann.-apennin.)
V. truncatula Fisch. (cauc.)
Linum perenne L. ssp. *extraaxillare* (Kit.) Gräbn. (carp.)
Erodium Neilreichii Janka.
Tilia tomentosa Mnch. (pann.)
T. rubra DC. (cauc.)
Kitaibelia vitifolia Willd. (illyr.-pann.)
Hypericum barbatum Jacq. (illyr.-pann.)
H. alpigenum Kit. (carp.)
Daphne Blagayana Freyer. (dac.)
Caucalis lappula (Weber.) Grande ssp. *muricata* (Bischoff.) (cauc.-ke.)
Ferulago silvatica (Bess.) Reich. ssp. *commutata* (Roch.) Borb.
Laserpitium archangelica Wulf. (illyr.-carp.)
Bruckenthalia spiculifolia (Salisb.) Rchb (dac.)
Syringa vulgaris L. (dac.)
Anchusa procera Bess. (pont.)
Onosma Visianii Clem. (pann.)
Lamium inflatum Heuff. (dac.)
Satureja hungarica (Simk.) Hay. (dac.)
S. thymifolia Scop. (illyr.-pann.)
Thymus balcanus Borb. (dac.)
Verbascum speciosum Schrad. (cauc.-pann.)
V. austriacum Schott. (pann.)
V. nigrum L. ssp. *abietinum* (Borb.) Maly (dac.)
V. glabratum Friv. (dac.)

- Chaenorhinum litorale* (Bernh.) Fritsch. *D. hungaricum* (Sadl.) Rchb. (pann.)
 (illyr.) *Senecio papposus* (Rchb.) Leos. (carp.)
Veronica scardica Griseb. (pann.) *S. carpaticus* Herb. (carp.)
V. orchidea Cr. (pann.) *Echinops commutatus* Jur. (dac.)
Digitalis lanata Ehrh. (pann.) *E. banaticus* Roch.
D. ferruginea L. (cauc.) *Carlina acaulis* L. ssp. *aggregata* W. et
Odontites rubra Gilib. ssp. *rigida* Borb. K. (illyr.)
Rhinanthus rumelicus Velen. (dac.) *Jurinea mollis* (L.) Rchb. (pann.)
Acanthus longifolius Host. *Carduus candicans* W. et K. (pann.)
Plantago gentianoides Sm. (dac.) *Centaurea nigrescens* Willd. (pann.)
Crucianella angustifolia L. ssp. *oxyloba* *C. Fritschii* Hay. (illyr.-pann.)
 Janka. *Lapsana grandiflora* M. B. (cauc.)
Valerianella turgida (Stev.) Betcke. *Leontodon asper* (W. et K.) Poir. (dac.-
 (cauc.) apenn.)
Campanula lingulata W. et K. *Lagoseris sancta* (L.) K. Maly
C. macrostachya Kit. (pann.) *Tragopogon balcanicus* Vel.
Hedrajanthus graminifolius (L.) DC. *Hieracium transsilvanicum* Schur. (carp.)
 (apenn.) *H. jablonicense* Wol. (carp.)
Jasione orbiculata Gris. *H. Wolfii* Z. (carp.)
Adenostyles orientalis Boiss. (dac.) *H. praecurrens* Vukot. (carp.)
Telekia speciosa (Schreb.) Baumg. *H. pseudobifidum* Schur. (carp.)
 (cauc.-carp.) *H. Pavichii* Heuff. (dac.)
Achillea crithmifolia W. et K. (pann.) *H. Bodewigianum* Z. (illyr.)
Matricaria tenuifolia (Kit.) Simk. *H. pannosum* Boiss. (cauc.)
Chrysanthemum macrophyllum W. et K. *H. sparsum* Friv. (cauc.-dac.)
 (cauc.-dac.) *H. erythrocarpum* Peter (cauc.-dac.)
Doronicum caucasicum M. B. (cauc.-
 pann.)

VI. b. Moesiaei elemek.

Moesische Elemente.

- Sesleria filifolia* Hoppe. *Rubus Margaritae* Gayer. (end.)
Festuca xanthina R. et Sch. *Potentilla rupestris* L. var. *banatica*
Cerastium bulgaricum Üchtr. (Th. Wolf.)
C. banaticum (Roch.) Heuff. *Cytisus elongatus* W. et K.
Minuartia graminifolia (Ard.) Jáv. ssp. *Astragalus onobrychis* L. ssp. *banaticus*
hungarica Jáv. (end.) Roch.
Viscaria atropurpurea Griseb. *Linum uninerve* (Rochel) Borb.
Silene petraea W. et K. *L. hologynum* Rchb.
Dianthus banaticus (Heuff.) Borb. (end.) *Polygala hospita* Heuff.
D. petraeus W. et K. *Hypericum Rochelii* Griseb. et Sch.
Thalictrum Arpadianum Borb. *Ferula Heuffelli* Griseb.
Corydalis silvestris Vel. *Athamanta hungarica* Borb.
Rorippa prolifera (Heuff.) Neilr. *Peucedanum longifolium* W. et K.
Erysimum banaticum Griseb. *Primula auricula* L. ssp. *serratifolia*
Alyssum petraeum Ard. ssp. *micro-* (Rochel.)
carpum Vis. *Symphylum ottomanum* Friv.

- Rindera umbellata* (W. et K.) Bunge.
Stachys recta L. ssp. *ramosissima* (Rochel.)
Scutellaria Pichleri Vel.
Satureja Kitaibelii Wierzb.
Salvia villicaulis Borb.
Thymus Jankae Celak.
Verbascum Heuffelii Neilr.
Veronica crassifolia Wierzb.
Asperula tinctoria L. ssp. *ciliata* (Roch.)
A. tenella Heuff.
Cephalaria levigata (W. et K.) Schrad.
Campanula crassipes Heuff.
- C. sphaerotherix* Griseb.
Jasione Jankae Neilr.
Cirsium Grecescui Rouy.
Centaurea Mágoesyana Wagn. (end.)
C. Degeniana Wagn. (end.)
C. Kotschyana Heuff. ssp. *globurensis* Nyár. (end.)
C. calvescens Panc.
C. triniaefolia Heuff.
Mycelis sonchifolia (Vis. et Panc.) Hay.
Hieracium oreophilum Heuff. (end.)
H. Jankae Üchtr. (end.)
H. Bohatschianum Z. (end.)

VI. c. *Dacikus elemek.*

Dazische Elemente.

- Alopecurus laguriformis* Schur.
Avenastrum compressum (Heuff.) Deg. (pann.)
Sesleria rigida Heuff.
Koeleria bivistita Schur.
Poa media Schur.
Festuca Porcii Hack.
Bromus riparius Rehm. ssp. *barcensis* (Simk.) Soó.
Puccinellia distans (Jacq.) Parl. ssp. *transsilvanica* (Schur.) Soó.
Juncus Rochelianus R. et Sch.
Colchicum autumnale L. ssp. *pannonicum* (Griseb. et Sch.)
Allium paniculatum L. ssp. *fuscum* (W. et K.)
Lilium Jankae A. Kern.
Tulipa hungarica Borb.
Crocus banaticus Gay.
Iris graminea L. ssp. *pseudocyperus* (Schur.) (illyr.)
Orchis cordigera Fr.
Leucorchis Frivaldszkyana (Hampe) Fuss.
Quercus petraea (Matt.) Liebl. ssp. *polycarpa* (Schur.) (balc.)
Thesium simplex Velen.
Rumex patientia L. ssp. *recurvatus* Rech.
Moehringia pendula (W. et K.) Fenzl.
Scleranthus dichotomus Schur. (balc.)
- Silene Lerchenfeldiana* Baumg.
Melandrium Zawadzkii (Herb.) A. Br.
M. nemorale (Heuff.) A. Br.
Gypsophila petraea (Baumg.) Rechb.
Dianthus carthusianorum L. ssp. *puberulus* Simk.
D. giganteus D'Urv.
D. trifasciculatus Kit.
D. compactus Kit.
Helleborus purpurascens W. et K. (pann.-illyr.)
Pulsatilla australis (Heuff.) Simk. (pann.)
Ranunculus crenatus W. et K. (balc.)
Thlaspi Kovátsii Heuff.
Cardamine pratensis L. ssp. *rivularis* (Schur.)
Cardaminopsis Halleri (L.) Hay. ssp. *ovirensis* (Wulf.) Thell. (illyr.)
Draba lasiocarpa Roch. ssp. *compacta* (Schott. N. et Ky.)
ssp. elongata (Host.)
Alyssum repens Baumg.
A. petraeum Ard.
Sempervivum Schlechani Schott. (pann.)
S. Heuffelii Schott.
S. hirtellum Schott.
Saxifraga luteo-viridis Schott et Ky.
S. Rocheliana Sternb.
S. cymosa W. et K.
S. heucherifolia Griseb.

- Potentilla Haynaldiana* Janka.
Cytisus ratisbonensis Schaeff. ssp.
 leiocarpus (Kern.)
C. Rochelii Wierzb.
C. hirsutus L. ssp. *alpestris* (Schur.)
 (illyr.)
Lathyrus Hallersteinii Baumg.
Geranium coeruleatum Schur.
Geranium silvaticum L. ssp. *alpestre*
 Schur.
Rhamnus tinctoria W. et K. (balc.)
Hypericum umbellatum Kern.
H. transsilvanicum Celak.
Viola declinata W. et K.
V. dacica Borb.
V. tricolor L. ssp. *banatica* (Kit.)
Bupleurum diversifolium Roch. (balc.)
Peucedanum Rochelianum Heuff. (illyr.)
Seseli gracile W. et K.
S. rigidum W. et K. (balc.)
Oenanthe banatica Heuff.
O. stenoloba Schur.
Rhododendron Kotschyi Simk.
Gentiana bulgarica Vel.
Swertia punctata Baumg.
Symphytum cordatum W. et K.
Pulmonaria rubra Schott.
Onosma viride (Borb.) Jáv.
 ssp. *banaticum* Sándor.
Lamium maculatum L. ssp. *cupreum*
 (Schott. N. et Ky.)
Verbascum Hinkei Friv.
Scrophularia lasiocaulis Schur.
Veronica Baumgartenii R. et Sch.
V. crinita Kit.
V. Bachofenii Heuff.
Melampyrum bihariense Kern.
Rhinanthus rumelicus Velen. ssp.
 Wagneri (Stern.) Soó.
R. alpinus (Baumg.) Sterneck.
Pedicularis limnogenia Kern.
Asperula capitata Kit.
Galium flavicans Borb.
G. pseudoaristatum Schur.
G. Kitaibelianum Schult.
Knautia arvensis (L.) Coult. ssp. *rosea*
 (Baumg.) Borb.
Scabiosa banatica W. et K.
Campanula transsilvanica Schur.
C. Grosseckii Heuff.
C. divergens Willd.
C. abietina Griseb. et Sch.
Symphyandra Wanneri (Roch.) Heuff.
Phyteuma nanum Schur. (balc.)
Anthemis tinctoria L. ssp. *Fussii*
 (Griseb.)
A. macrantha Heuff.
Achillea lingulata W. et K.
A. tanacetifolia All. ssp. *alpina*
 (Rochel) Soó.
Senecio Rochelianus Fuss.
Jurinea transsilvanica (Spr.) Schur.
Carduus transsilvanicus Kern.
Centaurea banatica Roch. (pann.)
C. Kotschyana Heuff. (balc.)
Leontodon rilaensis Hay.
Scorzonera hispanica L. ssp. *stricti-*
 formis Domin.
Taraxacum Hoppeanum Griseb.
Crepis viscidula Froel.
Hieracium pocuticum Wol.
H. djimilense Boiss.
H. pojoritense Wol.
H. Tajanum Maly et Z.
H. tschamkorijense Z.
H. retyezatense Deg. et Z.

A további elemcsoportok felsorolása következő dolgozat feladata.

Irodalom.

- Ascherson u. Graebner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora 1896—1939.
 Borbás: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes
 növényzete. 1900.
 Borza: Die Vegetation und Flora Rumäniens, 1931 (in Guide de la VI. I. P. E.
 Roumanie).

- Braun-Blanquet: L'origine et le développement des flores dans le massif central de France 1923.
- Csapody: Mediterrán elemek a magyar flórában 1932.
- Czeczott: The atlantic Element in the Flora of Poland. (Bull. Acad. Polon. Ser. B. 1926.)
- Domin: Introduct. Remarks to the V. Internat. Phytogeogr. Excursion through Czechoslovakia. (Acta Bot. Bohem. 1928.)
- Druce: Comital Flora of the British Isles 1932.
- Eggler: Arealtypen in Flora und Vegetation der Umgebung von Graz. (Mitteil. d. Naturwiss. Ver. f. Steiermark. 71. 1934.)
- Fedcsenko: Flora Aziatszkoy Rosszij. (Leningrad 1912—1923.)
- : Flora Rossiae Austro-Orientalis I—V. 1927—1936. (Siskin. Flora austro-orientalis partis europensis URSS. VI. 1936.)
- Fiori: Nuova Flora Analitica D'Italia. I—II. 1923—1929.
- Gajewski: Elementy Flora Polskiego Podola. Planta Polonica 1937.
- Gams: Heide und Steppe. (Feddes Rep. spec. nov. Beih. XLVI.)
- : Das ozeanische Element in der Flora der Alpen (Jahresber. d. Ver. z. Schutz d. Alpenpflanzen III.)
- Gauckler: Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern.... (Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg. XXIV.)
- Gradmann: Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. ed. 3. 1936.
- Gross-Cammerer: Arealmässige und ökologische Beziehungen verschiedener Waldpflanzen zur Formation des Rotbuchenwaldes. (Fedde, Repert Beih. LXIV.)
- Grossheim: Flora Kavkasa I—IV. 1928—1934.
- Hannig-Winkler: Die Pflanzenareale. 1926—1940.
- Hayek: Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae I—III. 1927—1933.
- Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. I—VI. (I—II. ed. 2.) 1906—1939.
- Hermann: Flora v. Deutschland und Fennoskandinavien 1912.
- Horvát A. Mediterrán elemek a baranyai flórában. (Pannonia-Könyvtár 28. 1936.)
- : Analysis Florae Comitatus Baranya. (Pécsi Múz. Kiadv. 4. 1936.)
- Horvát I.: Die Verbreitung und Geschichte der mediterranen, illyrischen und pontischen Florenelemente in Nordkroatien und Slavonien. (Acta Bot. Zagreb. 1929.)
- Jávorka: Magyar Flóra 1924—5.
- Korshinsky: Tentamen Florae Rossicae Orientalis 1898. (Mém. Acad. des Sc. de St. Pétersbourg, cl. phys.-math. Sér. VIII. T. VII.)
- Kozłowska: The genetic Elements and the Origin of the Steppe Flora in Poland. (Mém. Acad. Polon. Sc. Sér. B. 1931.)
- Komarov—Klobukova-Alisova: Key for the Plants of the Far Eastern Region of the USSR. I.—II. 1932.
- Komarov: Flora U. R. S. S. I.—IX. 1934—39.
- Krylov: Flora zapadnoj Szibiri. Flora Sibiriæ Occidentalis I—VII. ed. 2. (Tomsk 1927—1931.)
- Kulczinsky: Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora. (Bull. Intern. Acad. Polon. 1925. 127.)
- Lazaro e Ibiza: Compendio de la Flora Espanola I.—II. 1920—21.
- Lippmaa: Areal und Alterbestimmung einer Union (Galeobdolon—Asperula—

- Asarum—U) sowie das Problem der Charakterarten und der Konstanten (Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis VI. 2. 1938.)
- Meusel: Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Herzynia II. 1939.
- Nyarády: Enumerarea Plantelor Vasculare din Cheia Thurzii. (Comisiunea Monumentelor Naturii Din Romania 1939.)
- Oltmanns: Das Pflanzenleben des Schwarzwaldes. ed. 3. 1927.
- Pawłowski: Guide de l'excursion botanique dans les monts Tatras. (Guide de la V. I. P. E. en Pologne No. 1. 1928.)
- Pax: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpaten I.—II. 1898, 1908.
„ Pflanzengeographie von Rumänien, 1919.
- Podpera: Geobotanical analysis of the plant-areas in the steppes adjacent to the Ural Mountains. (Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk 27. 1923.)
- Prodromus Florae Batavae 1901—1916.
- Rapaics: Magyarország növényföldrajza. 1910.
- Rouy, Foucaud et Camus: Flore de France I.—XIV. 1892—1913.
- Scharfetter: Projektions-Atlas. Graz 1929.
- Schinz u. Thellung: Flora d. Schweiz. I—II.
- Schmalhausen: Flora des mittleren und südlichen Russlands, der Krim und des nördlichen Kaukasus 1895—1897.
- Simonkai: Enumeratio Florae Transsilvaniae. 1887.
- Soó: Analyse der Flora des historischen Ungarns. (Elemente, Endemismen, Relikte.) (Magy. Biol. Int. Munkái IV. 1933.)
- : Floren- und Vegetationskarte des historischen Ungarns. (Tisza Társ. Honism. Biz. Kiadv. No. 30. 1933.)
- : Északi relikturnövények Magyarország flórájában. (Acta Geobot. Hung. II. 1939.)
- : A magyar flóra arealgeographiai feldolgozása I. (Acta Geobot. Hung. II. 1939.)
- : Vergleichende Vegetationsstudien (Zentralalpen—Karpathen—Ungarn), nebst kritischen Bemerkungen zur Flora der Westkarpathen. (Veröff. Geobot. Inst. Rübel VI. 1930.)
- : Vasmegye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. (Vasi Szemle I. 1933.)
- : A növényföldrajz alapvonalai 1934.
- Steffen: Beiträge zur Begriffsbildung und Umgrenzung einiger Florenelemente Europas. (Beih. z. Bot. Centralblatt 1935.)
- Sternér: The Continental Element in the Flora Southern Sweden. (Geogr. Annaler Arg. 4. 1922.)
- Troll: Ozeanische Züge im Pflanzenkleide Mitteleuropas. (Freie Wege vergleichender Erdkunde. Festgabe für E. v. Drygalski.) 1915.
- Vollmann: Flora von Bayern. 1914.
- Walter: Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. 1927.
- Wangerin: Florenelemente und Arealtypen. (Beiträge z. Arealgeographie der deutschen Flora.) Beih. z. Bot. Centralbl. (1932.)
- Csak a jelentősebb forrásmunkákat soroltuk fel.

Florenelemente (Arealtypen) der Pflanzenwelt des historischen Ungarn.

Von Dr. I. Máthé.

In der Analyse der Flora des historischen Ungarns von Prof. v. Soó (1933) wurde die Einteilung der geographischen Elemente (Arealtypen), sowie ihre Zahl und Verteilung in der Florenprovinzen (Westkarpathen, Ostkarpathen, Südbanat, Alföld (Tiefland), Osmátra (Ungarisches Mittelgebirge), Transdanubien und Noricum) veröffentlicht. Damals hat der Verf. die Artenlisten der Florenelemente (die Gefäßpflanzen) zusammengestellt, diese wurden auf Grund umfangreicher floristisch-systematischen Literaturstudien neulich revidiert, auch die früher nicht aufgenommenen Unterarten, sowie die neueren Angaben, berücksichtigt. So hat der Verf. in Mitarbeit von Prof. v. Soó 3360 Gefäßpflanzen der Flora Ungarns (ohne Kroatien) nach den Arealtypen analysiert, vgl. die zahlenmässige und prozentuelle Übersicht auf S. 119.

Von den 10 Hauptgruppen der Florenelemente behandelt vorliegende Arbeit die folgenden:

I. Die **kontinentale** Gruppe umfasst: 1. **Kontinentale** Elemente (im engeren Sinne), jene eurasiatische (eua.) oder europäische (eu.) Pflanzen, die im östlichen, kontinentalen Europa verbreitet sind, in westlichen, atlantischen Florenprovinzen dagegen fehlen bzw. selten vorkommen. Dieselben Typen auch bis im Mittelmeergebiet: eua-m. oder eu-m. Sibirisch-kontinentale Arten sind nur: *Allium obliquum*, *Waldsteinia ternata*, *Lathyrus pisiformis*, *Achillea impatiens*, *Chrysanthemum Zawadskii*, *Ligularia glauca*. — 2. **Pontische** Elemente sind nur jene, die im pontischen Steppengebiet heimisch und davon nach Westen, manche sogar bis nach Mitteleuropa (ke.), manche ausserdem auch nach Südosten (Kaukasus, Himalaya) -or.- vorgedrungen sind. — 3. **Pontisch-mediterrane** Elemente, ausserhalb des Steppengebietes auch im Ostmediterraneum verbreitet, sonst wie 2.

II. Die **mediterrane** Gruppe umfasst ausser den typisch mediterranen Pflanzen die submediterranen (d. h. mediterran-mitteleuropäischen) — ke. — Elemente, beide können auch nach Osten (bis zum Himalaya) weiter verbreitet sein (or. und ke.-or.) Die mediterran-montanen Arten wurden — mont. — bezeichnet. Hier sollen die subtropischen Tertiärrelikte: *Schoenoplectus litoralis* und *Nymphaea lotus* var. *thermalis* erwähnt werden.

III. Die **atlantische** Gruppe ist in Ungarn durch folgende Typen vertreten: atlantisch-mediterrane (-m.-), atlantisch-mediterran-mitteleuropäische (m.-ke.), atlantisch-mitteleuropäische (ke.) und atlantisch-boreale (bor.) Arten, da die euatlantischen Elemente nur in den atlantischen Florenprovinzen heimisch sind. Kleine, aber charakteristische Gruppe, wie auch die

IV., die **borealen** Elemente, die entweder subarktischen (Taiga-Floren-

gebiet) oder arktischen (Tundrazone) Ursprungs sind, bei uns meist Glazialrelikte (vgl. Soó Acta Hung. II. 151 ff.) Sonst sind sie zirkumpolare (cp.), eurasiatische (eua.) oder europäische (eu.) Arten.

V. Die **alpine** umfasst: 1. die **alpine** Elemente (im engeren Sinne) die auch ausserhalb Europas die Hochgebirge der Holarktis bewohnen, so die zirkumpolaren-alpinen Arten (cp.); in den arktischen-subarktischen Gebieten und in den Hochgebirgen Eurasiens und Amerikas; — die arktisch-zirkumpolaren-alpinen Arten (art. cp.); in den Hochgebirgen Mittelasiens fehlend; — die arktisch-altaisch-alpinen Arten (arct.-alt.); in Nordamerika fehlend; — die arktisch-alpinen Arten (arct.) nur im Mitteleuropa und in der Arktis Eurasiens; — die altaisch-alpinen Arten (alt.) in den Hochgebirgen Eurasiens, aber nicht in der Arktis. 2. Die **mitteleuropäische-alpinen** Elemente sind entweder von den Pyrenäen bis zum Kaukasus verbreitet oder — die alpin-karpatischen Arten (carp.) — nur in den Alpen und in den Karpathen. *Festuca glacialis*, *F. eskia*, *Carex pyrenaica* und *Gentiana pyrenaica* sind Bewohnerinnen der Pyrenäen und der Karpathen. Die norischen Arten (S. 133) fehlen in den Karpathen. 3. Die **alpin-balkanischen** Elemente sind Gemeingut der Alpen und der westlichen Balkanhalbinsel (illyrische Provinz), manche aber auch in den Karpathen (carp.).

VI. Die **balkanische** Gruppe wird ebenfalls in 3 Klassen geteilt, und zwar: 1. die **balkanischen** Elemente (im engeren Sinne), die aus der Balkanhalbinsel nach Ungarn (oder bis ins Mitteleuropa: ke.) geraten sind, ferner die balkanisch-kaukasischen Arten (ostwärts eventuell bis zum Himalaya): cauc.; die balkanisch-karpatischen Arten (auch im ganzen Karpathensystem): carp., während die balkanisch-dazischen Arten nur in den Ostkarpathen: dac.; ähnliche Verbreitung zeigen die balkanisch-kaukasisch-karpatischen (cauc.-carp.) bzw. -dazischen (cauc.-dac.) Arten. Aus der Balkanhalbinsel sind in Mittelungarn die balkanisch-pannonischen Arten (pann.) vorgedrungen, es gibt aber auch balkanisch-kaukasisch-pannonische Arten (cauc.-pann.) Nur in der illyrischen Florenzprovinz kommen auf der Balkan die **illyrischen** (illyr.) Arten vor, die dann bei uns entweder in den pannonischen Florenzbezirken (illyr.-pann.) oder aber auch in den Karpathen (illyr.-carp.) leben. Einige Balkanelemente kommen auch in den Apenninen vor. 2. Die **moesischen** Elemente sind die charakteristischen Arten der ostbalkanischen (moesischen) Provinz, manche im Südbanat (Praemoesicum) endemisch. (end.) 3. Die **dazischen** Elemente sind Gemeingut der moesischen und der ostkarpatischen Floren, einige davon treten aber in die illyrischen (illyr.) oder pannonischen (pann.) Provinze über. Die früher als ostkarpatische subendemische Pflanzen aufgeführten Arten gehören zum dazischen Element.

Die weiteren Hauptgruppen: die kosmopolitischen und adventiven Pflanzen, die zirkumpolaren, eurasiatischen, europäischen und mitteleuropäischen Elemente werden nächstens ebenfalls zusammengestellt. Die pannonischen und karpatischen Endemismen wurden schon von Prof. v. Soó 1933 aufgezählt. Das Literaturverzeichnis enthält nur die wichtigsten Quellenwerke.

A *Carex Fritschii* Waisb.-ről.

Irta: Dr. Jávorka Sándor.

Waisbecker Antalnak, a hazánk florisztikai kutatása körül oly nagy érdemeket szerzett magyar orvos-botanikus gárda egyik utolsó tagjának legérdekesebb felfedezése a *Carex Fritschii* volt.

A *Carex* nemzetségnek Európában túlnyomórészt fejlődéstanilag idős, jól körülhatárolt és régóta ismert fajai vannak, egy új sásnak felfedezése egy aránylag szegényes flórájú országrészben feltűnő eseménynek számíthatott. Waisbecker ezt a fajt 1890-ben fedezte fel Kőszeg erdővágásaiban. A gyanus növényt később vélemény végett elküldte Bécsbe Fritsch Károlynak, aki Waisbecker gyanúját megerősítve, az ő nevében a növényt a Zoologisch-Botanische Gesellschaft 1894. évi november 16-iki ülésén mutatta be *Carex Fritschii* Waisb. néven.*

Későbbi közleményeiben Waisbecker** a *Carex Fritschii*-t még a Körmend alatti Saál (ma Hegyhátsál) mellől, továbbá a Kőszeg feletti sopronmegyei Klastrom és Kéthely mellől közli, a var. *oxystachya* Waisb., f. *fissispica* Waisb. és f. *marginata* Waisb. alakjaival együtt. Waisbecker bőséges herbariumi anyaga a *C. Fritschii*-ből a M. Nemzeti Múzeum növénytarában látható. Borbás Balatoni flórájában (320. old.) a *C. Fritschii*-t, mint a *C. montana* varietását a Keszthely melletti Gyenesdiás völgyeiből közli. Borbás herbariumában a növény 3 lapon van meg, részben névtelenül, egyik lapon *Carex montana* var. *breviproles* Borb. néven, mind a 3 lap pedig a *C. Fritschii* közös boríték ívébe van téve; az egyik példány meddő terméseivel valószínűleg már kereszteződés: *C. Fritschii* × *montana*. Végül Gayer Gyula a Magyar. Bot. Lapok 1917. 41. oldalán növényünket Pozsony mellől említi. Pozsonynál már Räumler is szedte 1892-ben (Steuergrund an feuchsten Stellen) *C. umbrosa* néven, Kováts Béla javította *C. Fritschii*-re (Nemz. Muz. Herb.). Magam a Rába jobbpartját kísérő és a Körmend alatti Hegyhát folytatását jelentő kavicsos Kemeneshát és Farkaserdő felső végén, az ostffyasszonyfai állomás alatti Sittkei erdőben találtam, kocsánytalan és csertölgyesben, az *Asphodelus albus* közismert termőhelyén.

Föltehető volt, hogy a magyar Noricum és Praenoricum területén elszórtan talált *Carex Fritschii* a Dunántúl megfelelő helyein egybeült is elő fog fordulni. És csakugyan a Praenoricum keleti szegélyén, a Devecser, Nyírad, Sümeg és Tapolca közt elterülő bakonyalji erdőségben (Sárosői erdő, Sümegi úrbéri erdő és Kisbakony meg Lesence völgye Uzsapuszta felett) több éven keresztül mind nagyobb területen sikerült ezt az érdekes

* Verh. Z. B. G. Wien XLIV. (1894.) Sitz. ber. 51.

** Öst. Bot. Zschr. 1897. 51. 1899. 67; 1901. 128; Magyar. Bot. Lap. VI. (1905.) 61.

növényt megfigyelnünk. Ehhez a területhez csatlakozik nyugatról a Gyesdiás feletti vállusi hegyvidék, ahol Borbás az ő példányait szedhette.

Ez az Uzsa puszta—Sárosfői erdő közti bakonyalji terület elszigetelten előforduló nagy *Callunetum*aíró és szép *Asphodelus albus* állományairól is nevezetes. A *Carex Fritschii* itt hol a felújult kocsánytalan tölgyesben, vagy annak a nyiladékaiban, pannonkorú ágyagban, vagy homokos ágyagban, hol pedig, mint a Lesencevölgy két oldalán Uzsa puszta felett, az egykori erdő helyén, sovány kvarc-konglomerátos talajon, a degradálódott *Querceto-Betuletum callunetosum*-ban, sőt *Juniperetum callunetosum*-ban lép fel tömegesen, úgy hogy különösen a Lesencevölgy két peremén *Calluna vulgaris*—*Carex Fritschii* növénysszövetkezetről beszélhetünk, helyenként pedig a *Carex Fritschii* valósággal faciesképző. Idősebb gyepei, ahogyan már Waisbecker is leírja, középkor elhalva, gyűrű alakban szélesednek és terjednek tovább, ahogy azt a szintén tömött gyepek *Carex montana* és *C. humilis* is tapasztaljuk. A korábban virágzó *Carex montana*, bár kisebb mennyiségben, gyakran társul hozzá.* A *Calluna*—*Carex Fritschii* itteni asszociációját különben Zólyomi Bálint szaktársammal együtt más helyen tárgyaljuk. Bizonyos különben, hogy pontosabb kutatások növényüket a *Praenoricum*-nak még számos más helyéről is ki fogják deríteni.

A *Carex Fritschii* mindenestre a magyar *Noricum* és *Praenoricum* sovány, mésztelen talajának egyik legjellegzetesebb növénye, amelyet erre a területre subendemikusnak is mondhatnánk, hiszen elterjedési centruma úgy látszik, erre a területre esik, azonban a folyton szaporodó külföldi irodalmi adatok nyilvánvalóvá teszik, hogy ez a faj az Alpok déli kiágazásait is kíséri (Marburg, Villach környéke, Tessin) sőt újabban már Elsass-ból is ismertették.**

Érdekes véletlen, hogy a *Carex Fritschii* Ascherson és Graebner elnézte, mert Synopsis-ukban nem szerepel. Ugyancsak tévesen szerepel növényünk Hegi monumentális és egyébként kitűnő munkájában, az Illustr. Fl. v. Mitteleuropa 2. kiadás, II. (K. S u e s s e n g u t h feldolgozása) 116. lapján, mint a *Carex montana* var. *fibrosi-comosa* Thell. synonymja. Thellung nyomán ugyanis W. Lüdi (1. c.) épen ellenkezőleg, azt mondja, hogy a *Carex montana* var. *fibrosi-comosa* Thell. 1920 = *Carex Fritschii* 1894, tehát épen a *C. Fritschii* önálló faj voltát és régebbi elnevezését állapítja meg. Borbás felfogását ellenben, aki Waisbecker növényét szintén a *C. montana* varietásának tekinti, személyi okokra kell visszavezetnem. Waisbecker tudniillik bécsi botanikusokhoz és nem Borbáshoz, Vas vármegye flórájának élesszemű megírójához fordult szellemi

* A Lesencevölgy peremén túl a sovány homokban a *Carex ericetorum* Poll.-t a Lesence patak forrásainál, a Sümeg—Lesenceistváni út közelében pedig, égeres ligeterdőben, melyben a *Prunus padus* is diszlik, *Nephrodium cristatum*, *N. spinulosum*, *N. thelypteris* és *Athyrium filix-femina* társaságában a *Carex umbrosa* Host-ot is nagyobb mennyiségben figyelhettük meg.

** T. Murr, Allg. Bot. Zschr. XII (1906.) 27. — G. Kükenthal, Mitt. d. Thüring. Bot. Ver. 38. (1929.) 34. — W. Lüdi, Ber. Schweiz. Bot. Ges. XXXIII. (1924.) 85. — Binz-Thellung, Le Monde des Plantes 26. (1925.) no. 37. (152) p. 6.

támogatásért és ez a körülmény a túlérzékeny lelkű Borbás ítéletét befolyásolhatta.

A növény tüzetesebb megfigyelése alapján a *Carex Fritschii* faji önállóságához kétség nem férhet, elég különben e tekintetben G. Kükenthaltnak, a klasszikus *Carex* monográfia szerzőjének ismételt véleményére hivatkoznunk. A *Carex Fritschii* jellemvonásai a *C. montana*-val és a *C. pilulifera*-val szemben szembetűnők és állandóak: szára jóval magasabb, termésérés idején 4—7 dm. hosszú, levelei is hosszabbak, a tőhüvelyek rendszeren barnák és nem bíborosak, a termékes tömlő nagyobb, keresztmetszetben kerek és nem három oldalú, nem borzas szőrű, hanem igen finoman rányomottan pelyhes, a pelyhesség az érett tömlőn már alig kivehető, többé-kevésbé le is kopik. A termős füzérkéek nagyobbak, a pelyvák széle világos színű. A termekben némileg hasonló *C. umbrosa* a termés csúcsa révén már nem a „Montanae”, hanem a „Mitratae” szekcióba tartozik.

Felhívjuk a *Carex Fritschii*-re szaktársaink figyelmét, mert életkörülményei, elterjedése még további megfigyelésekre szorulnak.

Über *Carex Fritschii* Waisb.

Von Dr. S. Jávorka.

Die von Waisbecker (1894) entdeckte Seggenart, *Carex Fritschii* ist eine interessante Pflanze des ungarischen Noricum und Praenoricum. Verf. beschpricht ausser den bisher bekannten Standorten das Vorkommen in den Wäldern des westlichen Bakonygebirges, zwischen Tapolca und Sümeg, wo sie zum Teil in azidiphilen Steineichenwäldern (*Quercetum sessiliflorae*), zum Teil in *Calluneten*, dort sogar als faziesbildende dominante Art, erscheint. Das ungarische Noricum und Praenoricum ist gewiss ein Verbreitungszentrum der *Carex Fritschii*, obwohl sie neulich aus den südlichen Vorläufern der Alpen, sogar aus Elsass veröffentlicht wurde. In der Synopsis von Ascherson und Gräbner fehlt die Art, im II. Bande der 2. Auflage von Hegis Illustrierte Flora (wohl infolge unrichtiger Erklärung) wird sie als eine Varietät von *Carex montana* behandelt (als var. *fibrosicomosa* Thell.), obwohl *Carex Fritschii* schon vom besten Monographen der Gattung *Carex*, G. Kükenthal als gute Art anerkannt wurde.

Index:

	Oldal
<i>Dr. Elise Hofmann</i> (Wien): A Zempléni Szigethegység karbonkori növénymaradványai — — — — —	3
— — Pflanzenreste aus dem Karbon des Zempléner Inselgebirges in Ungarn — — — — —	7
<i>Dr. Julius Pia</i> (Wien): A Szilicei fennsík anisusi mészköveinek Dasycladacea-algái — — — — —	11
— — Wirtelalgen (Dasycladaceen) aus den anisischen Kalken des Szilicei fennsík in Nordungarn — — — — —	13
<i>Dr. Hargitai Zoltán</i> : A sárospataki előhegyek vegetációja — —	18
— — Die Vegetation der Vorberge von Sárospatak — — — —	28
<i>Dr. Ujvárosi Miklós</i> : Növényyszociológiai tanulmányok a Tiszamentén — —	30
— — Pflanzesoziologische Studien an der Theiss — — — —	42
<i>Dr. B. Soó Rezső</i> : Változások a magyar flóra edényes növényeinek nomenklaturájában — — — — —	43
— — Zur Nomenklatur der Gefässpflanzen der Ungarischen Flora	45
<i>Ubrizsy Gábor</i> : Adatok a Nyírség gombavegetációjának ismeretéhez — —	66
— — Contribution à la connaissance de la végétation micologique de Nyírség — — — — —	78
<i>Bérczi László</i> : Adatok Magyarország vízigomba vegetációjához. Vízigombákkal végzett mesterséges fertőzési kísérletek — —	79
— — Angaben zur Wasserpilzvegetation Ungarns nebst mit Wasserpilzen durchgeführten Ansteckungsversuchen — — — —	96
<i>Dr. Moesz Gusztáv</i> : A Kiskunság és a Jászság szikes területeinek növényzete — — — — —	100
— — Die Pflanzendecke der Alkalisteppen der Kiskunság und der Jászság — — — — —	113
<i>Dr. Máthé Imre</i> : Magyarország növényzetének flóraelemei — —	116
— — Florenelemente (Arealtypen) der Pflanzenwelt des historischen Ungarn — — — — —	146
<i>Dr. Jávorka Sándor</i> : A <i>Carex Fritschii</i> Waisb.-ről — — — —	148
— — Über <i>Carex Fritschii</i> Waisb. — — — — —	150

Magyar Tudományos Akadémia
Könyvtára 1423/195.3. sz.

