

XXX. KÖTET.

1933.

1-4. FÜZET.

HA 1.697

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTTATOTT 1901 NOVEMBER 20-ÁN.

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

MEGJELENIK ÉVENKÉNT 6 FÜZETBEN.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER
KÖN. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT.

GEGRÜNDET AM 20. NOVEMBER 1901.

ERSCHEINT JÄHRLICH IN 6 HEFTEN.

SZERKESZTI

SZABÓ ZOLTÁN.



BUDAPEST,

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

1933.

TARTALOM

INHALT.

	Oldal Seite
Moesz G.: Kümmerle Jenő Béla emlékezete	1
— — Zum Gedächtnis Eugen Béla Kümmerle's	18
Trautmann R.: A <i>Mentha nemorosa</i> Willd. és alakköre	22
— — <i>Mentha nemorosa</i> Willd. und ihr Formenkreis	26
Polgár S.: A bakonyi Tobánhegy vegetációja	32
— — Die Vegetation des Berges Tobán im Bakonyergebirge	43
Margittai A.: Ladmóc és környékének flórája	47
— — Flora von Ladmóc und Umgebung	57
Soó R.: Összehasonlító növényzociológiai tanulmányok I.	58
— — Vergleichende Pflanzensoziologische Betrachtungen I.	67
Aczél M.: A <i>Cercidoxis</i> és <i>Calycocystis</i> subgenusokba tartozó hazai <i>Astragalus</i> fajok anatómiája	70
— — Zur Anatomie der zu den Untergattungen <i>Cercidoxis</i> und <i>Calycocystis</i> gehörenden ungarländischen <i>Astragalus</i> Arten	88
Pillich F. és Winkler L.: Új növénykonzerválási eljárás	100
— — Ein neues Verfahren zur Konservierung der Pflanzen	104
Irodalmi ismertető. — Literaturberichte	105
Szakosztályi ügyek	108
Sitzungsberichte	116
Hírek.	119
Nachrichten.	120

Megjelent 1933. április hó 30.-án.

Erschien am 30. April 1933.

SAKTÁRSAINKHOZ!

Kérjük a saktársakat, hogy Magyarországön megjelent botanikai dolgozataik különnyomatait referálás céljából küldjék meg az alábbi címekre:

Paál Árpád dr. egyet. ny. r. tanár (Budapest, VIII., Muzeumkörút 4/a) a „*Botan. Centralblatt*” referense (általános növénytan);

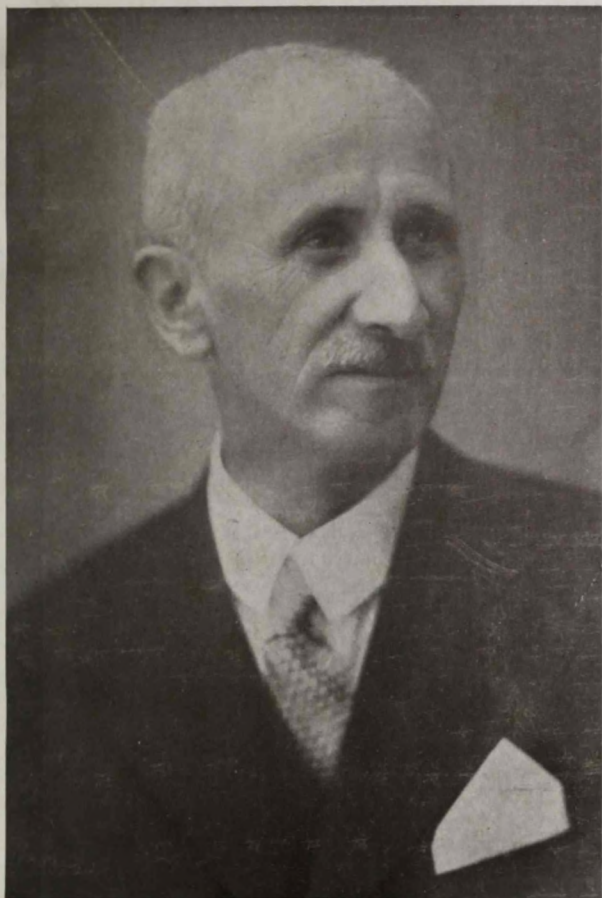
Soó Rezső dr. egyet. ny. rk. tanár (Debrecen, Fűvészkert-utca 2.), a „*Berichte über die Wissenschaftliche Biologie*” (egész növénytan) és a „*Botan. Centralblatt*” (Növényföldrajz, ökológia, növényrendszertan) referense;

Szabó Zoltán dr. egyet. ny. r. tanár (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 3.), a gazdasági növénytan, örökléstan és növénynevelés irodalmát referálja több folyóiratban;

Szepesfalvy János dr. nemz. muz. igazgatóőr (Budapest, V., Akadémia-utca 2.), a Botan. Közlemények „*Növénytani Repertorium*” rovatának vezetője;

*

Révy Dezső gazd. akad. tanársegéd (Magyaróvár), aki a „*Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur*” c. évkönyv részére a magyar növényvédelmi irodalmat állítja össze, kéri a saktársakat, hogy magyar nyelven megjelenő közleményeik címét és bibliografiai leírását (megjelenés helye, ideje, oldalszáma stb.) vele közöljék.



D. Hümmerte Senö Bela

8397



HA 1.687

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖN. UN-
GARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

SZERKESZTI SZABÓ ZOLTÁN.

XXX. KÖTET.

1933.

1—4. FÜZET.



Kümmerle Jenő Béla emlékezete.

(Arcképpel.)

Huszonöt évvel ezelőtt a tavasz és nyár átmenetének gyönyörű idejében ketten barangoltunk botanizálva az Adria sziklás partvidékén. 1907. jún. 9-én megmásztuk a Velnácot. A fehér sziklák tüzesen verték vissza a nap vakító sugarait. Víznek nyoma sem volt; az ételt pedig nem kívántuk. Szívesen fordultam volna vissza, ha nem láttam volna őt magam előtt haladva, amint újabb és újabb érdekes növények megpillantásától fellelkesülve fáradszomj nélkül ment előre. Végre fent voltunk a csúcson. A cél elérése, a gyűjtött növények nagy száma és a természet elbűvölő nagyszerűsége boldoggá tett minket. Szikár alakja a hegy ormán úgy tűnt fel, mint egy győzelmet hirdető zászló a vár legmagasabb pontján. Akkor nem láttam a jövőbe, de most tudom, hogy a Velnác csúcsán jegyezte el magát a Velebittel. Ez a kirándulás volt kezdete sok évre terjedő, sok sikert hozó, de nagy fizikai erőt igénylő velebiti, albániai, kvarneroi és boszniai gyűjtő útjainak. Csakis a lelkesedés, a botanizálás láza vitte őt csúcsról-csúcsra és mindig beljebb a hegyek közé. Csakis az ő szerénysége, mértékletes életmódja tette lehetővé, hogy a szinte járhatatlan sziklavilágban nagy területet kutathatott át.

Összesen hússzor járt a Klekhegy és az albán-, macedonai határ között elterülő hegyvidéken; legutoljára 1929 nyarán. Erről a területről összesen 7978 növényt hozott haza. Csak mi tudjuk, hogy ezek a növények a gyűjtőnek mekkora energiájáról és áldozatkészségéről tesznek tanúbizonyosságot. El kell ismernünk, hogy bárhol is botanizált, akár az Alföldön, akár a Kárpátokban, akár a Velebit hegyei közt, erejével nem takarékoskodott. Leginkább mégis a Velebit hegység vonzotta. Vajjon miért? A Velebithez való vonzódásának két forrása is volt: házassága és Degen Árpád-nak velebiti kutatásai.

Huszonöt évvel ezelőtt, ugyanakkor, amikor együtt botanizáltunk az Adria mellékén, ismerkedett meg Zenggen egy bájos horvát leánnyal, Dobiasch Karolin

Dragicával, Dobiasch Ferenc nyug. tanár leányával, akit 1908 május 14-én, Fiumében el is vett. A magyar asszonnyá lett feleség zenggi otthona és gyűjtő hajlama kétségkívül erős szálakkal kötötte őt az Adriához és a partmenti hegyvidékhez. Felesége sokszor kísérte el botanizáló útjain és nagy kedvvel, teljes erejével vett részt a gyűjtésben. Egyes velebiti útjain sógornője, Dobiasch Emma volt kísérő gyűjtőtársa. A leányok a gyűjtés szenvedélyét atyjuktól örökölték, aki iskolák és tudományos intézetek részére gyűjtött és preparált főképen tengeri állatokat és növényeket.

Degen Árpád-nak inspiráló szerepe abban rejlett, hogy maga is járatos lévén a Velebitben, tanácsokkal szolgált Kümmerlének, aki azokat megfogadva, iparkodott újabb és újabb adatokkal hozzájárulni Degen készülő „Flora Velebitica” munkájához.

Boldog volt, ha gazdag zsákmányt hozhatott a Múzeumnak, ha ritkaságokat és új növényeket talált. Rabja volt a gyűjtés szenvedélyének. Gyűjtött mindent: gombát, zuzmót, mohát, moszatot, harasztot, virágos növényeket, gubacsos és rendellenes képződményeket. Gyűjtés közben nem ismert akadályt: leereszkedett mély szakadékokba és felkúszott meredek sziklafalakra. Ha felért egy csúcsra és onnan egy még magasabbat pillantott meg, oda is el kellett jutnia. Sarkalta az erős vágy: előre és feljebb!

És ime, hova jutott? Ott nyugszik a farkasréti temető sírjában. A hűséges feleség az ő kedves növényeit, szép páfrányait ültette nyugvó helyére. Az ott zöldelő *Nephrolepis cordifolia* és *Pteris cretica* a legszebb látható elismerés, amit lelkes fáradozásának jutalmául kapott. Szébb minden címnél és kitüntetésnél, amit szintén megérdemelt volna.

Egy évvel ezelőtt már ott fekiüdt a klinika ágyán, ahonnan egyszer már tudós orvosok súlyos operáció árán egy időre megmentették az életnek. Amikor másodszor is odakerült, tudtuk, hogy menthetetlen. De ő bízott felépülésében és élénken érdeklődött a Növénytár dolgai iránt. A test romlandósága azonban győzött a szellemi erő felett. 1931. december 20-án örökre lehúnyta szemét. Pedig menyeyi mondanivalója lett volna még! Életének főművét, a világ ismert harasztféléinek teljes katalógusát sem fejezhette be. Tudós volt, akinek elméjében még sok értékes gondolat várta megszületését. Vajjon mikor és ki által fognak feltámadni azok a gondolatok, szorgalmas kutatásainak eredményei, amelyeket magával vitt a páfrányos sírba?

A közömbös, érzéketlen sors nem engedte meg, hogy minden tervét megvalósíthassa. Itt hagyta árvaságban a Nemzeti Múzeum Növénytárának könyvtárát, melynek re-

vízióját már nem tudta befejezni. Magával vitte nagy bibliografiai tudását, amelynek minden szaktársunk oly sűrűn vette hasznát. Elvesztettük benne a Pteridophyták szakemberét, úgy, hogy Múzeumunknak ez a gazdag és szép növénycsoportja bizonyára hosszú időre nélkülözni fogja a specialista begyakorolt szemét és tudását. Itt hagyta dolgozóasztalát, mikroszkopját, a könyvtárt és a herbáriumot. Itt hagyta helyét, amelyet senki sem tud elfoglalni. Hiába mondják, hogy senki sem pótolhatatlan; mi tudjuk, hogy Kümmérle még igen sokáig pótolhatatlan. Az ország gazdasági helyzete nem engedi meg, hogy a Múzeum Növénytárában idejekorán alkalmazzanak fiatal tudósjelölteket, akik az idősebbek mellett tanulva, azoknak munkakörét zökkenés nélkül átvehetnék. Ki tudja, mikor lesz a Növénytárnak egy második Kümmérle-je?

Bármely intézet szolgálatában álló egyéniség tevékenységét lényegesen befolyásolja az intézet maga is. Kümmérle annyira összeforrott a Nemzeti Múzeum Növénytárával, hogy az ő életének úgyszólván minden jelentősebb mozzanata a Növénytár belső életével volt kapcsolatos. Ez a kapcsolat a dolog természeténél fogva részint serkentően, részint gátlóan hatott tudományos működésére.

Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy olykor, huzamosabb időn át is, a múzeális munka, mint pl. a gyűjtemények és a könyvtár rendezése és kezelése időnként nem engedte meg, hogy tudományos vizsgálatokkal foglalkozzon. Nem hallgathatom el, hogy Kümmérle ezt a múzeális munkát, amely a külső világ előtt ismeretlen és láthatatlan maradt, szintén a legnagyobb odaadással végezte. A belső rend fenntartásán kívül, felsőbb utasítás nélkül is önként vállalt egy olyan munkakört, amely bár tudományos munkájában szintén gátolta, de amely nagy hasznára vált minden szakembernek és laikus érdeklődőnek. Ez a munkakör a közönség kiszolgálása volt. Készséggel állott bárkinek is rendelkezésére, aki hozzá szakirodalmi vagy bármely botanikai kérdéssel fordult. A könyvtár alapos ismerete, a szakirodalomban való tájékozottsága vonzotta hozzá a szakembereket is. Ő pedig úgy érezte, hogy a hozzáférőknek kimerítő segítséget kell nyújtania. Az ő fáradozásai és felvilágosításai után gyakran már alig akadt dolga a kérdezőnek. Hogy az érdeklődőknek ilyen nagy mértékben való szellemi megsegítése idejének jó részét lefoglalta, azt maga is tudta és fájt is neki. Az utolsó években már szerette volna idejét a maga számára megmenteni. Sajnos, már nem volt ideje hozzá. Mindenki, aki felvilágosításért hozzá fordult, köszönettel fog megemlékezni páratlan készségéről.

A múzeumi szolgálatnak volt azonban a tudományos tevékenységet kedvezően befolyásoló oldala is. Egyedül az a körülmény, hogy rendelkezésére állott a gazdag herbárium és könyvtár, olyan megbecsülhetetlen előny, amely sok szakkérdésnek megfejtését tette lehetővé. Tudományos eredményei közül elég ha felemlítem, hogy néhány félreismert páfrányfajnak meg tudta állapítani pontos rendszertani helyét és hogy felismerte a pteridospórának jelentőségét a páfrányfajok szisztematikai értékelésében. A herbáriumban való bűvárkodás szélesbítette ki tudását annyira, hogy idegen világrészek páfrányaival is foglalkozhatott. Teljesen otthonosan érezte magát a Pteridophytáknak úgy európai, mint exotikus területén. A múzeumban lett ennek a növénycsoportnak specialistája. De ugyancsak a herbárium és a könyvtár korlátlan használatának lehetősége nyújtott neki módot, hogy kedvelt páfrányai mellett más növényeket se hanyagoljon el. Nem tartozott a szűk látókörű specialisták közé. Érdekelte az egész növényvilág, amiről széleskörű gyűjtőtevékenysége tanuskozik. A páfrányokon kívül mégis a virágos növények hazai és mediterrán fajait ismerte a legjobban, annyira, hogy ezek körében is tudott figyelemreméltó eredményeket elérni. Elegendő, ha a következő sikereire utalok: a Csiki havasokban megtalálta a *Dracocephalum Ruyschianumot*, a Velebitben a *Pilea microphyllát*, az *Orchis Spitzeliit*, a *Prunus prostrata* var. *velebiticát*, Horvátországban a *Centaurea alpinát*, a Bakonyban a *Hieracium arácsenset*. Az újdonságoknak és ritkaságoknak ezt a sorozatát könnyen lehetne folytatni.

Múzeumi szolgálatának volt azonban más kedvező előnye is. Akkor, amikor a Nemzeti Múzeum még jobb anyagi helyzetben volt, bejárhatta az ország nagy területét és Európa nyugati országaiban is utazhatott. Utazásai gyarapították ismereteit és tágították látókörét. Gyűjtő útjairól pontos feljegyzéseket készített, amelyek alapján gyűjtő tevékenységét vázlatosan ismertetem.

Múzeumi szolgálatának már első évében, 1902-ben, két hetes utat tett a Csiki havasokban. Ennek a területnek további bejárását év tavaszán folytatta. 1904-ben Árva megyében és a Radnai Havasokban botanizált. 1905-ben Rézbánya és Torockó hegyei közt járt. 1906-ban az Adria partvidékén, valamint Arbe és Veglia szigetén gyűjtött. 1907—1913 években a Velebit hegységben kutatót. 1914 tavaszán, mint a 2-ik Adria kutató expedíciónak tagja a dalmát tengerpart előtt fekvő szigetek között, főképpen tengeri moszatokat gyűjtött. Ezeket Filarszky Nándor dolgozta fel. Ugyanezen év júniusában felke-

reste Malta szigetét és innen áthajózott Algirba, ahol Biskrán túl, a Szahara széléig jutott el.

A háború első éveiben elmaradtak a velebiti és az adriai utak. 1915-ben egy hetet töltött Csikmegye és Háromszék hegyei között. 1916—1917-ben a Magas Tátrában botanizált. Az 1918-ik év ismét mozgalmasabb és eredményesebb év volt, mert június 26-tól aug. 2-ig az osztrák-magyar hadseregtől megszállott Albánia északkeleti részét kutatta át. Célja volt, hogy a Fehér- és a Fekete Drin folyóktól keletre eső albán-macedonai határhegység növényvilágát megismerje. Fáradságot nem ismerve járta be a nehéz terepet. Ez alkalommal közel 1500 virágos- és mintegy 500 virágtalan növényt gyűjtött. Gyűjtésének eredményét részint maga, részint más magyar szakemberek dolgozták fel. A tudományos eredményeket a Magyar Tudományos Akadémia adta ki. Albániai kutató útját „Utivázlat” címen ismertette. Ez a szerény cím azonban sokkal többet rejt, mint amennyit az „utivázlat” szó jelent. Nemcsak útjainak vonalát és állomásait közli, hanem ismerteti ennek a területnek növényföldrajzi jellemzését is, mégpedig kimerítően és vonzóan. Munkájának értékét növeli, hogy más, előtte ott járt kutatóknak megfigyeléseit és véleményét is közli. Hogy Kümmérle albániai gyűjtése, melyhez Csiki Ernő és Jávorika Sándor albániai növényei is járultak, milyen értékes anyaggal gazdagították a Múzeum herbáriumát, azt nem is kell bizonyítgatnom. Elég, ha felemlítem, hogy a fölös albániai növényekkel való csere révén múzeumunk igen becses külföldi növényanyaggal gazdagodott.

A nagyon eredményes albániai gyűjtés után négy olyan esztendő következett, amelyben még Kümmérle gyűjtési szenvedélye is megbénult. Csak 1923-ban a fejemgyei Sárréten való botanizálás frissítette fel ismét gyűjtési kedvét. A sárréti gyűjtésnek 1924-ben és 1927-ben is volt folytatása. De ennél jelentékenyebb eredménnyel járt 1927-ben az Arbe szigetén, a Senjsko Bilo és a Plesevisa hegységben, valamint 1929-ben a Velebitben való botanizálás. 1928-ban a Magas Tátrában gyűjtött.

Az itt felemlített nagyobb jelentőségű gyűjtő utakon kívül 1902-től kezdve, számos kisebb kirándulást is tett az ország különböző vidékén, leginkább Budapest körül. Gyűjtött a Bükkben, a Mátrában, a Vértesben, a Börzsönyi és a Pilis hegységben, a Bakonyban, a Mecseken, a vas megyei szerpentines területen, a Nagy-Alföld több pontján, a Kazán-szorosban és Brassó vidékén. Első múzeumi gyűjtése 1902 júniusában, Aquincumban és Békásmegyeren volt; utolsó, már igen szerény gyűjtése 1931 júliusában a tolnamegyei Lengyel mellett, Annafürdőn volt. Itt már be-

tegnek érezte magát. Ide már nem növényt, hanem erőt gyűjteni ment. Ez a nyaralása valóban jót is tett neki. Megerősödve jött vissza, de a szervezetében lappangó bajt is magával hozta.

Gyűjtőtevékenységének méreteiről a számok adnak legjobb képet. Ha feljegyzéseinek számadatait összeadjuk, akkor végső eredményül valóban tekintélyes összeget kapunk. 24 esztendő alatt 10105 virágos és 5228 virágtalan, összesen tehát 15333 növényt gyűjtött. Gyűjtése azonban nagyobb volt, mert azokat a növényeket, amelyeket Filarszky Nándor társaságában gyűjtött, nem vette fel saját gyűjtései közé. Gyűjtésének eredménye nem eltemetett, hozzáférhetetlen kincs. Ott van az a Nemzeti Múzeum herbáriumában jól meghatározott állapotban. Virágos növényeit részint maga, részint Jávorika Sándor és Degeen Árpád, moszatait Filarszky Nándor, gombáit Moesz Gusztáv, zuzmóit Timkó György és Szatala Ödön, moháit Szepesfalvy János és Baumgartner, gubacsait Moesz határozta. A Pteridophytákat természetesen maga dolgozta fel. A határozások eredményei nagyrészt különböző dolgozatokban meg is jelentek.

Három külföldi tanulmányútján meglátogatta Bécs, Prága, Németország számos városának, Köbenhavn, Bruxelles, Anglia, Skócia és Írország több városának botanikai intézeteit. Megfigyeléseiről a Magyar Nemzeti Múzeum 1903, 1906 és 1909 évi „Jelentései”-ben számolt be. Aki ezeket olvassa, meggyőződhet arról, hogy a külföldi intézeteket lelkiismeretes pontossággal tanulmányozta. Első útjának tapasztalatai alapján szükségesnek mondja, hogy a botanikai múzeumnak négyféle gyűjteményt kell magában foglalnia: egy honi jellegű gyűjteményt, egy egyetemes herbáriumot, egy vagy több különleges, ereklYESZÁMBA MENO gyűjteményt és végül szemléltető gyűjteményt. A mi Nemzeti Múzeumunknak valóban megvan ez a tagozottsága. KisebB, de mégis fontos részleteknek jó külföldi minták szerint való követése kívánatos volna. Ezeknek megvalósítása azonban pénzt követelne.

Kümmérle kétszeri londoni tartózkodását felhasználta arra is, hogy az ottani herbáriumok *Ceterach* és *Polystichum*-anyagát tanulmányozza. Vizsgálatának eredménye egy új *Ceterach*-fajnak leírása és a *Polystichum Braunii* Angliában való előfordulásának megállapítása volt. Helgolandban való tartózkodását tengeri moszatok gyűjtésére használta fel. 1905-ben az alsóausztriai Lunz környékén gyűjtött. 1912-ben a bécsi Hofmuseum botanikai osztályában feldolgozta a Warscewicz-féle exotikus páfrányokat, melyekből eddig csak 9 fajt ismertek. Ez alka-

lommal egy új génuszt (*Chrysochosma*) és két új fajt állapított meg. (*Notholaena Filarszkyi* és *Lonchitis Zahlbruckneri*.)

Ismerve immár úgy a gátló, mint a serkentő tényezőket, amelyek tudományos tevékenységét befolyásolták, helyesebben fogjuk megítélhetni az elért eredményeket is.

Első dolgozatát „A kétszikű dudvanemű növények bél-diaphragmája” című pályamunkát professzorának, Mátyócsy-Dietz Sándor buzdítására, 1901-ben, egyetemi tanulmányainak befejezése után írta. Dolgozatát az egyetem a Margó-díjjal jutalmazta. Ennek a dolgozatának egy részletét „Adatok az ernyősvirágzatúak anatomiájának ismeretéhez” címen 1902-ben jelentette meg. Ez volt doktori értekezése, amelyben főképpen a *Magydaris panacifolia* bélbeli edénynyalábjainak kialakulását dette vizsgálat tárgyává. 1904-ben jelent meg az a dolgozata, amelyben Hollós László-nak a Kaukázusban gyűjtött Pteridophytáit sorolta fel saját határozása alapján. Ezzel a dolgozattal indult meg pteridologiai működése. Ugyanebben az esztendőben a *Marsilia quadrifolia* zavaros nomenklaturájával foglalkozva, a *Lemma quadrifolia* név mellett döntött. Az Adria magyar, horvát és dalmát partvidékének növényzetéről írt első dolgozata 1908-ban jelent meg. A terület florisztikai jellemzését Nyárády E. Gyula írta; Kümmérle a növényeket sorolta fel.

1909-től kezdve már olyan otthonos volt a Pteridophyták ismeretében, hogy vizsgálatai egyre több új faj, új alak, sőt két új génusz megállapításához vezettek. Bizonyára sokan emlékeznek a következő nevekre: *Ceterach Philipsianum*, *Trichomanes Ujhelyii*, *Notholaena Filarszkyi*, *Lonchitis Zahlbruckneri*, *Asplenium macedonicum*, *A. Csikii*, *A. Bornmülleri*, amelyek az ő új barasztfajait jelölik. Új génuszai a *Biropteris* és a *Chrysochosma*. A tőle megállapított és új névvel megjelölt alakok, hibridek és kombinációk már csak a specialistákat érdekelhetik.

A páfrányok világában való széleskörű áttekintése vezette őt más országok és földrészek páfrányai közé. Az angolok neki köszönhetik a *Polystichum Brauni*-nek az angol flórában való megállapítását. Északamerika harasztjainak számát egy japáni-mandzsuri elemmel, az *Athyrium majusculum* gyarapította. A Nemzeti Múzeum herbáriumának egy délafrikai páfrányáról pedig megállapította, hogy az az ausztráliai és újzeelandi *Adiantum formosum* egy új változata. Cyprus szigetét a *Nephrodium libanoticum*-mal, a Kanári szigeteket pedig a *Woodwardia radicans* egy alakjával gazdagította. Kiderítette, hogy az *Azolla filiculoides* Olaszországban és Japánban is előfordul. Ezekben az országokban ezt a növényt félreismerték. Délamerika flórájában

ban megtalálta az *Onychium viviparumot*, holott addig Délamerikában *Onychiumot* egyáltalán nem ismertek. Az *Onychium melanolepis*ről pedig azt állapította meg, hogy az Keletindiában is megvan. A csak Görögországból ismert *Equisetum pallidum* előfordulásának határát Macedoniába tette át. Az ausztráliai *Todea barbarának* egy új varietását írta le.

Nem feledkezhetünk meg azokról a dolgozatairól sem, amelyekben határozásainak eredményét enumeráció alakjában közli. Tekintettel arra, hogy határozásaiban is igen lelkiismeretes volt, bizonyos, hogy ezek a felsorolások is értékesek.

A már említett kaukázusi és adriai tengerparti növényeket felsoroló dolgozataihoz csatlakoznak azok, amelyekben a Balkán félsziget, Albánia és Keletázsia általa meghatározott harasztjait sorolta fel. A keletázsiai növényeket Kiss Árpád, szegedi egyetemi tanár gyűjtötte Nikolsk-Ussuriskban, orosz hadifogságában. A Balkánfélszigetről eddig ismert kevés számú adat dacára is azt hiszi, hogy a páfrányféléknek a Balkánfélszigeten is van centrumuk.

Albánia Pteridophytáinak jegyzékébe saját gyűjtésén kívül felvette Andrasovszky József, Csiki Ernő és Jávorka Sándor gyűjtéseinek adatait is. Azt tapasztalta, hogy Albániában a magasabb erdős vidékeken, és a havasokon a közép-európai fajok, míg a tenger közelében és az alacsony erdős tájakon csak a Földközi tenger melléki xerotherm fajok élnek. Összesen 55 fajt sorolt fel. Az itt leírt új alakok száma 16; ezek között van az *Asplenium Csikii* és az *Asplenium Jávorkae* is.

A helyi flórák ismertetésén kívül általánosabb témák is foglalkoztatták. Itt elsősorban meg kell emlékeznünk a *Lonchitis* génuszról szóló tanulmányáról, amelyben a génusz összes fajaira és formáira terjeszkedett ki. Kimutatta, hogy egyes idesorolt fajokat ki kell kapcsolni ebből a génuszból. A megmaradt tíz fajnak és 3 formának megszerkesztette kulcsát és a génusznak is új, részletes diagnózisát fogalmazta meg. Ugyanannak a génusznak tanulmányozása révén fontos következtetésekre jutott a pteridospóra szisztematikai jelentőségére vonatkozólag. A *Lonchitis* fajok egy részének spórája tetraédrikus, más része azonban bilaterális. Ebből a jelenségből azt következtette, hogy két ennyire különböző alakú spórával bíró fajok nem tarthatnak egy génuszba. Kiindulva abból a feltevésből, hogy a spórák különbözősége bizonyára más eltérő tulajdonságokkal is kapcsolatos, megvizsgálta a sporophyllumokat is. Valóban azt észlelte, hogy ezek sem egyformák. Ezen az alapon a *Lonchitis* genuszt kettéosztotta. A bilate-

rális spórákat viselő fajokat meghagyta a *Lonchitis* génuszban, míg a tetraédrikus spórás fajok számára felelevenítette az *Antiosorus* génuszt. Végső következtetése, hogy a pteridospóra alakjának szisztematikai jelentősége van, de a spóra alakját a génuszok jellemvonásául csak akkor lehet felhasználni, ha azt eltérő vegetatív sajátságok is kísérik.

Az *Equisetum Moorei*, *hyemale* és *ramosissimum* növényföldrajzi elterjedéséből levont érdekes következtetései bizonyára élénk érdeklődést fognak kiváltani. Vizsgálatai szerint az *Equisetum Moorei*, és az *Equisetum hyemale* hazánkban két, elkülönített, de egymással mégis határos területen fordul elő. Az *Equisetum hyemale* hazai területe a Kárpátok vonulata és annak nyúlványai, továbbá az Alpok nyúlványai a Rábaig. Ezzel szemben az *Equisetum Moorei* területe az ország középső sík része, a Dunántúli dombos vidék és néhány nagyobb folyó (Olt, Maros) völgye keleten. Ugyanitt van az *Equisetum ramosissimum* is, mégpedig keverve az *E. Moorei*-vel. Az elterjedésnek ebből a módjából kiindulva a következő érdekes hipotézist állította fel. A jégkorszakban az *Equisetum hyemale* leszállt a medencékbe. A jégkorszak után dél felől balkáni és mediterrán elemek, köztük az *Equisetum ramosissimum* foglalták el az észak felé eső medencéket. Az *Equisetum ramosissimum* itt találta az *E. hyemalét* és azzal kereszteződött. Így jött létre az *E. Moorei*. A boreális *E. hyemale* eltűnésével ugyan megszűnt a további kereszteződés lehetősége, de a már létrejött hybrid, az *E. Moorei*, mert gyökértörzsével szaporodik, fennmaradt és állandósult. Az *E. Moorei* földrajzi elhelyezkedése Kümmérle szerint Európa más országaiban is hasonló. További fontos eredményül két összetett hybridet állapított meg.

Ez a szép dolgozat volt hattyúdala. Testében már ott lappangott végzetes betegségének láthatatlan okozója, amikor elméje ezt a szép tanulmányt létrehozta.

Ha végigtekintünk tudományos közléseinek során, állandó fejlődést tapasztalunk, mely *Equisetum* dolgozatában érte el betetőzését, de csak azért, mert a sors nem engedte tovább dolgozni. Egyik hátrahagyott jegyzetéből kitűnik, hogy a legközelebbi jövőben 28 harasztfajról lett volna közölni valója. Most már örök titok, hogy ezekről az exotikus harasztokról mit akart mondani.

Tevékenységének még nem értünk végére. Az ő nevéhez fűződik a „Növénytani Repertorium“, melyben 1905-től 1929-ig, tehát egy negyedszázadon át lelkiismeretes pontossággal gyűjtötte össze a magyar vonatkozású botanikai irodalom címeit és fontosabb adatait. Ezt a munkát kedvvel és ambícióval végezte. Repertoriumával lényegesen meg-

könnyítette a botanikusok kutató munkáját. A „Növény-tani Repertorium” botanikai működésünk tükré. Belőle is látszik, hogy a gazdasági helyzet romlása milyen bénítóan hatott tudományos munkálkodásunkra. A Botanikai Közlemények sorvadásával fogyott a Repertorium anyaga is. Ez a nagyfokú csökkenés 1917-ben vette kezdetét. Folyóiratunk összezsugorodása tette szükségessé, a Repertorium kereteinek szűkítését is. Ezzel a szomorú kényszerűséggel Kümm er le csak nehezen tudott megbarátkozni. Bántotta, hogy a Repertoriumot nem folytathatta olyan széles alapon, ahogy azt sok éven át, a fellendülés éveiben megindította.

Az a készség, amellyel az irodalmi kútforrásokat fel tudta kutatni, egyre komolyabb célok felé vezette. Az 1909-ben megjelent „Index generum, specierum, varietatum novarum...” olyan összefoglalás, amelyben az 1908. évben napvilágot látott, újonnan leírt, vagy új adatként szereplő magyarországi növények irodalmi adatait sorolta fel, úgy a virágos, mint a virágtalan növények köréből. Ezt a vállalkozását nem folytatta, talán azért, mert idejét a következő évben (1910) megjelent „Nomenclator Simonkaianus” megírása foglalta le. Ebben a dolgozatában abc. rendben állította össze mindazokat a növényeket, amelyeket Simonka i írt le, közölvén egyúttal a rájuk vonatkozó irodalmat is.

Katalogizáló munkásságának betetőzése és egyúttal tudományos tevékenységének főműve a Pteridophyták katalogusa lett volna. Ennek összeállításán évek óta dolgozott. Nem beszélt róla, de tudtuk, hogy készül a nagy mű. Látuk, hogy feljegyzései tömegesen gyűlnek. Sajnos, a nagy katalogus nem készült el. Megelőzték. Munkája közben 1905—1906-ban jelent meg Christensen „Index Filicum”-ja és 1913, 1917-ben jelentek meg a hozzá tartozó Supplementumok. A tudományra nézve Christensen indexe nagy nyereséget jelentett, amit Kümm er le is őszintén elismert; mégis sajnálhatjuk, hogy ez a nagy mű nem Kümm er le nevéhez fűződik. Jellemző, hogy Kümm er le ezt a megelőzést nyugodtan viselte el. Amikor látta, hogy nagy munkájának tovább építése céltalanná vált, tervezett katalogusát szűkebb keretek közé szorította. Most már csak a *Lycopodiaceae*, *Psilotaceae*, *Selaginellaceae* és az *Equisitaceae* családok indexén dolgozott. Munkájának befejezését hátráltatta a háború és az utánna bekövetkezett gazdasági helyzet. 1927-ben ismertette a készülő Catalogust. Kétszeresen szomorú, hogy Kümm er le ezt a katalogust sem tudta befejezni. Ezúttal a legnagyobb úr avatkozott be munkájába, a halál!

Hogy irodalmi tevékenységének jellemzése teljes legyen, meg kell még említenünk, hogy tudományos dolgo-

zatokon kívül írt néhány ismertető és népszerűsítő cikket is. Ismertette a Nemzeti Múzeum Növénytárát, külföldi tanulmányútjait és a botanikai irodalom néhány termékét. Az 1905—1907 években, a Botanisches Centralblattban ismertette a magyar botanikai irodalmat. Népszerűsítő cikkek írásához úgy látszik nem volt kedve. Csak két ilyen cikkről van tudomásom. 1903-ban jelent meg „Élősködés és együttélés a növényországban” című múzeumi előadásának rövid foglalata, és 25 év múlva „Tengerpartunk színes övei” című dolgozata „A Tenger” folyóiratban. Végül megemlítem, hogy 1906-ban a középiskolai természetrajzi tanárok múzeumi tanfolyamán előadást tartott a botanikából. A Társulat szakosztályi ülésein is többször adott elő. Előadásai többnyire meg is jelentek. Egyik előadásában (1917) *Kitabel* harasztjairól szólt, egy másikban a ritka *Clathrus cancellatus* gomba Zenggben való megtalálását jelentette be (1910). Külön emelem ki ezt a két előadást, mert ezeket nem foglalta dolgozatba.

Miután áttekintettük botanikai működését és megismerkedtünk azzal, amit szorgalmával és tehetségével a tudománynak és a Nemzeti Múzeumnak adott, méltán kérdezhetjük, mit kapott cserébe a külső világtól? Hogy indult el hazulról, hol szerezte alapismereteit és milyen volt pályafutása?

1876. március hó 4-én született Budapesten. Követte szülei református hitét. A német nyelvű keresztleveélben *Eugen, Adalbert és Oskar* néven van bejegyezve. Szülei mint jómódú polgárok Würtembergből, Calw városból jöttek Budapestre. Atyja *Kümmeler Gottlob* mérnök volt, akit vasuti vonalak és hidak építésében szak tekintélynek ismertek. A nehezebb tervezéseket és építkezéseket a zsolna—vágvölgyi és az arad—brassói vasút egyes szakaszain vele végeztették. A múlt század 80-as éveiben bekövetkezett pangás felemésztette vagyonát. Meg kellett válnia szobi és újpesti jelentékeny ingatlanaitól. Most már a szülők nemcsak, hogy a szűkölködőkön nem tudtak segíteni, úgy mint előbb tették, hanem a gyermekek iskoláztatását sem tudták volna biztosítani, ha ezek leckeadással nem keresték volna meg iskoláztatásuk költségét.

Édesanyja leánykori neve: *Back Lujza*. Testvérei közül szélesebb körben is ismeretessé lett *Pál* műegyetemi adjunktus és festőművész, aki *Jenő* testvérének arcképét is megfestette a Nemzeti Múzeum Növénytára részére.

A középiskola első három osztályát a budapesti V. kerületi kir. kath. főgimnáziumban végezte. A természettudományok iránt érzett vonzódása már ekkor is mutatkozott. Az iskola botanikus tanára *Fialowski Lajos* adta neki a természetrajzi tárgyak gyűjtésére vonatkozó

első tanácsokat. A növényvilágot azonban Mendlik Ferenc, a Markó utcai főreáliskola matematikus tanára szerettette meg vele, aki szenvedélyesen gyűjtötte a növényeket. Ez a kiváló tanár, aki a Kummerle családdal egy házban lakott, sokszor vitte magával a kis gimnazistát botanizáló kirándulásaira. Mikor Mendlik meghalt, herbáriumát Gayer Gyula vásárolta meg a családtól.

A IV. osztálytól kezdve a Deák-téri evangélikus főgimnáziumban folytatta a tanulást. Ebben az iskolában Ulbrich Sándor, a természetrajz tanára tartotta benne ébren a botanika iránti szeretetét.

Egyetemi tudását a budapesti tud. egyetem bölcsészeti karán nyerte. Itt Filarszky Nándor volt első botanikai tanára. Másodéves korában Mágocsy-Dietz Sándor volt a professzora, aki őt későbbben az egyetemi növénykertben és herbáriumban is foglalkoztatta. Szorgalmát és képességét felismerve, 1898 okt. 1-én maga mellé vette és megbízta a tanársegédi teendők ellátásával. Az egyetem növénytani intézetét 1902. márciusáig szolgált. Buzgóságát méltányolva, professzora szívesen segítette tanulmányaiban. Neki köszönhette, hogy irodalmi munkásságát oly korán, már 1901-ben megkezdhette. Ekkor írta „A kétszikű dudvanemű növények béldiaphragmája” című pályamunkáját, mellyel az egyetem Margó-díját nyerte meg. Ezen kéziratban maradt dolgozata volt alapja 1902-ben megjelent doktori értekezésének: „Adatok az ernyős virágzatúak anatómiájának ismeretéhez”. Ebben az esztendőben a Verő Adél-féle polgári leányiskolában és László főgimnáziumában természetrajzot is tanított. Bogár- és lepkegyűjteményét ezeknek az intézeteknek ajándékozta.

1902-ben, amikor Filarszky Nándor hívására a Nemzeti Múzeumhoz ment át, nehéz szívvel vált meg az egyetemtől. A Nemzeti Múzeum Növénytárához 1902 márc. 13-án nevezték ki II. oszt. segédőrnek, 1912-ben őrnök, 1916-ban igazgatóőrnek és 1919-ben osztályigazgatónak. A Növénytárban teljesített muzeális tevékenységét csak akkor ítélték meg helyesen, ha nem feledkezünk meg arról, hogy milyen sok benső munkával járt a Növénytárnak az az átrendezése, amelyet Filarszky Nándor indított meg. Új leltárak és katalogusok készültek; hozzáférhetővé tették a ládákban elraktározott herbáriumi és szemléltető anyagot; újból rendezték a könyvtárt. Közben, 1905-ben átköltöztették a Növénytárt a Széchenyi-utcai helyiségekből a Magy. Tud. Akadémia épületébe, ami újból igénybe vette teljes munkaerejét és idejét. Tekintetbe kell vennünk azt a körülményt is, hogy úgy 1902-ben, mint 1905-ben is a Növénytár tisztviselői létszáma az osztályigazgatón kívül csak két tagból állott. Később, Panto-

csek és Csató könyvtárának átvétele és beosztása foglalta el idejét. Az utolsó csendesebb években megkezdte a könyvtár revízióját és a szakkatalogus készítését. Sajnos, ezt a nagy munkát már nem fejezhette be.

Életének 55 évéből 29 évet töltött a Nemzeti Múzeum Növénytárában. Életének javarészét szentelte tehát ennek az intézetnek. A hosszantartó muzeális munka fejlesztette ki benne azt a múzeumi tudást és nagy könyvtári ismeretet, amelynek a mostani és a megelőző botanikus nemzedék olyan sok hasznát látta.

Tudományos munkásságának elismerésül a Kir. Magy. Term. Tud. Társulat 1915-ben „*A pteridospóra szisztematikai jelentősége*” című tanulmányát Schilberszky Károly jutalomdíjával tüntette ki. Pteridologiai munkásságát a svédek 1926-ban a Birger-féle díjjal jutalmazták. Mint tudományának csendes fáradhatatlan munkása sem társadalmi, sem politikai mozgalmakban nem akart résztvenni. Egyedül a Kir. Magy. Term. Tud. Társulathoz vonzódott. Elsőéves egyetemi hallgató korában lett a Társulat tagja. Az 1904–1906 években a növényteni szakosztályban jegyzői tisztséget viselt. 1927–1929 években a Társulat könyvtárnoka volt. Ezt a tisztséget csak ideiglenesen vállalta. Működésének rövid idejében valóban elismerésre méltó munkát fejtett ki a Társulat könyvtárának rendbentartása érdekében. 1928-ban a Társulat közgyűlése válaszmányi tagnak választotta.

Múzeumi szolgálatának első éveiben az a szerencse érte, hogy szabad idejében Degen Árpád herbáriumában dolgozhatott. Az a körülmény, hogy ebben az elsőrangú herbáriumban Degen Árpád irányítása mellett alkalma volt növényismeretét és bibliografiai tudását gazdagítani, kedvezően hatott további munkásságára. Hogy velebiti és albániai kutatásai annyira sikeresek voltak, az nagy részben annak a régi kapcsolatnak tulajdonítható, amely Degen herbáriumában szövődött.

Ez volt Kümmérle pályafutása. Sima és csendes, amilyen maga is volt.

Valakinek az életrajzát nem nehéz kalendáriumszerű pontossággal megírni. Az okmányok, a dolgozatok és a kortársak pontos adatokat nyújtanak az életrajzhoz. Sokkal nehezebb feladat a belső élet, a lélek leírása. Hiszen mindenkinek vannak gondolatai, tervei, céljai, emberekről és intézményekről megalkotott véleményei, amelyekről nem akar beszélni. Mindenkinek megvan a véleménye sajátmagáról is. Mindenki — gondolatban — latra vetheti sikereit és balsikereit. Mindenki felvetheti magában azt a kérdést, hogy mennyiben valósultak meg reményei, tervei? Akik

K ü m m e r l é v e l éveken át együtt dolgoztak, azok bizonyára be tudtak látni lelkébe is. Maradjanak lelkének többnyire derűs és csak ritkán borús megrezdülései a mi kedves emlékeink. Sok-sok apró jellemvonásából, amit alkalmunk volt megismerni, kialakul az abszolút becsületes, szelid és jó ember képe. Mindenki szerette és megbecsülte. Alapjában jókedélyű, a tréfát szerető és értő jó ember volt. Jó barát és jó kolléga, aki örült, ha bárkinek segítségére tudott lenni. Nem hallgathatom el, hogy súlyos betegségemben baráti szeretetének igen sok jelét adta és nagy része volt abban, hogy olyan kiváló sebészorvos vett gondjaiba, akit életmentőmnnek tekinthetek. Valóban megható volt az ő féltő gondoskodása; már csak ezért is áldom emlékét!

Nyugodtan beszélt, megfontoltan cselekedett. Megfontoltsága olykor aggályoskodóvá tette. Szerette a rendet és a pontosságot. Munkáját lelkiismeretesen végezte; sőt mondhatom, hogy mindig többet tett, mint amennyit köteles volt elvégezni. Feljebbvalójához mindig lojális volt; a hivatali szolgálat érdekeinek mindig alávetette magát. Hivatali működése ellen soha a legkisebb panasz sem merült fel. A hibákat emberekben és intézményekben észrevette ugyan, de mert békés ember volt, azok ellen soha sem kelt ki hangos szóval. Kerülte az egyenetlenkedést és kereste a megértést. Általában megelégedett, panaszkodni nem szerető lélek volt. Amilyen rendes, pontos volt hivatalában, olyan volt magánéletében is. Életmódjában mértékletes, egészségére vigyázó volt. Vendégszeretetét sok külföldi botanikus is élvezte, akiknek mindenképen segítségükre iparkodott lenni.

Életét tudományának, hivatalának és feleségének szentelte. Családi életét boldoggá tette a férj és feleség tökéletes kölcsönös megértése és megbecsülése. Felesége résztvett majdnem minden nagyobb botanizáló útján. Ilyenkor nem egyszerű kiránduló turista, hanem férjének a gyűjtésben igen nehéz terepen is, számottevő segítőtársa volt. Szerencsés házassága nyugodt, derűs, boldog, virágos otthonot teremtett, mely egyik gazdag forrása volt tudományos sikereinek is.

K ü m m e r l e emlékét örökre megőrzi munkái és a nevéről elnevezett növények. A Kir. Magy. Term. Tud. Társulat növénytani szakosztálya pedig buzgó tagjának és a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytára odaadó munkásának emlékét fogja tiszteletben tartani. És mi valamennyien, akik ismertük és szerettük, hálás, meleg szívvel fogunk emlékezni kedves K ü m m e r l e B é l a társunkra és barátunkra!

Növények, amelyek Kümmerle nevét viselik:
Die nach J. B. Kümmerle benannten Pflanzen.

- Achillea Kümmerleana* Prod. in Magy. Bot. Lapok. XV. (1916.) 64. — Dobrogea.
Allectoria Kümmerleana Gyelnik in Nyt. Magazin for Naturvidenskaberne. B. LXX. p. 49. — Tátra.
Aspicilia Kümmerleana Gyelnik in Ann. Myc. XXX. (1932.) 455. — Insula Arbe.
Centaurea Kümmerlei Prod. et Wagn. in Magy. Bot. Lapok. XIII. (1914.) 70. — Erdély.
Erysimum pectinatum Bor. et Chaub. var. *Kümmerlei* Jáv. in Bot. Közl. XIX. (1920.) 21. — Albánia.
Hieracium Kernerii Auserd. ssp. *Kümmerlei* Deg. et Zahn in Magy. Bot. Lapok. XXV. (1927.) 367. — Velebit.
Kümmerlea Krenner, nov. gen. in. Adatok Albánia flórájához. (1926.) 92. — tab. III. f. 2.; *Kümmerlea speciosa* Krenner — Albánia.
Melampyrum Bihariense Kern. ssp. *Kümmerlei* Soó apud Jávorka: Magyar Flóra, (1925.) 1008. — Erdély.
Mentha Kümmerlei Trautmann. *Mentha nemorosa* Willd. ssp. *M. Moesziana* Trtm. × *M. aquatica* L. ssp. *purpurea* Host. in Bot. Közl. XXX. (1933.) 51. — Hungaria.
Nodulosphaeria Kümmerlei Moesz in Adatok Albánia Flórájához. (1926.) 140. Fig. 2. — Albánia.
Polyblastiopsis Kümmerlei Szat. in Magy. Bot. Lapok. XXIV. (1926.) 50. — Velebit.
Rosa mollis Sm. var. *Kümmerleana* Deg. in Adatok Albánia Flórájához. (1926.) 264. — Albánia.
Serapias lingua L. f. *Kümmerlei* Soó in Notizblatt IX. No. 89. (1926.) 911. — Insula Arbe.
Stachys Kümmerleana Jáv. in Magy. Bot. Lapok. XX. (1921.) 60. — Albánia.
Thymus oblongifolius Opiz. ssp. *Kümmerleanus* Deg. in Magy. Bot. Lapok. XXI. (1922.) 19. — Albánia.
Tilia Kümmerlei Wagner, in Mitteil. d. Deutschen Dendrol. Ges. (1935.)

Kümmerle J. Béla irodalmi munkássága.

Arbeiten von J. B. Kümmerle.

1. A pázsitfélék mérges magva. (Termtud. Közl. XXXII. (1900.) 35—38.)
2. Az üszög. (Termtud. Közl. XXXII. (1900.) 597—598.)
3. A kétszikű dudvanemű növények béldiaphragmája. — A Margó díjjal jutalmazott pályamunka. (1901.)
4. A tapéták penészgombái. (Term. tud. Közl. XXXIII. (1901.) 535.)
5. Adatok az Ernyősvirágzatúak anatómiájának ismeretéhez. (Növ. Közl. I. (1902.) 123—138.)

6. *A Dracocephalum Ruyschianum* L. hazánkban. (Növ. Közl. I. (1902.) 161.)
7. A magvak ellenállása a nagy hó iránt. (Term. Közl. XXXIV. (1902.) 168—169.)
8. A Magyar Nemzeti Múzeum Növénytára. (Növ. Közl. II. (1903.) 29—32.)
9. *A Waldsteinia trifolia* Rochel új termőhelye. (Növ. Közl. III. (1904.) 86.)
10. Szakosztályi ügyek. (Növ. Közl. III. (1904.) 1—2. füz. és V. (1906.) 3. füz.)
11. A négylevelű métegyfű Budapest flórájában. — Der vierblättrige Kleefarn in der Flora von Budapest. (Magy. Bot. Lap. III. (1904.) 322—329.)
12. Jelentés németországi és dániai tanulmányútjáról. (Jelentés a M. N. Muz. 1903. évi állapotáról. (1904.) 186—203.)
13. Élősködés és együttélés a növényországban. (Jelentés a M. N. Muz. 1903. évi állapotáról. (1904.) 258—260.)
14. Adatok a Kaukázus edényes virágatlan növényeinek ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntniss der Pteridophyten des Kaukasus. (Ann. Mus. Nat. Hung. II. (1904.) 570—573.)
15. Anglia egy új harasztja. (Növ. Közl. VI. (1907.) 155.; Magy. Bot. Lap. VI. (1907.) 196—197.)
16. Jelentés németországi, belgiumi, londoni, kewi és hollandiai tanulmányútjáról, meg a szisztematikus és növényföldrajzi botanikusok szabad egyesületének negyedik összejöveteléről Hamburgban. (Jelentés a M. N. Muz. 1906. évi állapotáról. (1907.) 188—229.)
17. Adatok a magyar-horvát tengerpart, Dalmácia és Isztria flórájához. — Additamenta ad Floram Litoralis Hungarico-Croatici, Dalmatici et Istrici. Társszerző: *Nyárády E. Gyula*. (Növ. Közl. VII. (1908.) 54—66.)
18. Balázs István: „A baktériumok”. Ismertetés. (Növ. Közl. VII. (1908.) 73.)
19. A *Ceterach* génusz új faja. — Species nova generis *Ceterach*. (Bot. Közl. VIII. (1909.) 286—290.)
20. Index generum, varietatum, formarumque novarum vel e Hungaria hucusque ignotarum Cryptogamarum et Phanerogamarum. (Bot. Közl. VIII. (1909.) 291—316.)
21. A Woodsziákról. (M. Bot. Lap. VIII. (1909.) 357.)
22. *Clathrus cancellatus* Zenggben. — Über das Vorkommen von *Clathrus cancellatus* in Zengg. (Bot. Közl. IX. (1910.) 250. (52.))
23. Nomenclator Simonkaianus. (Bot. Közl. IX. (1910.) 188—207.)
24. Jelentés luxemburgi, angolországi, írországi, skóciai és németországi tanulmányútjáról. (Jelentés a M. N. Muz. 1909. évi állapotáról. (1910.) 188—207.)
25. A *Pilea* nemzetség egyik képviselőjének a Velebit hegységben történt felfedezéséről. — Über die Entdeckung eines Vertreters der Gattung *Pilea* auf dem Velebitgebirge. — (M. Bot. Lap. X. (1911.) 292—300.)

26. *Species nova filicum neotropica*. (Ann. Mus. Nat. Hung. X. (1912.) 540.)
27. Über die von Joseph von Warscewicz gesammelten Pteridophyten des Wiener Hofmuseums. (M. Bot. Lap. XIII. (1914.) 35—52.)
28. A *Ceterach* génusz új fajai. — Neue Arten des Genus *Ceterach*. (Bot. Közl. XIV. (1915.) 201. (27.))
29. Előmunkálat a *Lonchitis*-génusz monographiájához. — Monographiae generis *Lonchitidis* prodromus. (Bot. Közl. XIV. (1915.) 166—188., (125)—(125).)
30. A pteridospóra szisztematikai jelentőségéről. — Über die systematische Bedeutung der Pteridospore. — Bot. Közl. XIV. (1915.) 159—166., (115)—(123). — A Schilberszky-féle jutalomdíjat nyerte.
31. Adatok a Balkán-félsziget Pteridophytáihoz. 1 táblával. — Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten der Balkanhalbinsel. Mit 1 Tafel. — (Bot. Közl. XV. (1916.) 143—148., (51)—(52).)
32. Über die Entdeckung von *Orchis Spitzelii* Saut. in Kroatien und Norddalmatien. (Magy. Bot. Lap. XV. (1916.) 28—36.)
33. Irodalmi ismertetések. (Bot. Közl. XVIII. (1919.) 46—47.)
34. *Asplenium Bornmülleri* Kümm. spec. nova. (Bot. Közl. XIX. (1921.) 81—85., (15)—(15).)
35. Pteridologiai Közlemények. I—II. — Pteridologische Mitteilungen. I—II. (M. Bot. Lap. XIX. (1922.) 2—10. és XXI. (1923.) 1—5.)
36. Pteridophyta. Adjuvantibus Dr. J. Andrasovszky et dr. S. Jávorka. — (Adatok Albánia flórájához. (1926.) 197—218., XXIII. tábla.)
37. Utivázlat. — Reiseskizze. (Adatok Albánia flórájához. (1926.) 8—73.)
38. Kelet-sibériai Pteridophyták. — Pteridophytes from East-Siberia. Munkatárs: dr. Kiss Árpád. (Ann. Mus. Nat. Hung. XXIV. (1926.) 87—92.)
39. Félreismert északamerikai páfrányfaj. — On a confounded North American Fern. (M. Bot. Lap. XXV. (1927.) 63—65.)
40. Über das Vorkommen eines australisch-neuseeländischen Farnes in Süd-Afrika. (M. Bot. Lap. XXV. (1927.) 145—146.)
41. A *Nephrodium libanoticum* előfordulása Cyprus szigetén. — Über das Vorkommen von *Nephrodium libanoticum* auf der Insel Cypern. (Bot. Közl. XXIV. (1927.) 120—121., (52)—(53).)
42. Catalogus Lycopodiacearum, Psilotacearum et Selaginellacearum. Előzetes közlemény. (M. Bot. Lap. XXVI. (1928.) 98—100.)
43. Über eine merkwürdige Gestaltung der *Woodwardia radicans*. — A *Woodwardia radicans* egy sajátos alakulásáról. (Magy. Bot. Lap. XXVI. (1928.) 60—62.)

44. Tengerpartunk színes övei. (A Tenger, (1928.) IX—X. sz.)
45. Növénytani Repertorium. (Növ. Közl. II. (1903.)-tól VII. (1908.)-ig és Bot. Közl. VIII. (1909.)-tól XXVI. (1929.)-ig.)
46. Über das Vorkommen der *Azolla filiculoides* in Italien und Japan. — Az *Azolla filiculoides* előfordulása Olaszországban és Japánban. (Magy. Bot. Lap. XXVII. (1929.) 65—67.)
47. A *Centaurea alpina* L. felfedezése Horvátországban, — Über die Entdeckung der *Centaurea alpina* L. in Kroatien. (M. B. Lap. (1929.) 155—158.)
48. Has the Genus *Onychium* any Representative in South America. (American Fern Journal. Vol. 20. (1930.) 129—138.)
49. Pteridologiai adatok. — Pteridologische Daten. (Folia Crypt. Vol. I. 1930. col. 981—984.)
50. Equiseten-Bastarde als verkannte Artformen. (M. Bot. Lap. XXX. (1931.) 146—160.)
51. Cikküket irt Tolnai Világlexikonába.

Moesz Gusztáv.

Zum Gedächtnis Eugen Béla Kümmerle's.

Der ausgezeichnete Botaniker des Ungarischen Nationalmuseums starb am 20-ten Dezember 1931 zu Budapest, im Alter von 55 Jahren. Sein Name war den Pteridologen auch ausserhalb der Grenzen Ungarns bekannt, und Allen, die sich für die Flora der kroatisch-dalmatischen und albanesischen Gebiete interessieren. Er war kein Spezialist von engem Gesichtspunkte. Ihm beschäftigte die gesamte Pflanzenwelt; seine weitspurige Sammeltätigkeit kann dies bezeugen. Während 24 Jahren sammelte er 10.105 Blütenpflanzen und 5.228 Kryptogamen, zusammen also 15.333 Pflanzen für das Ung. Nationalmuseum. Insgesamt 20-mal beging er das Gebiet zwischen dem Klek und der Gebirgsgegend der albanesisch-mazedonischen Grenze, zuletzt im Sommer 1929. Aus diesem Gebiete brachte er 7978 Pflanzen nach Hause. Man muss anerkennen, dass er, wo immer er auch botaniserte, sei es im ungarischen Tieflande, in den Karpathen, oder zwischen den Bergen des Velebit, mit seinen Kräften nicht sparte. Sein Sammeleifer trug ihn von Bergspitze zu Bergspitze. Es war glücklich, wenn er dem Museum reiche Beute, wenn er ihm Seltenheiten und neue Pflanzen zuführen konnte. Seine besonders grosse Neigung zum Velebit entsprang aus zwei Quellen: aus seiner Heirat, und aus der Erforschung des Velebit durch A. v. Degen.

Er heiratete im Jahre 1908. Seine Frau Karoline Dragica Dobiasch, die Tochter des Professors i. P. Franz Dobiasch, erbte von ihrem Vater die Liebe

zur Naturgeschichte und ihre Sammellust. Daraus erklärt sich, dass die engere Heimat des zur ungarischen Frau gewordenen kroatischen Mädchens, die Stadt Senj, dem botanisierenden Ehepaare oft Gelegenheit bot, von dort aus sich in fernere Gebirge zu wagen.

Die inspirierende Rolle A. v. Degen's bestand darin, dass er, selbst Kenner des Velebit, K ü m m e r l e beriet, der, dies beherzigend, nun daran war, die werdende Arbeit Degen's, die „Flora Velebitica“ mit immer neueren Daten zu ergänzen.

Aus seinen zahlreichen Sammelfahrten hebe ich nur folgende hervor: In den Jahren 1907—1913 forschte er im Velebitgebirge. Im Jahre 1914, als Mitglied der 2-ten Adriaexpedition, sammelte er besonders Meeresalgen zwischen den, dem dalmatinischen Meeresufer vorgelegenen Inseln. Sie wurden von F. F i l a r s z k y bestimmt. Im Jahre 1918 durchforstete er den vom Österreich-Ungarischen Heere besetzten nordöstlichen Teil Albaniens. Bei dieser Gelegenheit sammelte er annähernd 1500 Blütenpflanzen und etwa 500 Kryptogamen. Das Ergebnis seiner Sammlung wurde zum Teile von ihm, zum Teile von anderen ungarischen Fachleuten bearbeitet. Die wissenschaftlichen Ergebnisse publizierte die Ung. Akademie der Wissenschaften.

Auf seinen drei ausländischen Studienreisen besuchte er die botanischen Institute von Wien, Prag, von vielen Städten Deutschlands, von Kjöbenhavn, Bruxelles, und von einigen Städten Englands, Schottlands und Irlands.

Seinen zweimaligen Aufenthalt in London benützte er auch dazu, das *Ceterach* und *Polystichum*-Material der dortigen Herbarien zu studieren. Das Ergebnis seiner Untersuchungen war die Beschreibung einer neuen Art (*Ceterach Phillipsianum*) und die Feststellung des Vorkommens von *Polystichum Braunii* in England. Im Jahre 1912 bearbeitete er in der botanischen Abteilung des Wiener Hofmuseums die Warsciewicz'schen exotischen Farne, wovon bis dort erst 9 Arten bekannt waren. Bei dieser Gelegenheit stellte er einen neuen Genus (*Chrysochosma*) und zwei neue Arten auf. (*Notholaena Filarszkyi* und *Lonchitis Zahlbruckneri*). Auch seine späteren Untersuchungen führten zur Aufstellung weiterer neuer Farnarten (*Trichomanes Ujhelyii*, *Asplenium macedonicum*, *A. Csikii*, *A. Bornmülleri*, *Biropteris antri Jovis*). Seine von ihm festgestellten, und mit neuen Namen belegten, Formen, Hybriden und Kombinationen haben nur für Fachleute Interesse.

Von seinen wissenschaftlichen Feststellungen seien folgende erwähnt.

Er hat die Anzahl der Farne Nordamerikas mit einem japanisch-mandschurischen Element, mit dem *Athyrium majus* erhöht. In einem südafrikanischen Farn erkannte er eine neue Varietät des australischen und neuseeländischen *Adiantum formosum*. Auch bereicherte er die Insel Cypern mit dem *Nephrodium libanoticum*, die Kanarischen Inseln aber mit einer Form der *Woodwartia radicans*. Ferner stellte er fest, dass *Azolla filiculoides* auch in Italien und Japan vorkommt. Er entdeckte in der Flora Südamerikas den *Onychium viviparum*, wo doch diese Gattung dort unbekannt war, ermittelte, dass *Onychium melanolepis* auch in Ostindien vorkommt, und verlegte die Verbreitungsgrenze des nur aus Griechenland bekannten *Equisetum palidum* nach Macedonien. Schliesslich beschrieb er eine neue Varietät der australischen *Todea barbara*.

Gleichfalls soll nur kurz erwähnt werden, dass er die, im *Kaukasus* gesammelten, Pteridophyten des *Ladislau* *Hollós*, und die in *Nikolsk-Ussurisk*, während der Kriegsgefangenschaft durch *Árpád Kiss* gesammelten, Pteridophyten bestimmte.

Ausser den Bearbeitungen von Lokalfloren haben ihn auch allgemeinere Themen beschäftigt. Zunächst muss ich seiner Studie über die Gattung *Lonchitis* gedenken. Er wies nach, dass einzelne, hier eingereihte Arten aus der Gattung ausgeschaltet werden müssen. Es ist bekannt, dass die Sporen des einen Teiles der *Lonchitis*-Arten tetraëdrisch, die des anderen Teiles bilateral gestaltet sind. Daraus folgerte er, dass Arten mit also verschieden gestalteten Sporen nicht einer Gattung angehören können. Ausgehend aus der Voraussetzung, dass die Verschiedenartigkeit der Sporen offenbar mit abweichenden Eigenschaften verbunden ist, untersuchte er gleichfalls die Sporophyllen. Und wahrlich fand er auch, dass diese nicht konform sind. Aus diesem Grunde teilte er die Gattung *Lonchitis* in zwei Teile. Die Arten mit bilateralen Sporen liess er der Gattung *Lonchitis* über, während er für die Arten mit tetraëdrischen Sporen die Gattung *Antiosorus* wieder aufleben liess.

Sehr interessant ist die Hypothese, mit welcher er die hybride Abstammung des *Equisetum Moorei* erklärte. Ausgehend aus dem gegenwärtigen Stand der Verbreitung des *Equisetum hyemale* *E. ramosissimum* und des *E. Moorei* setzte er voraus, dass *E. hyemale* zur Eiszeit aus höheren Regionen in die Becken hinabwanderte. Nach der Eiszeit besiedelten balkanische und mediterrane Elemente, unter ihnen *E. ramosissimum*, die nach Norden gelegenen Becken. *E. ramosissimum* stiess hier auf *E. hyemale*, und kreuz-

zte sich mit ihm. So kam *E. Moorei* zustande. Mit dem Verschwinden des borealen *E. hyemale* war wohl eine weitere Kreuzungsmöglichkeit ausgeschaltet, *E. Moorei* aber, als bereits entstandene Hybride, die sich durch ihren Wurzelstock verbreitet, blieb erhalten und eingebürgert.

Diese schöne Arbeit war sein Schwanenlied. Aus einer seiner nachgelassenen Notizen ging hervor, dass er in aller nächster Zukunft Publikationen über 28 exotischen Pteridophyten vorhatte.

Mit der Umschreibung seiner Tätigkeit sind wir jedoch noch nicht zu Ende. An seinen Namen knüpft sich das „*Növénytani Repertorium*“ (Botanisches Repertorium) an, in welchem er von 1905 an bis 1929 mit gewissenhafter Genauigkeit die Titel und die wichtigeren Ergebnisse der auf Ungarn sich beziehenden botanischen Literatur registrierte. Die Fertigkeit, mit welcher er im Stande war, die literarischen Quellen aufzustöbern, führten ihn immer mehr ernsteren Zielen zu. Im Jahre 1909 erschien seine „*Index generum, specierum, varietatum novarum...*“ betitelte Arbeit, und 1910 sein „*Nomenclator Simonkaianus*.“ Beide sind Arbeiten von überwiegend ungarländischen Beziehungen. Die Krone seiner katalogisierenden Bestrebungen und gleichzeitig das Hauptwerk seiner wissenschaftlichen Tätigkeit wäre der Katalog der Pteridophyten gewesen. An dessen Zusammenstellung hat er seit Jahren gearbeitet. Leider wurde diese Arbeit nicht vollendet, da mittlerweile der „*Index Filicum*“ Christensen's erschien. Dieses Zuvorkommen ertrug Kümmeler mit Ruhe, da er die Vorzüglichkeit des Christensen'schen Werkes anerkannte. Als er einsah, dass die Fortsetzung seiner Arbeit zwecklos geworden war, fasste er seinen geplanten Katalog in engere Grenzen. Jetzt arbeitete er blos an dem Index der Familien *Lycopodiaceae* *Psilotaceae*, *Selaginellaceae* und *Equisetaceae*. Seine im Werden begriffene Arbeit besprach er im Jahre 1927. Es ist zweifach zu bedauern, dass Kümmeler diesen seinen Katalog nicht vollenden konnte. Diesmal griff der grösste Herr, der Tod, in seine Arbeit ein.

Davon, dass sein Sinn nicht nur den Pteridophyten zugewendet blieb, zeugen die vielen Arbeiten ungarischer Botaniker, in welchen viele bemerkenswerte Ergebnisse seiner Sammeltätigkeit aufgezeichnet sind. Auch er selbst legte Rechenschaft über den Fund einiger Blütenpflanzen ab. Er fand in den „Csiker Alpen“ (in Siebenbürgen) den *Dracocephalum Ruyschianum*, im Velebit *Pilea microphylla*, *Orchis Spitzelii*, und *Prunus prostrata* var. *velebitica*; in Kroatien die *Centaurea alpina*, im Bakonyerwalde Hie-

racium arácsense. Auch aus der Reihe der Sporenpflanzen ist er der glückliche Entdecker vieler interessanter Algen, Pilze, Flechten und Moose.

Wir verloren in ihm einen hervorragenden Forscher und einen absolut ehrlichen sanften, bescheidenen, guten Menschen, den Jedermann liebte und hochschätzte. Er war ein guter Freund, und guter Kollege, der sich freute, wenn er Jemanden beihilflich sein konnte. Davon hatte jeder ungarische und ausländische Botaniker Gelegenheit, sich zu überzeugen.

Sein Andenken bewahren seine Arbeiten und die nach ihm benannten Pflanzen für immer. Die Botanische Sektion der Kön. Ung. Naturw. Gesellschaft aber, und die Botanische Abteilung des Ung. Nationalmuseums werden sein Andenken als eifriges Mitglied, resp. als unermüdlichen Mitarbeiter stets in Ehren erhalten. Und Alle, die ihn kannten, werden sich dankbaren und warmen Herzens Eugen Béla Kümmerle's, des Fachgenossen und Freundes, erinnern.

G. v. Moesz.

(A Növénytani Szakosztály 1932. évi december hó 16-án tartott 255. üléséből. — Aus der 255. Sitzung der Botan. Section am 16 Dez. 1932.)

Trautmann R.: A *Mentha nemorosa* Willd. és alakköre.

A régi szerzőkkel szemben, akik az egyes Menthatypusok legfőbb megkülönböztetőjéről, a középső szárlevelek nagyságáról, alakjáról, fogazatáról és szőrözetéről csak néhány általános jelzőkre szorítkozó leírást adtak, az újabbak, mint Strail, Déséglise et Durand, Braun, Briquet, Topitz stb. szükségképen már számokkal kifejezett határértékeket nyújtottak nevezett levelekre vonatkozólag, hogy biztosabbá tegyék a formák felismerését. Azonban, különösen a magyar és a balkán mentáknak keresztezés útján létrejött hihetetlen sokalakúsága, tapasztalatom szerint, még egy kiegészítő diagnoszt igényel, melyet az általam közölt új mentatypusok leírásában (Magyar Botanikai Lapok 1927., XV. k. 90. l., Botanikai Közlemények XXIX. köt. 109—121. old.) avval vezetek be az irodalomba, hogy közreadtam a legfelsőbb szárlevelekre vonatkozó pontos adatokat is. Az alábbi tanulmányom eléggé igazolja, hogy mennyire fontos az egyes mentatypusok megkülönböztetésére a legfelsőbb szárlevelek ismerete.

Ugyanis egy Bulgáriában és Macedóniában elterjedt mentán, melyet nemrég *M. nemorosa* Willd. *ssp. atriglandulosa* néven írtam le (Bot. Közl. 1932, XXIX. köt. 110. old.) tűnt fel

ismét az a különös, határozottan visszás-tojásdad alakú, igen éles fogazatú, és hosszan, szinte szálkaszerűen kihegyezett, legfelsőbb szárlevél, mellyel már előzőleg találkoztam néhányszor hazai és nyugateurópai mentákon. Azirányú nyomozásom, hogy melyik mentatypusnak lehetne e levél a sajátja, a *M. nemorosa* Willd.-hoz vezetett. Willdenow eredeti növénye, melyet a Berlin—Dahlemer Bot. Múzeum sziveségéből megvizsgálhattam, igazolta feltevésemet. (Lásd a közölt fénykép). A jelzett levélforma, no meg a többi szárlevél gyakori, kissé visszás-tojásdad, vagy hosszúkás alakja kitűnően jellemzi az említett mentát.

Ez a nevezetes eredmény a mentakutatásra nézve igen fontos megállapításokhoz vezetett. Először is kétségtelenné vált, hogy az említett bolgár menta valóságos *M. nemorosa*. És noha sötétzöld színével, erősen nyeles leveleivel és fekete vagy sötétbarna mirigyeivel meglehetősen eltér Willdenow eredeti növényétől, mégis azon tulajdonságainál fogva, melyek egyedül a *M. nemorosa* Willd.-ra jellemzők, nevezetesen a legfelsőbb szárlevélnek említett, az alsóktól annyira elütő alakjánál, a többi szárlevélnek kissé visszás-tojásdad formájánál és valamennyi levél azon sajátjánál fogva, hogy szárított állapotban fogásra rendkívül vékony és finom a többi mentatypus leveleinek sokkal durvább alkatával szemben, a jelzett menta alakkörébe tartozik.

Ez a felismerés most már megdőnti Braun, Briquet, Topitz és mások véleményét, akik a *M. nemorosa* Willd.-ot, noha az eredeti leírásban arról nincsen szó, a *M. rotundifolia* Huds. és a *M. longifolia* Huds. vagy *M. viridis* L. keresztezésének tették meg. A bolgár *ssp. atriglandulosa* Trtm.-nak, mint egy valódi „*nemorosa*” typusnak fekete v. sötétbarna mirigyei nem magyarázhatók meg a feltételezett szülők szintelen vagy halványsárga mirigyeiből, amint nem magyarázhatók meg a *M. rotundifolia* Huds.-nak alul a *M. longifolia* Huds.-nak és *M. viridis* L.-nek a közepén legszélesebb leveleiből a *M. nemorosa* Willd.-nak többnyire visszás-tojásdad, tehát a felső felében legszélesebb levelei. Sagorski és Osswald (lásd német szöveg 28. old.) ugyan már a *M. nemorosa* Willd. faji önállósága mellett foglaltak állást újabban, de munkájukban az ezen menta alá varításnak vont *M. Dumortieri* Dés. A. Dur.-al, tehát egy teljesen más mentatypus idevonatkoztatásával, elárulták, hogy a *M. nemorosa* Willd. valódi jellegét nem ismerték.

A bolgár *M. nemorosa* Willd. *ssp. atriglandulosa* Trtm. typuson mutatkozó ősi, nem keresztezés útján nyert, és nagyrészt az eredeti *M. nemorosa* Willd.-on is látható jellegeknek e menta faji jellegét bizonyító ereje mellett faji önállóságát teljes fertilitása és az a készsége is bizonyítja, amellyel más mentatypusokkal frigyre lép. Azonkívül földrajzi elterjedése is a mellett szól, mert a míg a *M. rotundifolia* Huds. — amennyire a rendelkezésemre álló gyér adatokból ezt megítélhetem — Európa nyugati és déli felén honos, és a tengerpartokig nyomul előre, addig a *M. nemorosa* Willd., amely az

előbbinek igen közeli rokona, Észak- és Középeurópán át a Balkánig terjeszkedik és látszólag inkább a kontinentális területeket kedveli. Az a benyomásom támadt, hogy a *M. nemorosa* Willd. vikariáló faj, amely a *M. rotundifolia* Huds.-t a fent jelzett területeken helyettesíti. Valószínű, hogy egy közös ősi törzsből szakadtak.



Mentha nemorosa Willd.

Willdenownak, a Berlin-Dahlemer Botanikai Múzeumban lévő eredeti, 3 számmal ellátott, növénye után készült fénykép.

Photographie der, im Botanischen Museum Berlin-Dahlem befindlichen, mit der N^o 3 versehenen, Originalpflanze Willdenows, — Phot. Péntes A.

A *M. nemorosa* Willd., mint faj, egyelőre három alfajra tagozódik, melynek latin leírását a német szövegben adom.

A jelzett menta faji önállóságának tisztázása és formakörének megállapítása, különösen a magyar flórára nézve rendkívül fontosságú. Eddig sem *M. rotundifolia* Huds. nem akadt Magyarország területén — ha csak elvadulva nem — sem a *M. nemorosa* Willd.-nak nem jegyezték fel magyar előfordulását sehol. Ha az előbbiben nem is reménykedhetünk, az utóbbi azonban mégis őshonos nálunk, és valószínű, hogy a nálunk kialakult változatának a *M. longifolia* Huds. ssp. *cuspidata* Op.-ra emlékeztető habitusa folytán maradt rejtve valódi természetű szemeink előtt, no meg valószínűleg nagy ritkasága következtében. Én eddig ugyanis csak két helyen gyűjtöttem: a Pomáz melletti „Holdvilágárok”-ban, és Veregyház határában, és leírtam mint f. *Helenae*-t, amely a ssp. *Moesziana* Trtm.-nak nagy és hosszúkás levelű változata.

A *M. nemorosa* Willd. felbukkanása a magyar flórában nemcsak önmagánál fogva fontos tény, hanem azon behatások folytán is, melyet a tenyészhelyén előforduló többi mentaalakokra gyakorolt. Eddig három keresztezését sikerült megállapítanom egy-egy *M. longifolia* Huds. alfajjal, és egyet egy *M. aquatica* L. alfajjal. Mind a négy hybrid latin leírását a német szövegben adom.

Álljon itt végül még egy példa arra nézve, hogy magyar szempontból miért volt oly fontos a *M. nemorosa* Willd. való természetének és szerepének tisztázása. Borbás a békésmegyei Vésztőn egy mentát gyűjtött annakidejében, amely egy *M. carinthiaca* Host.-nak bizonyult. Ez a menta azonban az eddigi felfogások szerint egy *M. rotundifolia* Huds. $\times$ *arvensis* L. kombináció. Ez nagyon rejtélyessé tette az esetet, mert a *M. rotundifolia* Huds.-nak legközelebbi tenyészhelye oly messze esik az említett helytől, hogy behatása teljesen kizártnak mutatkozott. De rögtön megmagyarázhatjuk a tényt, ha behelyettesítjük a *M. nemorosa* Willd.-ot, amely nálunk otthonos. Ezt annyival itt inkább megtehetjük nyugodtan, mert ha előszedjük az eredeti Host.-féle növényt Karintiából, amely a Dégen Árpád tulajdonában lévő, Braun-féle herbárium egyik ékessége, és szemünkbe ötlük az a szokatlan éles fogazottság, mely leveleit jellemzi, rögtön az a meggyőződésünk támad, hogy ez a növény sokkal inkább a *M. nemorosa* Willd. leszármazottja, mint a *M. rotundifolia* Huds.-é. A véstői lelet is tehát azon állításomat bizonyítja, hogy a *M. nemorosa* Willd. Európában a *M. rotundifolia* Huds.-t ott helyettesíti, ahol utóbbi ökológiai okoknál fogva nem tenyészik, de nyomatékosan érvel azon megállapításom mellett is, hogy a *M. nemorosa* Willd. teljesen önálló, a *M. rotundifolia* Huds.-nal egyenrangú, vele egy közös törzsből származó, de más viszonyokhoz alakult faj.*)

(A Növényteni Szakosztály 1933. évi február hó 9-én tartott 357. üléséből.)

*) A német szövegben közölt diagnózisok latin fordítását Jávorka Sándor barátom, a fényképet meg Pénzes Antal barátom szívességének köszönöm.

R. Trautmann: *Mentha nemorosa* Willd. und ihr Formenkreis.

Bekanntlich unterscheidet man die einzelnen Menthenformen hauptsächlich auf Grund der Grösse, Form, Zähnung und Behaarung der mittleren Stengelblätter. Die älteren Beschreiber von Minzen gaben, aus offenkundiger Unkenntnis der ungeheuren Vielgestaltigkeit dieser Gattung, nur eine, ziemlich allgemein gehaltene, und zumeist noch sehr kurz gefasste Charakterisierung der erwähnten morphologischen Merkmale, was, bei Ermangelung von Originalpflanzen, das wahre Bild der, diesen Beschreibungen zu Grunde gelegenen, Formen vielfach verwischt, während neuere Autoren, wie Strail, Déséglise und Durand, Braun, Briquet, Topitz etc., in Erkenntnis der Unzulänglichkeit ähnlicher Angaben, die Grössenverhältnisse der erwähnten Stengelblätter und ihrer Zähnung schon mit, in annähernden Zahlen ausgedrückten, Grenzwerten bezeichneten, und dadurch die Identifizierung der von ihnen beschriebenen Formen wesentlich erleichterten. Ihre Diagnosen erreichten dadurch bereits einen gewissen Grad der Vollkommenheit, doch leider noch nicht in dem Masse, wie es heute erforderlich wäre, und zwar aus folgendem Grunde. Da diese Gattung ihre ungeheure Vielgestaltigkeit dem Umstande verdankt, dass sich ihre einzelnen, — auch ein und derselben Kollektivart angehörigen — Formen untereinander ausserordentlich leicht kreuzen, mithin die überwiegende Anzahl der wildwachsenden Minzen Hybriden sind, und zwar sogenannte Mosaik-Hybriden, wobei oft die mittleren Stengelblätter dem einen, die oberen dem anderen Parens angehören, ist es sehr leicht möglich, dass eine, auf Grund der Grössenverhältnisse der mittleren Stengelblätter bestimmte Minzenform der herangezogenen Beschreibung wohl entspricht, aber nicht der Originalpflanze, die dieser Beschreibung zu Grunde lag. Meiner Erfahrung nach müssen, um die Möglichkeit solcher Irrtümer zu vermeiden, neben den Grössenverhältnissen der mittleren Stengelblätter und deren Zähnung auch die der obersten, noch als solche bezeichnbaren, Stengelblätter angegeben werden, jener Blätter, aus deren Achseln der terminale Blütenstand, oder die obersten Zweige entspringen, und die schon einen gewissen Übergang zu einem Hochblatt aufweisen, ohne als bereits ausgesprochen solches gelten zu können. In meinen bisher mitgeteilten Diagnosen neuerer Minzenformen (Ungarische Botanische Blätter 1927, XV, Bd. p. 90, Botanikai Közlemények, 1932, Bd. XXIX p. 109—121) habe ich diesen Umstand bereits berücksichtigt. Wie wichtig die Heranziehung einer Beschreibung dieser obersten Blätter, als ergänzende Diagnose, ist, sollen folgende Zeilen beweisen.

Als ich bei der Sichtung einer, aus Bulgarien resp. Macedonien stammender, mir zur Bestimmung übersandter, Menthenmasse jene eigentümliche, im genannten Gebiet weit verbreitete, Form separierte, die ich später als *Mentha nemorosa* Willd. ssp. *atriglandulosa* beschrieb (Botanikai Közlemények, 1932, Bd.

XXIX p. 110 u. 118), fiel mir nebst anderen bemerkenswerten Eigenschaften auch die merkwürdige, konstant wiederkehrende, Form der obersten Stengelblätter auf, und wohl auch der Umstand, dass diese Blätter, abweichend von den, bei den übrigen Menthentypen herrschenden Verhältnissen, eine, von der Form der mittleren Stengelblätter stark abweichende Gestalt annehmen. Sie sind nämlich entschieden immer verkehrt-eiförmig, oben stark, oft fast brüsk abgerundet, oft auch fast wie abgeschnitten, und enden in einer, auffällig lang vorgezogenen, fast stachelartig dünnen Spitze; auch wird die Zähnung der Blattspitze zu immer tiefer und schärfer. Da mir diese besondere, bei den Minzen ungewöhnliche, Blattform schon vorher wiederholt an Minzen auffiel, die aus anderen Gebieten stammten, nahm ich mir die Mühe der Sache nachzugehen, um jenen Typ endlich festzustellen, den diese merkwürdige Form der obersten Stengelblätter kennzeichnet. Meine diesbezüglichen, weit ausgedehnten, Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass diese Blattform einzig und allein der *Mentha nemorosa* Willd. zukommt, und dass diese, viel umstrittene, Pflanze durch die vorher beschriebene Form der obersten Stengelblätter ausgezeichnet gut charakterisiert ist. Da mir durch die Güte und Zuverlässigkeit der Leitung des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem die Möglichkeit gegeben war, die Willdenow'sche Originalpflanze (Blatt 3 im bezüglichen Umschlag, siehe Photographie) zur Einsicht zu bekommen, konnte ich auch an dieser die erwähnte Blattform feststellen.

Dieses überraschende Ergebnis zeitigte für die Minzenforschung Folgen von weitgehender Bedeutung. Zunächst die Erkenntnis, dass meine, eingangs erwähnte, bulgarische Pflanze eine *M. nemorosa* ist. Freilich weicht sie von dem *Willdenow'schen* Original bedeutend ab. Sie ist im Gegensatze zum letzteren dunkel, fast schwärzlichgrün tinktiert, ihre Blätter sind verhältnismässig lang gestielt, und ihre Drüsen zum grossen Teile schwarz oder dunkelbraun gefärbt. Im Übrigen zeigt sie aber Eigenschaften, die nur der *M. nemorosa* Willd. zukommen, und die sonst an keiner anderen Minzenart anzutreffen sind. Hauptsächlich gewahrt man dies erstens in der Tendenz der übrigen Stengelblätter, sich auch etwas verkehrt-eiförmig zu gestalten, und zweitens in dem Umstand, dass sämtliche Blätter im getrockneten Zustande ausserordentlich dünn anzufühlen sind, ein nicht zu unterschätzendes Merkmal aller, der *M. nemorosa* Willd. angehörigen Formen, das im entschiedenen Gegensatze zur Derbheit der Blätter der übrigen Minzenarten steht.

Als ich in meinen Feststellungen soweit vorgeschritten war, kam logischerweise die nächste Erkenntnis an die Reihe, dass nämlich die *M. nemorosa* Willd. sicher als eine gute, der *M. rotundifolia* Hu ds., *M. longifolia* Hu ds. *M. viridis* L. etc. gleichzustellenden Art anzusprechen sei. Willdenow hat sie zwar als Art beschrieben, aber spätere hervorragende Bearbeiter der Gattung, wie Braun, Briquet, Topitz etc. sahen in ihr ein Kreuzungsprodukt der *M. rotundifolia* Hu ds. mit

einer *M. longifolia* Huds. oder einer *M. viridis* L., und seitdem galt sie bei der überwiegenden Mehrzahl der Botaniker als eine Hybride erwähnten Ursprunges. Alleine S a g o r s k i und O s s w a l d sprachen sich in ihrer Arbeit „Über Formen der Gattung *Mentha* in dem Thüringisch-Hercynischen Florengebiet“ (in „Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereines“, 1910. Neue Folge, XXVI. Heft. p. 11) entschieden für die Selbstständigkeit der *M. nemorosa* Willd. als Art aus, scheinen aber kein klares Bild über den wahren Typus dieser Minze und ihrem Formenkreis gewonnen zu haben, da sie ihr die *M. Dumortieri* Des et Dur. als Varietät unterstellen, eine Minze mit netzaderigen und kerbfilzigen Blättern, während *M. nemorosa* Willd. verhältnismässig schwach behaarte, einfach geaderte, und nie kerbfilzige Blätter besitzt.

Was den entscheidenden Ausschlag für die Selbstständigkeit der *M. nemorosa* Willd. als Art herbeiführt, ist das, meiner bulgarischen *ssp. atriglandulosa* angehörige Merkmal, die grossen, häufig schwarzen oder dunkelbraunen Drüsen an der Blattunterseite. Weder die *M. rotundifolia* Huds., noch die *M. longifolia* Huds. oder die *M. viridis* L., die als eventuelle Eltern in Betracht kämen, haben schwarze oder dunkel gefärbte Drüsen, mithin kann die bulgarische Pflanze, die ihren Hauptmerkmalen nach einen echten Nemorosotyp darstellt, kein Kreuzungsprodukt der erwähnten Minzenarten sein, und überträgt mithin diese Unabhängigkeit auch auf den Typus, auf die *M. nemorosa* Willd., deren Stamm sie angehört. Dieser Name umfasst daher einen bestimmten Formenkreis, wie auch die übrigen Minzenarten solchen besitzen.

Nebst den dunkel gefärbten Drüsen der bulgarischen Pflanze bilden ihre weiteren morphologischen Merkmale, die aber schon den gesamten Formenkreis der *M. nemorosa* Willd. kennzeichnen und sonst an keinen Minzen aus anderen Formengruppen anzutreffen sind, nämlich die verkehrt-eiförmige Gestalt und charakteristische Zähnung der obersten Stengelblätter, wie ich sie bereits beschrieb, dann die Tendenz der übrigen Stengelblätter, sich ziemlich häufig, auch etwas verkehrt eiförmig zu gestalten (auch das Willdenow'sche Original zeigt dieses Merkmal recht klar, siehe Photographie!), schliesslich die auffällig dünne Konsistenz der Blätter im getrockneten Zustande, einen Eigenschaftskomplex, der seine absolute Selbstständigkeit viel zu sehr zur Schau trägt, um nur auch einen Augenblick lang den Gedanken aufkommen zu lassen, er könnte als Kreuzungsprodukt anderer morphologischer Komplexe angesprochen werden. Die Stengelblätter der *M. rotundifolia* Huds. sind zum Beispiel an ihrer Basis am breitesten, die der *M. longifolia* Huds. und der *M. viridis* L. in der Mitte. Auch nehmen sie, von der Mitte des Stengels an nach oben zu allmählich an Grösse ab, ohne ihre Form wesentlich zu verändern. Wie könnte man aus diesen Blattformen die der *M. nemorosa* Willd. ableiten, die zumeist in ihrer oberen Hälfte am breitesten sind, und plötzlich, ganz oben am Stengel, eine entschieden verkehrt-eiförmige Gestalt annehmen, und mit ihrer lang

vorgezogenen, stachelartig scharfen Spitze einen so eigentümlichen Blattform zur Schau stellen, den keine Minze aus anderen Formengruppen aufweisen kann?

Wenn man zu dem Komplex der Eigenschaften, die nach dem Vorhergesagten die *M. nemorosa* Willd. als Art, und zwar als Kollektivart auszeichnet, noch jene Merkmale hinzufügt, die überhaupt für die Selbstständigkeit einer Art als Beweis gelten können, und auch der *M. nemorosa* Willd. angehören, nämlich ihre absolute Fertilität einerseits, und anderseits die Leichtigkeit mit welcher sie Verbindungen mit Minzen aus anderen Formengruppen eingeht, so sind das nur weitere sichere Glieder in der Kette der Beweisführungen, die die Selbstständigkeit der *M. nemorosa* Willd. als Art bekunden. Auch der Verbreitungsbezirk dieser Minze, soweit ich bei dem dürftigen Material, das mir gegenwärtig zu Gebote steht, über ihn einen Überblick gewinnen konnte, spricht für diese Tatsache. *M. rotundifolia* Huds., zu der die *M. nemorosa* Willd. verwandtschaftlich am nächsten steht, was wohl die Ursache sein mag, dass man letztere vielfach als Kreuzung zu betrachten geneigt ist, zu der erstere beihilft, hat ihren Verbreitungsbezirk im Süden und Westen Europas, und drängt sich bis an die Seeküsten vor, während *M. nemorosa* Willd. mehr kontinentales Land zu bevorzugen scheint, und sich als Areal Nord, Mittel und Osteuropa, den Balkan mit eingerechnet, erwählt hat. Leider kann ich, aus Mangel an genügenden Daten, keine sichere Grenze der Verbreitungsbezirke beider Minzen geben (vom pflanzengeographischen Standpunkte aus wäre diese Feststellung von höchster Wichtigkeit), doch hat es den Anschein, als wäre *M. nemorosa* Willd. eine vikariierende Art, die die *M. rotundifolia* Huds. in den oben bezeichneten Gebieten vertritt. Wahrscheinlich entsprangen beide Arten einem gemeinsamen Stamme aus sehr weit zurückliegenden Zeiten: alle Anzeichen sprechen für diese Annahme.

M. nemorosa Willd. als Art umfasst nun (vorderhand) drei Subspezies, die nach folgendem Schlüssel auseinander gehalten werden können:

Mentha nemorosa Willd. (sensu lato)

Planta 30-90 (-100) cm. alta plus minusve ramosa, foliis caulinis mediis mediocribus vel magnis, rotundatis vel oblongis, saepius parum obovatis acutis vel acuminatis, basin versus angustatis, rotundatis et cordatis, sessilibus vel exacte petiolatis, supra laete vel obscure viridibus et rare brevipilosis, subtus cinereoviridibus vel argentatocinereis et plus minus tomentosis, haud reticulatis, nervis non immersis, argutissime et grosse dentatis; foliis caulinis superioribus exacte obovatis, exacte longe, fere aristulato acuminatis, caeterum dentibus et indumento illis foliorum inferiorum convenientibus. Folia omnia subtus glandulas locupletissimas, manifeste accretas, vitreas vel atrobrunneas vel nigras gerunt. Spicastra mediocria densa. Differt a Mentha rotundifolia Huds. foliis mediis simpliciter venosis, argutissime dentatis, saepius obovatis vel oblongo-obovatis, et

foliis superioribus semper obovatis, longe aristulato-acuminatis; a Mentha viridi L. differt foliorum forma et indumento, a Mentha longifolia Huds. foliorum forma et glandulis accretis, ab omnibus tribus speciebus differt foliis siccis fere chartaceis. —

Varietates:

1. a) Folia caulina omnia sessilia. — (*Mentha silvestris* Fl. dan. t. 484. — *Mentha suaveolens* Ehrh. Beitr. 7. p. 149. — *Mentha altera*. Dod. pempt. 95. — *Sisymbria Mentha agrestis*. Lob. ic. 508. — *M. foliis utrinque niveis margine crispis*. — Habitat in Germania, Dania, Anglia.) = *ssp. nemorosa* (Willd.) Trtm.
- b) Folia caulina omnia exacte petiolata, petiolis usque 4 mm. longis. 2.
2. a) Planta laete viridis, glandulis in pagina foliorum inferiore decoloratis. *ssp. Moesziana**) Trtm.

Formae:

- a) *septentrionalis* Trtm. foliis rotundatis, longitudine eorum latitudinem duplicatam non attingente (Germania).
- β) *Helena* Trtm. foliis latitudine duplicata longioribus (Hungaria).
- b) Planta atriviridis, glandulis in pagina foliorum inferiore nigris vel atribrunneis (Bulg., Maced.). = *ssp. atriglandulosa* Trtm.

Der Umstand, dass sich mit Hilfe der bulgarischen *ssp. atriglandulosa* die Selbstständigkeit der *M. nemorosa* Willd. als Art, und weiterhin ihr Formenkreis bestimmen liess, sollte besonders für die ungarische Minzenflora von grosser Bedeutung werden. Ungarn, im historischen Sinne, besass niemals eine wildwachsende *M. rotundifolia* Huds. (sehr selten angepflanzt), und besass bis zu meiner obigen Feststellung auch keine *M. nemorosa* Willd. — aufgezeichnet. In Wirklichkeit jedoch geniesst letztere Pflanze angestammtes Bürgerrecht in Ungarns Minzenflora, und war bisher wohl übersehen worden, oder verkannt, was einerseits wahrscheinlich ihrer grossen Ähnlichkeit (der ungarischen Pflanze nämlich, die grosse oblonge Blätter hat) mit einer *M. longifolia* Huds. *ssp. cuspidata* Op. zugeschrieben werden darf — ihre Agnoszierung als eine *Nemorosa*form war zunächst nur infolge der Aufmerksamkeit möglich, die ihre obersten Stengelblätter durch ihre, nunmehr bekannte, auffallende Form in mir erweckten —, anderseits ihrer offenbaren Seltenheit, denn ich fand sie erst an zwei Stellen, nahe zu Budapest: in der, bei der Gemeinde Pomáz liegenden sogenannten „Mondscheinschlucht“ auf der Ofner, und im Gebiete der Gemeinde Veresegyház an der Pester Seite, und beschrieb sie als *f. Helena* der *ssp. Moesziana* Trtm. Sie ist eine, bis 1.00 m hoch wachsende, freudig-grüne, wenig behaarte Pflanze mit grossen, zumeist verkehrt-eiförmig-oblongen Blättern. (Die Pflanze von Veresegyház hat zum Teile auch etwas eiförmige Blätter, und erscheint, wahrscheinlich durch fremden Einschlag, nicht typisch.) Ihre Bedeutung liegt jedoch nicht al-

* In honorem clarissimi viri G. Moesz dedicata.

lein in dem Umstande ihres ersten Auftretens in der ungarischen Flora, sondern auch in dem Einfluss, den sie auf die Repräsentanten ihrer Gattung in nächster Umgebung ausübte. Einzelne Minzenformen vom Zuschnitte einer *M. longifolia* Huds., die ich in den, oben erwähnten, Gebieten vor 10—12 Jahren sammelte, blieben bis vor kurzem undeterminiert ob einer gewissen Fremdartigkeit in ihrem Habitus, die mir Bedenken einflösste, bis sie nun, auf Grund des Zuschnittes ihrer obersten Stengelblätter, ihre Zugehörigkeit verrieten. Es waren dies folgende Kreuzungen:

Mentha nemorosa Willd. ssp. *Moesziana* Trtm. $\times$ *M. longifolia* Huds. ssp. *retinervis* (Borb.) Trtm.

(= *M. Wagneriana* Trtm. Differt a *M. nemorosa* foliis reticulato-venosis et subtus dense tomentosis, nervis immersis, foliis recurvatis; a *M. retinervi* differt foliis superioribus aristulato-acuminatis dentibusque densis argutissimis. In honorem clarissimi Johannis Wagner dedicata. Inter pagos Veresegyház et Fót. leg. Trautmann. 1921.)

Mentha nemorosa Willd. ssp. *Moesziana* Trtm. $\times$ *M. longifolia* Huds. ssp. *planitiensis* (Top.) Trtm.

(= *M. Gáyeri* Trtm. differt a *M. nemorosa* foliis reticulato-venosis et subtus dense tomentosis, nervis foliorum immersis; a *M. planitiensi* differt foliis superioribus longe aristulato-acuminatis, foliis mediis maioribus; a *M. Wagneriana* differt foliis caulinis erecto-distantibus, nec retrofalcatis. In honorem beati Julii Gáyer. Circa pag. Pomáz et Csobánka, leg. Trautmann. 1923.)

Mentha nemorosa Willd. ssp. *Moesziana* Trtm. $\times$ *M. longifolia* Huds. ssp. *subintegrifolia* (Déségl.) Trtm.

(= *M. Lykana* Trtm. Differt a *M. nemorosa* foliis mediis lanceolatis, longe acuminatis; a *M. subintegrifolia* foliis dense et argutissime dentatis. In honorem clarissimi Caroli Lyka. In territ. Dömörkapu prope pag. Izbég, leg. Trautmann. 1924.)

Mentha nemorosa Willd. ssp. *Moesziana* Trtm. $\times$ *M. aquatica* L. ssp. *purpurea* (Host) Trtm.

(= *Kümmerlei* Trtm. Differt a *M. nemorosa* foliis ovatis, a *M. aquatica* foliis superioribus longe acuminatis. In honorem beati J. B. Kümmerle dedicata. In territ. Margitliget, prope pagum Csobánka, leg. Trautmann. 1925.)

In Verbindung mit diesen Feststellungen möge noch ein Beispiel hier angeführt werden, das bekunden soll, wie wichtig die richtige systematische Bewertung der *M. nemorosa* Willd., und die Klarstellung ihres Formenkreises, für die Beurteilung mancher Minzenformen werden kann. Borbás sammelte seinerzeit, bei der im Komitate Békés liegende Gemeinde Vésztő (Ungarn) eine *M. carinthiaca* Host, die bekanntlich

als eine Kreuzung zwischen *M. rotundifolia* Hud s. und *M. arvensis* L. gilt. Da in Ungarn *M. rotundifolia* Hud s. nie heimisch war, und ihr nächster Standort von dem bezeichneten Gebiete viel zu ferne liegt, um an ihren lokalen Einfluss dort denken zu können, bliebe die Sache, wie bisher, ein Rätsel, wollte man dem Gedanken nicht Raum geben, dass *M. carinthiaca* Host vielleicht mehr einer *M. nemorosa* Willd. $\times$ *arvensis* L. Kombination entspricht, als der bisher angenommenen. Und wahrlich, je mehr man die Host'sche Originalpflanze betrachtet, um so mehr gewinnt die Überzeugung Raum, den einen Parens statt in der *M. rotundifolia* Hud s., in der *M. nemorosa* Willd. suchen zu müssen. Namentlich die äusserst scharfe und tiefe Zähnung der Stengelblätter kann kaum mit einer *M. rotundifolia* Hud s. in Verbindung gebracht werden. Die Vésztoër *M. carinthiaca* Host findet somit eine natürliche Erklärung, und spricht gleichzeitig für meine Ansicht, dass *M. nemorosa* Willd. die nahverwandte *M. rotundifolia* Hud s. in solchen Gebieten vertritt, die für letztere aus ökologischen Gründen als Standort nicht in Frage kommen kann, und dies ist noch ein weiterer und schwerwiegender Beweis für die Richtigkeit meiner Feststellung, dass *M. nemorosa* Willd. eine durchaus selbstständige, der *M. rotundifolia* Hud s. an Rang gleiche, mit ihr einem gemeinsamen Stamme entsprungene, jedoch anderen Verhältnissen angepasste, reine Art darstellt.*

(Aus der 357. Sitzung der Botan. Section am 9 Februar 1933.)

Polgár S.: A Bakonyi Tobánhegy vegetációja.

1. Bevezetés és földrajzi áttekintés. Az északi Bakony dk-i része — a Papodtól a Móri-hasadékig terjedő rész — sok érdekes problémát nyújt a növénygeografus számára. A dny-i Bakony lápjainak alpesi elemeit Borbás és Gáyer már régebben felfedezték. A Bakony többi részére a legújabb időkig érvényesnek látszott Kernernek az a megjegyzése,¹ hogy a Bakonyban feltűnően kevés a subalpesi növény. Ő csak a *Moehringia muscosa*-t sorolja ezek közé. Ezzel ellentétben Gáyer² jóval több magasvidéki növényt említ, mint a Bakonyra jellemzőt. De ezek általában nem az alpesi regio növényei, hanem Középeurópa majd mindegyik középhegységében előfordulnak. Ujabban azonban két határozottan havasi ill. havasalji növényfajt találtak a Bakonyban. Az egyik a Rédl R.-tól az Esztergárvölgyben felfedezett *Primula auricula*,³ a másik

*Die lateinische Übersetzung der Diagnosen verdanke ich meinem Freunde Alex. Jávorka, die Photographie meinem Freunde Anton Péntes.

¹ Kerner: Der Bakonyerwald, Verhandl. d. zool. bot. Ges. VI. 1851. p. 377.

² Gáyer: Vasvárm. múzeum... I. évk. 1925. p. 29.

³ Rédl R.: Bot. Közl. 1928. XXV. p. 154. és veszprémi gimn. értesítő 1927—28.

a Jávorka S.-től a Burokvölgyben megtalált *Allium pictorialis*.^{4, 5.}

Az említett hegyvidékhez tartozó Tobán egész alakulásával és elhelyezkedésével reményt nyújtott florisztikai és növényföldrajzi érdekességek találására. Azért több ízben rándultam ki oda⁶ és várakozásomban nem is csalatkoztam.

A Tobán az Eplény-pusztától délkeletre húzódó 514 m. magas Kisámos folytatásába esik; az előbbtől egy völgy választja el. Innen húzódik dk. irányában kb. 5 km. hosszúságban és lassankint átmegy a Hajmáskéri-fensíkba. A dolomitból álló hegy legnagyobb magassága (399 m) mindjárt ényugati elején van, innen azután a hegyhátszerű gerince csak kevésbé hullámzik. Dny. felé enyhén ereszkedik le a szomszédos Hagymatetőtől elválasztó völgybe, majd a hajmáskéri karsztplatóra, ellenben észak és északkelet felé meredeken esik a Malomréti-völgybe. A gerinc északnyugati részén a 321. m. magasságú völgy felé északi irányban, a lejtősödés átlagos szöge kb. 40°; helyenkint azonban majdnem függőleges, szédítően meredek sziklafalak emelkednek, melyek széléről elragadó kilátás nyílik a Malomréti-völgybe.

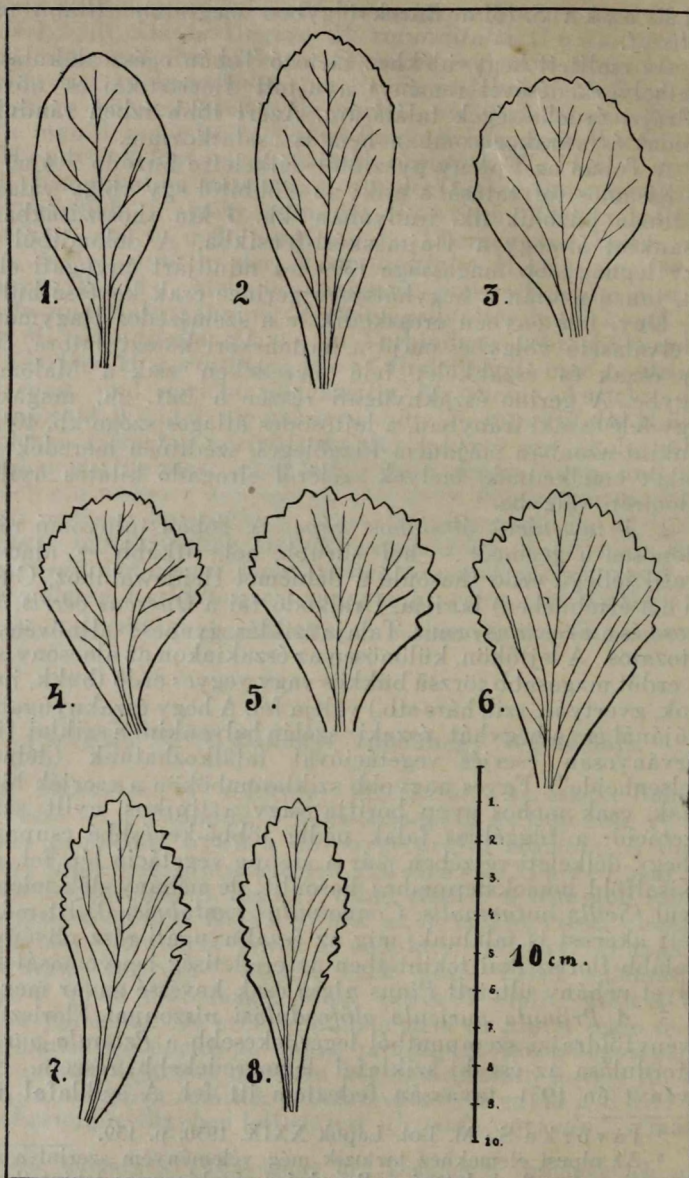
2. *A vegetáció általános képe.* A Tobán túlnyomó részét, különösen a gerincét — hol sűrűbb, hol ritkább — alacsony, xerofil jellegű erdő (hasonló a délnémet Heidewaldhoz, Gramen értelmében) borítja, Uralkodó fái a *Quercus cerris*, *lanuginosa* és a *Fraxinus ornus*. Talaja sziklás, gyepes; aljnövényzete változatos. A lejtőkön, különösen az északiakon az alacsony xerofil erdőt magasabb törzsű bükkös vagy vegyes erdő (bükk, juharfajok, gyertyán, szil, hárs stb.) váltja fel. A hegy északnyugati feljárdójánál és a hegyhát északi szélén helyenkint a sziklai füves, szórványosan cserjés vegetációval találkozhatunk (délnémet „Felsenheide“). Egyes nagyobb sziklatömbökön a cserjék hiányzanak, csak mohos gyeppel borítja vagy a tipikus nyílt sziklavegetáció; a függőleges falak pedig többé-kevésbé csupaszak. A hegy délkeleti részében már a steppe vegetáció lép fel, mely a Kisalföld homoksteppéihez hasonlít, de néhány déli elemmel bővül (*Scilla autumnalis*, *Convolvulus cantabricus*). Itt már ültetett akácot is találunk, míg az északnyugati rész növényzete legalább florisztikai tekintetben az eredetiség benyomását kelti, melyet néhány ültetett *Pinus nigra* csak kevésbé zavar meg.

3. *A Primula auricula előfordulási viszonyai.* Floriszttikai-növényföldrajzi szempontból legérdekesebb a *Primula auricula* előfordulása az északi sziklafal legmeredekebb részein. Ezt a növényt én 1931 tavaszán fedeztem itt fel. A sziklafal a 315

⁴ Jávorka S.; M. Bot. Lapok XXIX. 1930. p. 139.

⁵ Az alpesi elemekhez tartozik még véleményem szerint a *Polygala amara* (= *P. balatonica*-Borbás) és bizonyos tekintetben az újabban felfedezett *Calamagrostis varia* is (lásd 36., 38., 40., 42. lapon.)

⁶ Kirándulásaim időrendje: 1931. IV. 19, V. 10, V. 25, VI. 4, VIII. 16, X. 11; 1932. V. 1, VI. 10, VII. 5, IX. 2. és 3. Kirándulásaimban többször elkísérték Herkner Zoltán, Szóllás Honór és Zólyomi Bálint dr. urak; az utóbbinak egyik felvételnél szíves segítségét is igénybe vettem.



Primula auricula levelei a Tobánról.

A. 7. és 8. levél ugyanazon rozettáról, a többiek mindegyike más tőről.

Blätter von *Primula auricula* vom Tobán.

7. und 8. von derselben Rosette, die übrigen jedes von einer anderen.

m. magas völgyfenékből kb. 380 m. magasságra emelkedik fel 40° átlagos hajlásszög mellett. A gerinc közelében a dolomittal majdnem merőleges, helyenkint terraszszerűen megszakítva. Itt a legkiugróbb sziklapárkányokon a hasadékokból emelkednek ki a *Primula rozettái*. Részben a csupasz sziklán nőnek, részben mohszőnyegből emelkednek ki, melyet főleg *Tortella tortuosa* és *Ditrichium flexicaule* alkotnak, de itt kisebb mennyiségben még a következő mohokat is észleltem: *Dicranum scoparium*, *Neckera crispa*, *complanata*, *Ctenidium molluscum*.⁷ Virágos növény a *Primulák* közvetlen szomszédságában szórványosabban van; még leggyakrabban a *Carex humilis* gyepe, továbbá *Festuca pallens*, *Anthericum ramosum*, *Allium montanum*, *Genista pilosa*, *Seseli leucospermum*. A *Primula* tövek számát kb. 150-re becsülöm. Nem egy helyen fordulnak elő, hanem szétszórva egyes kisebb, 10–20 tőből álló csoportokban az északi lejtő kiugró sziklatömbjeinek párkányain. A legnagyobb része május legelején dús virágzásban volt; érett, terméses példányt későbbben keveset találtam.

A tobáni *Primula auricula* virágai kellemes illatúak, mely L ü d i szerint⁸ a ssp. *Bauhini* (Beck) L ü d i-nek volna a sajátága. Minthogy azonban a levelek nem lisztesek, míg a szár és a csészék lisztes bevonatuak, a var. *Obristii*-(Stein) Beck-hez kell őket soroznunk, éppúgy, mint az esztergár-völgyi növényeket. Ez a forma L ü d i szerint átmenet a ssp. *Bauhini* és ssp. *ciliata* Moretti közt és hybridogen eredetű. Ezzel összevág az is, hogy a tobáni növények leveleinek alakja igen változó; majd épek, majd csipkés-fogas szélűek, mint az al-dunai var. *serratifolia* Rochel-éi, mellyel több példány a levél fehér éle folytán is megegyezik. (Lásd a rajzot a 34. old.) A levelek alakja majd kerekded ékalakú vállal, majd tojásdad, majd hosszúkás-lándzsás.

Ennek az alpesi növénynek előfordulása a Bakonyban immár a második helyen mindenesetre feltűnő és valószínűvé teszi, hogy még újabb lelőhelyeket is fognak találni. Az Alpokban a legközelebbi termőhely Mödling mellett van 250 m. magasságban.

4. Sziklai növényzet. A sziklafalak függőleges részei vagy csupaszak vagy gyér növényzetűek (borítás 0–5%). Az uralkodó növény itt a *Festuca pallens* Host., melynek szürkességét a nyár végén a tömegesen megjelenő *Allium flavum* sárga ernyői és valamivel gyérebben az *Allium montanum* rózsaszínű gömbjei élénkítik.

A majdnem vízszintes sziklatetőkön a borítás kb. 80%. A sziklák közti gyepek, mohos talaj mélysége kb. 5 cm., alatta már durva dolomittörmelék vagy kőtömbök következnek. A rajta letelepült formáció általános vonásaiban megegyezik a német *Felsenheide*-(Gradmann, Warming) vagy — újabb néven — *garide*-formációval.

⁷ A mohok legnagyobb részének meghatározását és revideálását Boros Ádám dr. úrnak, a zúzmókét Gyelnik Vilmos dr. úrnak köszönhetem. Fogadják e helyen is hálás köszönetemet.

⁸ Hegi Ill. Flora. V. 3, p. 1762.

Az uralkodó növényeket tekintve, a települést *Festuca sulcata-Carex humilis associatio*-nak mondhatnánk. De vannak olyan részek is, hol ezek az uralkodó növények hiányoznak; vagyis az associatio-egyed jól elhatároltságának feltétele, a növényzet egyöntetűsége (homogenitása) hiányzik. Ennek az az oka, hogy itt tulajdonképpen mozaik-településsel, illetve associatio-complexummal állunk szemben, melynek részei egymással a successio viszonyában vannak. A csupasz szikla vegetációja más jellegű, mint a körülötte levő gypé. Sőt maga a szikla is eltérő expositio mellett más és más növényzetet hord magán. Így a *Primula auricula* az előrehajló sziklarészek által a nap hevétől többé-kevésbbé védett helyeken telepedett meg, míg esetleg ugyanazon szirten a napnak kitett részeken *Sedum*- és *Sempervivum*-fajok nőnek. De e rövidre szánt cikk keretében külön-külön növénylista felállítása meghosszabbítaná és nehézkessé tenné a tárgyalást, másrészt az itteni növényfajok legnagyobb része egyaránt előfordul a sziklán is és a gyepeken is, (pl. *Carex humilis*, *Dianthus Pontederæ*, *Biscutella*, *Genista pilosa*, *Seseli* fajok stb.); tehát külön növénylista felállítása ismétlésekre vezetne. Hiszen a vékony talajréteg alatt itt is sziklatömb vagy durva törmelék terül el, és a talajjal fedett és csupasz sziklák közt folytonos átmenetek vannak. Az edényes növényeknek itt következő felsorolásában azonban a csak sziklahasadékokban tenyésző fajokat * jellel, a csak a gypben előfordulókat ° jellel jelöljük. Ez utóbbiak egy része a szomszédos erdőből vándorolt be, de nem valamennyi; így pl. a *Plantago sericea*-t sem az erdőben, sem sziklán nem láttam, hanem csakis szabad gypes helyen. Az edényes növények utáni + jel és a számok az abundantia-dominantia egyesített skálájának Braun-Blanquet szerinti jelei becslés útján megállapítva; a frequentiat (F) jellel, csak ott jelzem szintén becslés alapján, ahol ennek számértéke az előbbi számértéktől eltér. A zuzmókat és mohokat megfelelő vizsgálat hiányában csak egyszerűen felsorolom.

Talajszint, Zúzmók: *Cladonia furcata* és v. *palamea*, *Cl. fimbriata*, *Cl. pyxidata* v. *neglecta*, *Peltigera praetextata* v. *subcanina*, *Diploschistes bryophilus*.

Mohok: *Reboulia haemisphaerica*, *Grimmaldia fragrans* (mindkét májmoh a sziklák tövén összegyülemelő nedves, humuszos törmeléken), *Plagiochila asplenoides*, *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum*, *Encalypta contorta*, *Ditrichium flexicaule*, *Tortella tortuosa* (lásd fentebb), *Dicranum scoparium*, *Byrum capillare*?, *Fissidens decipiens* (szórv.), *Anomodon viticulosus*, *attenuatus*, *rostratus*, *Ctenidium molluscum*, *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomium splendens*, *triquetrum*, *Thuidium abietinum*, *Homalothecium Philippeanum*, *Leucodon sciuroides*, *Neckera crispa* (tömegesen), *complanata*.

Gyepszint: **Asplenium trichomanes* 1, **Aspl. ruta muraria* 1, *Festuca sulcata* 3—4, *Bromus erectus* v. *reptans* Borbás. 2. (F. 3), *Melica ciliata* 1, *Calamagrostis varia* +°, *Poa nemoralis* 1,

° Új adat a Bakonyra, a Tobán egy más helyén tömegesen fordul elő (lásd hátrább, a 42. lapon).

Carex humilis 3—4. (F. 3), *Carex alba* 2, *Carex digitata* +, *Allium montanum* 3. (F. 4), **Allium flavum* 1. *Anthericum ramosum* 3, *Polygonatum officinale* 2 (steril), *Ornithogalum Gussonei* +, *Muscari racemosum* +, *Thesium intermedium* 1, *Cerastium pumilum* 2 (csak tavasszal), *Arenaria serpyllifolia* 2, *Dianthus Pontederæ* 2 (F1), *Silene venosa* +, *Adonis vernalis* 1, **Thalictrum pseudominus* 1, *Pulsatilla grandis* 1, **Cardaminopsis arenosa* 1, *Biscutella laevigata* 1, *Hutchinsia petraea* 2 (tavasszal), *Draba muralis* +, *verna* 2. **Sedum album* 3 (F1), **Sedum boloniense* 2 (F1), *S. maximum* +, **Sempervivum hirtum* v. *glabrescens* 2 (F1), *Saxifraga tridactylites* 1., *Potentilla arenaria* 2., *P. rubens* 1., *P. alba* 1., °*Fragaria vesca* 1., *Genista pilosa* 2., *Genista pubescens* +, **Coronilla vaginalis* 2., *C. coronata* +, *Cytisus nigricans* 2., *cinereus* (Host) 1., *Hippocrepis comosa* 2., °*Geranium sanguineum*, *Helianthemum ovatum* 1., *Daphne cneorum* 1., *Polygala amara*¹⁰ 1., *Euphorbia cyparissias* +, *Seseli osseum* 1., *leucospermum* 2., (F1), °*annuum* 1., °*Peucedanum cervaria* 2., °*oreoselinum* +, °*Bupleurum falcatum* 2, **Primula auricula* 2 (F1), *Pr. veris* v. *canescens* 1, *Cynanchum vincetoxicum* 1 (F2), **Teucrium montanum* 2 (F1), °*Stachys recta* +, °*officinalis* +, *Thymus praecox* + *clivorum*^{10a} 2 (F1), °*Globularia vulgaris* 1, *Linaria genistifolia* 1, °*Verbascum austriacum* +, °*Veronica dentata* +, *spicata* +, °*Plantago argentea* 1., *Asperula cynanchica* 2 (F3), *tinctoria* 2 (F1), °*Galium verum* +, °*erectum* 1., *Scabiosa canescens* 1., *Phyteuma orbiculare* 1 (F2), *Campanula pinifolia* 1., °*glomerata* +, °*rapunculoides*, °*Centauria axillaris* f. *stricta* 1., *Inula ensifolia* 2., *hirta* 1., °*Solidago virga aurea* +, *Aster linosyris* +, *Chrysanthemum corymbosum* 1, *Achillea distans* 1.

Cserjék csak igen szórványosan vannak e területen; még leggyakrabban *Amelanchier ovalis*, és *Fraxinus ornus*; előfordulnak még: *Cotoneaster integerrima*, és *orientalis*. *Evonymus verrucosus*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *Sorbus aria*.

Egészben véve a tobánhegyi *Primula auricula* termőhelyének flórája, mint várható, sok hasonlatosságot mutat a már említett, innen 9 km. légvonalban lévő esztergár-völgyiéhez. Csakhogy az utóbbi helyet sűrűbb erdő környékezi, a talaj nedvesebb, a növényzet dúsabb, több az erdei, humuszkedvelő növény. A sziklai *Sedum*- és *Sempervivum*-fajok, a *Seseli leucospermum* hiányzanak. Az *Allium montanum* sem oly tömeges, mint a to-

¹⁰ Sok florista a bakonyi *Polygala amara* L.-t, *Polygala balatonica* Borbás néven elkülöníti az alpesi *Polygala amara*-tól. Én azonban a tátrai és alpesi *Polygala amara* és a bakonyi közt semmi különbséget nem látok.

^{10a} A terület *Thymus*-formáit Lyka Károly főiskolai tanár úr volt szíves tüzetesebben meghatározni. E szerint a fenti sziklák lakói: *Thymus praecox*. Opiz. f. *fallax* Lyka. *Th. clivorum* Lyka f. *Borsonianus* Lyka és e felé közeledő alakok, *Th. clivorum* f. *Borsonianus* × *Th. glabrescens* W. f. *apricus* Opiz. A később 38—39. lapon vázolt gyepesebb területen még *Thymus montanus* W. K. f. *danubialis* Simk. is nő; a Malomréti-völgy szárazabb helyein pedig *Th. effusus* Host. f. *capitulifer* Lyka, *Th. brachyphyllus* Opiz. f. *pratensis* Lyka — f. *aridus* Lyka.

báni termőhelyen. Ellenben az utóbbin hiányzik pl. a *Pirola secunda*, melyet az Esztergár-völgyben a *Pr. auricula* közelében Boros Ádám 1932. őszi együttes kirándulásunkon fedezett fel. Továbbá együtt állapítottuk meg a *Calamagrostis varia* e helyen való tömeges előfordulását. Bőven terem itt még a *Galium pumilum* (*austriacum* + *balatonicum*), melynek hiánya a Tobánon feltűnő.¹¹

Az eddig vázolt sziklatető flórájához hasonló összetételű az a sziklás gyepek lankás lejtő, mely a Tobán északnyugati feljáratánál a Kisámossal szemben 6–15° lejtőszöggel emelkedik. Itt is elszórt dolomit-sziklák emelkednek ki a kb. 5 cm. vastag mohás talajból. (A talaj pH-ja 1932. okt.-ben 6.9. volt.) A talaj azonban itt a jobban megtartja a nedvességet, több a cserje, a terület nagyobb terjedelmű; a növényzet ezek miatt gazdagabb, változatosabb; a szomszédos erdőből több erdei növény vegyül a sziklagyep vegetációja közé. Ellenben hiányzanak itt az előbb említett sziklanövények közül a *Primula auricula*. *Thalictrum pseudominus*, *Seseli leucospermum*, *Festuca pallens*, míg a *Sedum*-fajok és a *Sempervivum*, valamint a fent említett páfrányok és mohok itt is megjelennek a talajból kiemelkedő sziklatömbökön. [Az előbb említett növények a Tobán északi peremének közepén lévő bevágódás nyugati sziklái szintén hiányzanak; itt a *Seseli leucospermum*-ot tömeges *Seseli osseum* váltja fel.]

A következő felsorolásban ismételések elkerülése végett csak azokat a fajokat említjük, melyek az előbb vázolt sziklatetőn nem fordulnak elő, vagy mennyiségi viszonyaik lényegesen eltérők.

A zuzmók közül megemlítendő a *Solorina saccata*, a mohok közt uralkodó a *Hylocomium splendens*; egyébként a fajok ugyanazok, mint fentebb.

A gypszsinten szintén a *Festuca sulcata* — *Carex humilis associatio* uralkodik; tavasszal pedig a *Hierochloa hirta* tűnik fel nagyobb mennyiségével.

A *Bromus erectus* v. *reptans*-t itt a var. *pannonicus* Kumm. et Sendtn. helyettesíti.

A fentebb említett növényfajokon kívül e területen még a következőket találtam:

Dactylis glomerata 2., *Koeleria gracilis* 1., *Brachypodium pinnatum* 1., *Melica nutans* 2., *Carex caryophyllea* 2., *Luzula Forsteri* 1., *Orchis pallens* 2 (F1), *O. signifer* 1., *Gymadenia conopsea* +, (F2), *Coeloglossum viride*¹² +, *Tunica saxifraga* 1., **Minuartia verna* +, *Silene nutans* +, *Viscaria viscosa* +, *Erysimum erysimoides* 1., **Saxifraga tridactylites* 1., *Fragaria vesca* 1., *Poterium polygamum* 2., *Anthyllis polyphylla* 1., *Coronilla varia* +, *Dorycnium sericeum* 1., *Trifolium rubens* 2., *alpestre* 2., *Lotus corniculatus* 1., *Cytisus capitatus* +, *Linum*.

¹¹ Mindkét hely, valamint a következőkben tárgyalandó tobáni északnyugati füves lejtő megérdemelné, hogy védett rezervációnak jelöltessék ki. Egyelőre a *Primula auricula* kiszakítását kellene megakadályozni. Szerencsére mindkét helyen elég rejtetten fordul elő.

¹² Új adat a Bakony flórájához.

flavum 2—3, *Euphorbia glareosa* 2 (F1), *Viola odorata* +, *Polygala comosa* 1., *Trinia vulgaris* +, *Laserpitium latifolium* 2., *Pimpinella saxifraga* 1., *Gentiana cruciata* +, *Melittis melisophyllum* +, *Teucrium chamaedrys* 3., *Thymus montanus* 1., *Orobancha lutea* +, *Digitalis ambigua* +, *Euphrasia stricta* +, *Pulmonaria mollissima* 1., *Plantago media* 1., *Chrysanthemum leucanthemum* v. *Margaritae* G á y e r 2., *Hypochaeris maculata* 1., *Hieracium Bauhini* +, *florentinum* 1., *H. praecox* +, *Leontodon hastilis* 1., *Carlina vulgaris* +.

Az *Allium montanum* és *Anthericum ramosum* itt is nagy tömegekben tenyésznek, de feltűnnek még sereges előfordulásukkal *Inula hirta* 2—3 (F2) és *Inula ensifolia* 4 (F3). (A két faj közti hybrid is gyakori.)

Törpe fák és cserjék kb. e területnek 10%-át borítják. Leggyakoribb a *Fraxinus ornus*, azonkívül előfordúlnak még: *Quercus cerris*, *lanuginosa*, *sessiliflora*, *Tilia platyphyllos*, *cordata*. (*Fagus silvatica*-nak csak egy csenevész példánya), — *Rhamnus catharica*, *Betula pendula*, *Viburnum lantana*, *Berberis vulgaris*, *Carpinus betulus*, *Cotinus coggygria*, *Evonymus verrucosus*, *Sorbus torminalis*, *aria*, *Salix caprea*, *Coloneaster integerrima*, *Amelanchier ovalis*, *Rosa dumalis*.

E cserjék árnyékában néhány erdei növény telepedett le, így *Knautia drymeia*, *Melampyrum nemorosum*, *Campanula persicifolia*, *Serratula tinctoria* stb.

4. Árnyékos sziklák vegetációja. Az északi szikláknak a hegy lábánál a Malomréti-völgy szélén elterülő része az eddigiektől eltérő viszonyokat mutat. Itt a sziklát befutja a *Hedera helix*. Hasadékaikból terebélyes fák: *Acer platanoides*, *pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos* v. *spectabilis*, *Ulmus montana* törnek a magasba; közöttük *Evonymus europaeus* és *verrucosus* terpeszkednek.

A tömöttebb és meredekebb sziklafalakon a *Poa nemoralis* csoportja telepedik le; megjelenik itt még a *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, *Scolopendrium vulgare* is; e helyek legjellemzőbb növénye a *Moehringia muscosa*. A behajló sziklafalak, eltekintve a moszatoktól és egyes zúzmóktól, egészen csupaszok, csak itt-ott tengődik rajtuk egy-egy *Asplenium trichomanes*-tő. Egyes sziklákon az *Asplenium viride* is nő. (Dr. Degen Árpád szíves közlése alapján, magam nem láttam.)

Ahol a sziklatömbök között nagyobb mennyiségű humusz halmozódott fel, a bükkösök szokott növényei jelennek meg. (Ezek listáját lásd hátrább a 42—43. lapon.)

5. Xerofil erdők a Tobán gerincén. A Tobán gerincének túlnyomó részét alacsony gyepes, cserjés, hol sűrűbb, hol ritkább, xerofil jellegű erdő fedi, mely több helyen átmenet a vázolt garide és a mesofil erdő közt. Több tekintetben megfelel a délnémet Heidewaldnak Gradmann értelmében¹³; de a tobáni erdő szárazabb. Mutatja ezt különösen a bükkfa teljes hiánya, mely a Heidewaldban uralkodó fa. A tölgyek és a virágos kő-

¹² Gradmann, Pflanzenleben d. Schwäbischen Alb. I. 1899. p. 119.

risfa uralkodása és némely más növény (*Cotinus*, *Evonymus verrucosus*, *Dictamnus* stb.) gyakorisága az illyr karszterdőre is emlékeztet¹⁴.

Ennek az erdőnek florisztikailag legérdekesebb növénye a *Serratula lycopifolia* (Will.) A Kerner. Ezt Dunántúlon legújabb időkig csak Kitaibel találta Várpalota és Inota környéki hegyeken¹⁵, de újabb időben itt hiába keresték. Megtalálta azonban Lengyel Géza a Mecseken Pécs felett. (L. Bot. Közl. XXIX. 1952. p. 155.) E növényt a Tobánhát erdejében először 1952. június havában találtam. A hegy közepe táján, az erdő televényesebb helyein csoportosan tenyészik.

Az említett erdőben a *Quercus cerris*, *lanuginosa*, *sessiliflora* és a *Fraxinus ornus* associációja (*Quercetum mixtum-Fraxinetum orni*) uralkodik; ezekhez járulnak még itt-ott *Tilia cordata*, *platyphyllos*, *Carpinus betulus*.

A cserje vegetáció általában gazdag és alig válik el a fástól. Leggyakoribb cserjék: *Cornus mas* és *Viburnum lantana*, azonkívül előfordulnak még *Carpinus betulus* (mint cserje), *Sorbus torminalis*, *aria*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pirus piraster*, *Prunus avium* (szórv.), *Cornus sanguinea*, *Berberis vulgaris*, *Evonymus verrucosus* és apróbb *Cotoneaster integerrima*, *orientalis*, *Rosa spinosissima* (gyakran), *austriaca* (igen szórv.).^{15a}

A gypsizint tekintetében három változatot (varians) különböztethetünk meg. Az egyik a *Carex alba subassociatioja*; ez kisebb terjedelmű, de igen egyöntetű és az előbb vázolt a *Primula auricula* közelébe eső garide-nak mintegy folytatása az erdőben; de majdnem tiszta állománya a *Carex albanak* többnyire steril tövekkel. Nagyobb kiterjedésű a *Melica uniflora associatio* árnyasabb erdőrészletben, mely mintegy összekapcsolja a gerinc xerofil erdejét a lejtők vegyes bükkösével. A legelterjedtebb a *Brachypodium pinnatum* (tavaszi aspectusban a *Hierochloa hirta*) *subassociatioja*, sokszor az előbbivel keveredve. Ez utóbbinak különösen változatos a flórája. Növényfajainak egy része azonos a fentebb leírt garide tagjaival, de ezen kívül bővelkedik még egyéb, a napos száraz tölgyesekre jellemző fajban.

Észlelt növények: *Brachypodium pinnatum*, *Hierochloa hirta*, *Melica uniflora*, *Festuca sulcata*, *heterophylla* (árnyasabb erdőrészletben), *Dactylis glomerata*, *Poa nemoralis*, *Phleum phleoides*, *Koeleria gracilis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis varia*, *epigeios*, *Bromus erectus*, *inermis*, *Avena elatior*, *Carex caryophyllea*, *humilis*, *digitata*, *montana*, *Michellii*,

¹⁴ G. Beck, Die Vegetationsverh. d. illyrischen Länder p. 207—210.

¹⁵ Waldstein-Kitaibel, Icones p. 53.

^{15a} Dr. Degen professzor úr szíves volt a területről begyűjtött rózsáimat tüzetesebben meghatározni. Ezek: a *Rosa pimpinellifolia* alak körébe tartozó *R. pimpinellifolia* L. (typus), *R. spinosissima* L. v. *oligotricha* Borb., *R. pimpinellifolia* L. v. *fissisepala* Borb., továbbá a *Rosa dumalis*hoz tartozó *R. transilvanica* Schur és még *R. canina* L. v. *fissidens* Borb. f. *fissispina* Wz b.

Luzula campestris, *Forsteri*, *nemorosa*, *Lilium martagon*, *Anthericum ramosum*, *Veratrum nigrum*, *Colchicum autumnale*, *Iris graminea*, *variegata*.

Thesium intermedium, *Rumex acetosa* v. *hirta*, *Dianthus Pontederiae*, *armeria*, *Silene vulgaris*, *Tunica saxifraga*, *Anemone grandis*, *silvestris*, *ranunculoides*, *Thalictrum collinum*, *Ranunculus polyanthemus*, *Adonis vernalis* (gyéren), *Sedum maximum*, *Filipendula hexapetala*, *Agrimonia eupatoria*, *Potentilla rubens*, *alba*, *Fragaria vesca*, *elatior*, *Thlaspi perfoliatum*, *Alliaria officinalis*, *Dentaria bulbifera*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis hirsuta*, *turrita*, *Erysimum erysimoides*, *Trifolium rubens*, *alpestre*, *montanum*, *Lathyrus niger*, *versicolor*, *Lotus corniculatus*, *Hippocrepis comosa*, *Vicia cracca*, *tenuifolia*, *Dorycnium sericeum*, *Astragalus cicer*, *Coronilla coronata*, *Genista pubescens*, *Cytisus leucotrichus*, *capitatus*, *Geranium sanguineum*, *columbinum*, *Hypericum montanum*, *Dictamnus albus* (gyakori), *Linum flavum*, *Euphorbia polychroma*, *amygdaloides*, *Polygala comosa*, *Viola hirta*, *odorata* (és hybridjeik), *Helianthemum ovatum*, *Daphne cneorum*, *Peucedanum cervaria*, *Laserpitium latifolium*, *Siler trilobum* (sziklásabb lejtőkön), *Seseli annuum*, *Bupleurum falcatum* (bőven), *Pimpinella saxifraga*.

Primula veris v. *canescens*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Centaureum umbellatum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus montanus*, *Melittis melissophyllum*, *Glechoma hirsuta*, *Stachys recta*, *officinalis*, *Salvia pratensis*, *austriaca*, *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Pulmonaria mollissima*, *Lithospermum officinale*, *purpureo-coeruleum*, *Symphytum tuberosum*, *Echium vulgare*, *Verbascum austriacum*, *Melampyrum pratense*, *nemorosum* (bőven), *cristatum*, *Veronica chamaedrys*, *dentata*, *teucrium*, *Scabiosa ochroleuca*, *Galium verum*, *erectum*, *silvaticum*, *pedemontanum*, *Asperula glauca*, *tinctoria*, *odorata*, *Plantago media* f. *Urvilleana*, *Globularia vulgaris*, *Phyteuma orbiculare*, *Campanula pinifolia*, *persicifolia*, *glomerata*, *ranunculoides*, *Inula coryza*, *hirta*, *ensifolia*, *Serratula lycopifolia*, *tinctoria*, *Carduus mutans*, *Chrysanthemum corymbosum*, *leucanthemum*, *Centaurea axillaris*, *Achillea distans*, *Solidago virga aurea*, *Lactuca viminea*, *Hieracium murorum*.

6. *Steppe formációk*. A lassan alacsonvodó gerinc mentén tovább haladva dk. felé, mind szárazabb lesz a talaj. A tisztásokon és a ritkás erdőben a zárt gyept helyenkint nyílt steppe formáció váltja fel. Itt már a *Brachypodiumot* és a *Melica uniflorát* a *Koeleria gracilis* és a *Phleum phleoides* (melyek eddig csak gyéren fordultak elő), váltják fel és általában oly növények, melyek eddig csak csekély mennyiségben léptek fel, elszaporodnak, másrészt új fajok is jelennek meg. Különösen jellemzők: *Melica ciliata*, *Allium flavum*, *Tunica saxifraga*, *Adonis vernalis*, *Potentilla arenaria*, *argentea*, *Helianthemum nummularium*, (az eddigi *ovatum* helyett), *Trifolium arvense*, *Dorycnium sericeum*, *Hypericum perforatum* v. *angustifolium*, *Peucedanum oreoselinum*, *Onosma arenarium*, *Satureja acinos*, *Veronica spicata*, *Linaria genistifolia*, *Campa-*

nula rapunculus, *Plantago lanceolata* v. *erriophora*, *Centaurea Sadleriana*, *rhenana*, *annonica*.

A gyepek helyeken itt jelenik meg először délfelé való vándorlásunkban a *Scilla autumnalis*. E hely valószínűleg e növény legészakibb előfordulási helye hazánkban.

Még tovább haladva, az 1:75000 katonai részletes térképen a 548 számmal jelzett csúcs tájékán a táj a tipusos homoksteppe jellegét ölti fel. A homoki növényekhez azonban több, a déli Bakonyra jellemző mediterrán növény, melyek közül a *Scilla autumnalis* és *Convolvulus cantabricus* a legfeltűnőbbek, is csatlakozik.¹⁶

Dél felé haladva először az *Andropogon ischaemum* asszociációja lép fel tömeges *Scilla autumnalis*-sal és *Kohlruschia prolifera*-val. Majd egyhangú akácok következnek tele *Triticum repens*-sel, azután ritkásabbá válik az akácültetvény és megjelenik a *Stipa capillata*, majd a *Chrysopogon gryllus* asszociációja. Feltűnik itt az *Allium flavum* tömeges megjelenésével, továbbá a szórványosabb *Allium sphaerocephalum*, *Alsine setacea*, *Potentilla recta*, v. *leucotricha*, *Ononis Columnnae*, *Genista hungarica*, *Medicago falcata*, *Convolvulus cantabricus*, *Verbascum phoeniceum*, *Campanula pinifolia*, *rapunculus*.

7. A lejtők bükkösei és egyes erdői. A Tobán lejtőit különösen a Malomréti-völgy felé, részint bükkös, részint vegyeserdő borítja, hol a bükkhöz még sok *Acer campestre* és *pseudoplatanus*, továbbá kevesebb *Tilia platyphylla*, *Ulmus montana*, *Carpinus betulus* és a völgy közelében *Fraxinus excelsior* is keveredik. A gyepszint tekintetében legelterjedtebb a *Melica uniflora-facies*, de helyenkint a *Carex pilosa* válik uralkodóvá, egyik északi lejtőn pedig a *Calamagrostis varia*. Fiatal sűrű gyertyános tele volt *Allium ursinum*-mal és annak gyakori kísérőjével, a *Smyrnum perfoliatum*-mal.

Ezeket kívül ez erdőkből még a következő növényeket jegyeztem fel: *Polystichum lobatum*, *Festuca gigantea*, *Carex Leersii*, *digitata*, *Luzula nemorosa*, *Gagea lutea*, *minima*, *Gallanthus nivalis*, *Polygonatum multiflorum*, *latifolium*, *Convallaria majalis*, *Lilium martagon*, *Arum maculatum*, *Paris quadrifolia*, *Veratrum nigrum*, *Cephalanthera rubra*, *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*, *Actaea spicata*, *Clematis recta*, *Ranunculus ficaria*, *Isopyrum thalictroides*, *Aquilegia longisepala*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum vulpina*, *Corydalis cava*, *intermedia*, *pumila*, *Cardamine impatiens*, *Dentaria bulbifera*, *enneaphylla*, *Asabis turrita*, *sagittata*, *Sisymbrium strictissimum* (a hegy ékel-i lábánál bővebben), *Geum urbanum*, *Rosa arvensis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Vicia dumetorum*, *Lathyrus vernus*¹⁷, *niger*, *Circaea lutetiana*, *Oxalis acetosella*, *Hypericum hirsutum*, *Viola silvestris*, *Geranium lucidum*, *Robertianum*, *Daphne mezereum*, *Euphorbia amygdaloides*, *dul-*

¹⁶ Ezt a részt csak ősszel láttam és így tavaszi és nyáreleji flóráképe még kiegészítésre szorul.

¹⁷ A szomszédos Kisámos bükkösében a *Lathyrus venetus* együtt nő a *L. vernussal*. A *L. venetus* tobáni előfordulása is várható.

cis¹⁸, *Mercurialis perennis*, *Chaerophyllum temulum*, *Laserpitium latifolium*, *Siler trilobum*, *Heracleum chloranthum*, *Aegopodium podagraria*, *Sanicula europaea*, *Primula veris* v. *canescens*, (*Primula vulgaris* csak a Malomréti-völgyben), *Omphalodes scorpioides*, *Pulmonaria officinalis*, *mollissima*, *Symphytum tuberosum*, *Cuscuta europaea* (a völgyben), *Stachys silvatica*, *Ajuga reptans*, *Scutellaria Columnae*, *Lamium luteum* (tömegesen), *maculatum*, *Glechoma hirsuta*, *Salvia glutinosa*, *Nepeta cataria*, *Galeopsis pubescens*, *Melampyrum nemorosum*, *Scrophularia nodosa*, *Ajuga Laxmannii* (csak egy helyen egy csoport, fiatal gyertyános szélén), *Veronica chamaedrys*, *Knautia drymeia* (bőven), *Asperula odorata*, *Galium cruciata*, *silvaticum*, *Campanula trachelium* v. *urticaefolia*, *persicifolia*, *rapunculoides*, *Adoxa moschatellina*, *Inula hirta*, *Serratula tinctoria*, *Eupatorium cannabinum*, *Lactuca muralis*, *quercina*, *Hieracium sabaudum*.

A hegy lábánál sok közönséges gyomnövény hatol az erdő szélébe; így *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Ranunculus repens*, *Chelidonium majus*, *Geum urbanum*, *Chaerophyllum temulum* stb.

(A Növénytani Szakosztály 1932. évi április hó 14-én tartott 349. üléséből.)

S. Polgár: Die Vegetation des Berges Tobán im Bakonyergebirge.

1. *Geographische Charakteristik.* Der im Titel erwähnte Dolomitberg befindet sich im südöstlichen Teile des nördlichen Bakonyergebirges. Ein Quertal trennt ihn von dem bei der Puszta Eplény sich 514 m. hoch erhebenden Berg Kis-ámos. Von dort erstreckt er sich als langgezogener Bergrücken von cca 5 Km. Länge in südöstlicher Richtung, und senkt sich langsam zum Dolomitplateau von Hajmáskér, Die höchste Spitze, 339 m., erreicht er an seinem südwestlichsten Teile. Der plaeauartige Kamm des Berges ist nur sanft gewellt; sein südwestliches Gehänge gegen den Berg Hagymatető und weiter gegen das Karstplateau von Hajmáskér besitzt eine ganz geringe Böschung, während es nördlich und nordöstlich gegen das Erosionstal von Malomrét steil abfällt. Am nordwestlichen Anfang des Bergrückens beträgt der mittlere Gehängewinkel in nördlicher Richtung ungefähr 40°, und stellenweise stürzen die fast senkrechten Dolomitwände mit schwindeliger Steilheit gegen das Tal von Malomrét ab.

2. *Allgemeiner Vegetationscharakter.* Der trockene, Rücken des Berges ist grösstenteils von mehr minder dichtem, buschigem und niedrigen Wald xerophilen Charakters be-

¹⁸ A hegy lábánál a Malomréti-völgyben. Ujabban a Bakonyban nem találtak.

deckt. Die feuchteren, humusreicheren Gehänge werden meistens von mesophilen Buchen-oder Mischhochwäldern überzogen. An der nordwestlichsten Berglehne und am nördlichen Steilrand des Bergrückens begegnet uns die Formation der Felsenheide. Hier tritt oft der nackte oder schwach bermooste Felsen zu Tage. Auch die senkrechten Dolomitabstürze sind fast vegetationsfrei. Im südöstlichen Teile des Bergrückens gewinnen die Pflanzen der ungarischen Sandsteppen, gemischt mit einigen mediterranen Elementen, die Oberhand.

3. *Standortsverhältnisse der Primula auricula.* In floristisch-pflanzengeographischer Hinsicht ist das Vorkommen der *Primula auricula*, in ungefähr 360—380 m. Höhe an den steilsten Stellen der nördlichsten Felswand, wo ich sie zuerst im Frühjahr 1931. auffand, am bemerkenswertesten. Schon im Frühjahr 1927. hatte R. Rédl im vom Tobán 9 km. (Luftlinie), entfernten Esztergár-Tal in 520 m. Höhe, auf Dolomittfelsen die Aurikel entdeckt.¹ Durch diese Funde, sowie durch die Entdeckung des *Allium victorialis* durch S. Jávorka² und weiterer Arten im Bakonyergebirge, erhält letzteres einen etwas mehr alpinen Anstrich, als zu Zeiten A. Kerner's, dem die Armut des Bakonyergebirges an subalpinen Arten auffallend schien³. Ich konnte ungefähr 150 Stöcke der Aurikel an der erwähnten Fundstelle des Tobán zählen. Die Rosetten erheben sich entweder aus Spalten des nackten Felsens, oder aus Rasen von *Ditrichium flexicaule* und *Tortella tortuosa*. Nur selten fanden sich Blütenpflanzen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Aurikel, so manchmal *Carex humilis*, *Festuca pallens*, *Anthericum ramosum*, *Allium montanum*, *Genista pilosa*, *Seseli leucospermum*.

Die Primeln des Tobán gehören infolge der mehligten Bepuderung ihrer Kelche und Stengel zur var. *Obristii* (Stein) Beck. Die Blüten sind wohlriechend. Die Blätter sind von verschiedenster Form; rundlich bis länglich-lanzettlich, ganzrandig bis grobzählig, wie bei var. *serrata* Rochel; manchmal auch mit weissem Knorpelrande versehen. (Siehe Abbildung S. 34.) Diese extreme Veränderlichkeit der Blätter macht eine hibridogene Abstammung wahrscheinlich, worauf auch Lüdi hingewiesen hat⁴.

4. *Die Vegetation der Felsen und die Felsenheide.* Die senkrechten Felswände in der Nähe der Aurikeln sind fast vegetationsfrei oder nur bis zu 5% bedeckt. Die Charakterart dieser exponierten Felsnwände ist *Festuca pallens* Host. deren Eintönigkeit im Sommer durch die gelben Dolden des *Allium flavum* und durch die lilafarbigten Blütenköpfe des *Allium montanum* belebt wird.

Der fast wagrechte Teil der Felsplatte ist ungefähr bis zu 80% mit Vegetation bedeckt. Wir treffen hier die Formation der

¹ R. Rédl, Bot. Közl. 1930. XXIX. p. (27.)

² S. Jávorka, M. Bot. Lapok. XXIX. 1930. p. 139.

³ Kerner, Der Bakonyerwald, Verhandl. d. zool. bot. Ges. VI. 1851. p. 377.

⁴ Lüdi in Hegi. Ill. Flora, V. 3. p. 1762.—63.

Felsenheide (Steppenheide nach Gradmann) oder nach neuerer Benennung, der Garide. Durch die dominierenden Arten würde diese Siedelung der *Festuca sulcata*-*Carex humilis* Assoziation entsprechen. Doch ist sie nicht ganz homogen, da stellenweise Felspartien unbedeckt sind oder eine andere Vegetation aufweisen. Selbst ein und derselbe Felsblock kann je nach der Exposition verschiedene Vegetation tragen. So wächst *Primula auricula* an Stellen, die durch überhängende Felspartien vor Sonnenhitze mehr-minder geschützt sind, während den Sonnenstrahlen frei ausgesetzte Teile desselben Felsens mit *Sempervivum* und, *Sedum*-Arten bewachsen sind. Der bemooste Boden zwischen den Felsen trägt eine Rasendecke und ist ungefähr 5 cm. tief; darunter liegt grober Dolomitschutt. Wir haben es hier eigentlich mit keiner Assoziation, sondern mit einem mosaikartigen Assoziationskomplex zu tun. Es sind aber überall Übergänge zwischen dem nackten Felsen und dem Rasen vorhanden, so dass die meisten Pflanzen ebensowohl im Rasen, als auch in den Felsspalten anzutreffen sind. Aus Zweckmässigkeitsgründen habe ich deshalb die Pflanzen des ganzen Assoziationskomplexes in einer Liste vereinigt. (Siehe ungarischen Text S. 36, 37.) Diejenigen, die nur den Felsen bewohnen, sind in der Aufzählung mit*, diejenigen, die nur im Rasen vorhanden sind, mit° bezeichnet. Die letzteren sind oft Einwanderer aus dem benachbarten Walde, doch nicht alle; so wächst z. B. *Plantago sericea* weder im Walde, noch auf den Felsen, sondern nur auf offenen Rasenplätzen. In der Aufzählung des ungarischen Textes bedeuten das + Zeichen und die Zahlen die Skala der Dominanz-Abundanz nach Braun-Blanquet, bestimmt nach Schätzung, die Frequenz, ebensowohl durch Schätzung bestimmt, wird mit (F) nur dann angezeigt, wenn ihre Ziffer von derjenigen der Dominanz-Abundanz abweicht. Die Flechten und Moose werden aus Mangel an entsprechender Untersuchung nur einfach aufgezählt.

Sträucher sind an diesem Orte nur sehr spärlich vorhanden. (Siehe ung. Text S. 44.)

Der Standort der von R. Rédl entdeckten S. 37. erwähnten Fundstelle ist, wie zu erwarten, ähnlich demjenigen, des Tobán. Doch ist der Wald im Esztergártal geschlossener, der Boden feuchter und tiefgründiger. Die Pflanzen der trockenen Felsen: *Sedum*, *Sempervivum*, sowie *Seseli leucospermum*, fehlen.

Eine der jetzt behandelten ähnliche, aber artenreichere, und zugleich üppigere, Felsenheide-Vegetation trägt eine sanft aufsteigende Berglehne am nordwestlichen Anfang des Berges, Hier ist auch die Strauchschicht eine bedeutendere, die Waldpflanzenarten sind zahlreicher. Hier fehlen von den oben erwähnten Felsenpflanzen: *Primula auricula*, *Thalictrum pseudominus*, *Seseli leucospermum* und *Festuca pallens*, während *Sempervivum* und *Sedum*-Arten, sowie die oben erwähnten Farnkräuter und Moose auch hier die auftauchenden Felsen bewohnen. (In der Aufzählung des ungarischen Textes S. 38—39. werden nur die zur Umgebung der *Primula auricula* (Pflanzen-

liste S. 36—37.) hier neu hinzukommenden Arten erwähnt, nebst solchen, deren Mengenverhältnisse von derjenigen der erwähnten Fundstelle abweichen).

Eine von der bisher erwähnten abweichende Vegetation tragen die beschatteten Felsblöcke gegen das Tal von Malomrét zu. Hier erklettert der Efeu die Felsen, aus deren Spalten stattliche Bäume, wie *Acer platanoides*, *pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos* *Ulmus montana* emporragen, dazwischen die Sträucher *Evonymus europaeus* und *verrucosus*. Die überhängenden Felsenwände sind scheinbar vegetationsfrei, nur winzige Algen und Flechten überziehen dieselben und hie und da erscheint ein kümmerliches Exemplar von *Asplenium trichomanes*. Prof. Á von Degen entdeckte an einem Felsen auch *Asplenium viride*. An etwas geneigteren oder humusreicheren Felshängen siedeln sich Büsche von *Poa nemoralis* an, auch *Cystopteris fragilis*, *Scolopendrium vulgare* und die, für solche Stellen charakteristischste Pflanze des Bakonyergebirges, *Moehringia muscosa*.

Wo die Humusanhäufung bedeutender ist, stellen sich die gewöhnlichen Arten des Buchenwaldes ein. (Vergleich S. 47.)

5. *Xerophile Wälder am Rücken des Tobán*. Der Dolomitücken des Tobán wird grösstenteils vom xerophilen, buschigen, grasigen, mehr minder dichten, niedrigen Laubwald bedeckt, welcher oft einen Übergang zwischen der Felsenheide und dem mesophilen Laubwald bildet. Physiognomisch entspricht diese Formation dem Heidewalde Gradmann's⁶, doch ist sie floristisch verschieden; die Buche fehlt z. B. in der Pflanzendecke des Tobánrückens vollständig. Sie ähnelt in mancher Hinsicht auch dem Karstwalde, besonders durch das Vorwiegen der Eichen und der Mannaesche.

In floristischer Hinsicht ist hier das Vorkommen von *Serratula lycopifolia* (Will.) A Kern am bemerkenswertesten. Diese Pflanze wurde zuerst in Transdanubien auf den Kalkbergen von Várpalota und Inota von Kitaibel gefunden, dort aber seitdem trotz eifrigen Suchens vermisst. Ich fand sie dann im Juni 1932, ungefähr in der Mitte des Tobánrückens in Truppen an einigen humusreicheren Stellen, Neuerdings wurde diese Pflanze von G. Lengyel auch auf dem Mecsekgebirge bei Pécs entdeckt. (Conf. Bot. Közl. XXIX. 1932. p. 155.)

In dem behandelten Wald herrscht folgende Assoziation; *Quercus cerris*, *lanuginosa*, *sessiliflora* — *Fraxinus ornus* (*Quercetum mixtum* — *Fraxinetum orni*); zu diesen Bäumen gesellen sich hie und da *Tilia platyphylla*, *cordata*, *Carpinus betulus*.

Strauchschicht siehe S. 40. des ung. Textes. Bezüglich der Krautschicht kann man 3 Varianten unterscheiden.

Den kleinsten Raum nimmt die Subassoziation der *Carex alba* ein. Sie ist sozusagen eine Fortsetzung der Felsenheide im Walde, doch vorwiegend aus einem fast reinen Bestand der

⁶ Gradmann, Pflanzenleben d. Schwäbischen, Alb. I. 1899. p. 119.

erwähnten Segge bestehend. Grösseren Umfang besitzt, besonders im schattigeren Teile des Waldes, die *Subassoziation* der *Melica uniflora*. Sie mischt sich öfter mit der *Subassoziation* des *Brachypodium prinnatum* (im Frühjahrsaspekt durch *Hierochloa hirta* vertreten.) Diese zuletzt erwähnte Subassoziation nimmt den grössten Raum ein und ist am artenreichsten.

(Liste der beobachteten Kräuter siehe im ung. Texte S. 40—41.)

6. *Steppenformationen*. Im südöstlichen niedrigeren Teile des Bergrückens wird der geschlossene Rasenteppich langsam durch eine offene Formation der Steppengräser abgelöst. Statt *Brachypodium* und *Melica* gewinnen *Phleum phleoides* und *Koeleria gracilis* oberhand und weiter südöstlich folgen echte Steppen von *Andropogon ischaemum*, *Chrysopogon gryllus*, *Stipa capillata*, unterbrochen von angepflanzten Robinienwäldern. Die Steppenflora ähnelt derjenigen der Kleinen Ungarischen Tiefebene, enthält aber durch mediterrane Elemente, so insbesondere durch massenhaftes Auftreten von *Scilla autumnalis*⁶ und durch *Convolvulus cantabricus* einen südlicheren Anstrich. (Charakterpflanzen im ung. Text S. 41—42.)

7. *Die mesophilen Wälder des Gehänges*. Die Gehänge des Berges besonders gegen das Tal von Malomrét, werden von Buchenhochwald oder von Mischwald bedeckt, wo sich zu der Buche noch *Acer campestre*, *pseudoplatanus*, ferner *Tilia platyphylla*, *Ulmus montana*, *Carpinus betulus* und in der Nähe des Tales auch *Fraxinus excelsior* gesellen. In der Krautschicht überwiegt *Melica uniflora*, stellenweise auch *Carex pilosa*; auf einer nördlichen Lehne findet sich ein Bestand von *Calamagrostis varia*. Im schattigen dichten Jungwald herrscht *Allium ursinum*, oft mit *Smyrniium perfoliatum* vergesellschaftet. (Pflanzenliste siehe S. 42—43. im ung. Text.)

(Aus der 349. Sitzung der Botan. Section am 14. April 1952.)

Margittai A.: Ladmóc és környékének flórája.

Ladmóc Zemplén megye egyik legapróbb falucskája. Közvetlenül a Bodrog jobb partján, Szomotor községgel szemben épült a Tokai-Eperjesi hegylánc legkeletibb nyulványának legdélibb részén. Sátoraljaujhelytől keletre az országút mentén a harmadik falu. A falu egy mészkő hegynék, a Somosnak (Meszes) lábánál terül el. A mészkősziklák a községben egészen a Bodrog vizébe nyulnak. A Somos mészkövét primitív módon épített kemencékben égetik és ezzel a mészkővel látja el a falú Bodrogköz egész mészszükségletét. A meszes Somos teljesen kopár, a mészkemencék régi üregei hepehupássá, feltúrkálttá teszik, úgy, hogy manapság a hegy legelőül szolgál s csak a legnyugatibb és a legkeletibb nyulványán találhatunk egy néhány hold szántóföldet.

⁶ Wahrscheinlich der nördlichste Standort der Pflanze in Ungarn.

A falutól keletre fekszik szintén mészkőből lévő *Hosszú-hegy*. Oldalán valamikor szőlők voltak, amelyeket a filokszerá teljesen kipusztított és ma már csak egy-két szőlőt talál az ember itt és ezek is annyira elvannak hanyagolva, hogy néhány éven belül azok is ki fognak pusztulni. A szőlők helyén ma már vagy szántóföldek vannak, vagy pedig áthatatlan sűrűségek. Egyik nagy részén bokros, füves térségek is vannak, melyek részben kaszálókül, részben pedig legelőkül szolgálnak, de csak akkor fogják be e helyeket legelőnek, amikor a *Somos* legelői a nagy hőségtől már teljesen kiégtek.

A két hegy közt van a „*Zsíró*” völgy. Az egész völgy alig hosszabb fél kilométernél és iránya észak-déli. Végén bő forrás van, melyből patakocska ered, ez öntözi a völgy rétjeit, de Ladmóc község előtt eltűnik, valószínűleg a mészkő alatt folyik be a Bodrogba. A patakocska partján nedves rétek, keleti oldalán a Hosszúhegy lábánál a volt szőlők kertjei találhatók, most már teljesen elhagyagolt állapotban. A völgy felső részében szántóföldek vannak. A völgy nyugati, északi és észak-keleti részein erdők terülnek el, melyek északra egészen a *Legenye Mihály* — Nagy Mihály közti vasútig, nagy és folytonos erdőséget alkotnak. Ez a *Zsíró* völgy a kőkorszakbeli embernek is tanyahelyéül szolgált. Ezt bizonyítják a völgyben található obsidián szilánkok és a szántókon található kőkorszakbeli cserepek. Eme mészkőből álló hegyekhez csatlakoznak nyugat felé a Szölöcske melletti szőlőhegyek, melyeknek keleti csúcsa a „*Borzhegy*”, a legnyugatibb csúcsa pedig a „*Hegyköz*”. Eme hegyek közete trachyt. Déli lejtőjükön szépen diszló szőlők terülnek el, melyek úgyszólván a hegy tetejeig s a hegyek tetejét és északi oldalát borító erdőségig nyúlnak. Csak itt-ott van a szőlők és az erdőség között egy-egy kis füves, bokros terület, mely rendszerint a régi elpusztult és még be nem telepített szőlők maradványa. A *Borzhegy* és a *Hegyköz* magasabban fekvő, itt-ott sziklás részeit legelőkül használják. E trachit csoportot a ladmóci mészkőtől a *Csorgó* patak választja el. A patakban víz csak tavasszal van, amikor az olvadó hó és jég levét viszi le a Bodrogba, nyáron teljesen kiszárad.

A terület, melyet botanikai szempontból átkutattam, Zemplén, Csarnahova, Nagy-Bári, Kis-Bári, Szölöcske és Ladmóc községek között terül. Ezekről északra eső erdőket egy ízben szintén bejártam s növényzetük teljesen megegyezik az Alfölddel érintkező domboldalak erdeinek flórájával, azért eme vidéknek flórájával e helyen nem kívánok külön foglalkozni. Áprilistól kezdve egész októberig minden hónapban legalább egyszer bejártam ezt a vidéket.

Ladmóc község volt központja minden kirándulásomnak. Ladmócot a legelőnyösebben úgy közelíthetjük meg, hogy Szomotor állomáson leszállunk és Szomotor községbe megyünk. Annak nyugati oldalán a homokbánya alatt van a községi legelő és ezen keresztül vezet egy mezei út a Bodroghoz. A Bodrog partján füzesek vannak, melyeket a *Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. alba*, *S. viminalis*, *Populus nigra* és *P. alba* alkotnak. Magas

fahídon keresztül mehetünk a Bodrogon Ladmócra. Tavasszal a „Meszes” vagy „Somoshegy” teljesen sárga virágköntösbe van burkolva. Ez a sárga köntös most teljesen eltakarja a Somos kopárságát. Az esővíz úgyszólván teljesen lemosta már a humuszt s így sok helyen már csak a mésztörmelék és kavics látszik ki a földből. Április hónapban a jóság még nincs kint s így a tavaszi flóra még ezen a kopár talajon is a maga pompájában diszlik. Talán nem is annyira a növények változatos-sága, mint ugyanannak a fajnak milliónyi száma teszi csudálatossá a Somos virágköntösét. Ezt a sárga köntöst már a vasúti állomástól látja az ember, pedig a szomori állomás majdnem 3 km. távolságnyra van e hegytől. A sárga köntöst alkotja a nagyszámú *Potentilla arenaria*, *P. rubens*, *Taraxacum laevigatum*, amelyekhez keveredik a szintén sárga színével helyenkint az *Alyssum montanum*, *A. alyssoides* és a *Crataegus* bokrok alatt seregesen termő *Ranunculus ficaria*. A keleti oldalán a *Crataegus* és *Corylus* bokrok alatt a *Waldsteinia geoides*, a tisztás helyeken a nagyszámú *Adonis vernalis*, *Primula veris*, *Gagea pratensis*, *Cernithea minor* és *Potentilla argentea*. Némely részén a Somosnak seregesen virít már a *Carex stenophylla*. Ezen uralkodó fajokon kívül szép számmal vannak egyéb fajok is. Így a bokrok védelme alatt élnek a *Thlaspi perforiatum*, *Viola arvensis*, *V. Kitaibelii*, *V. odorata*, *V. hirta*, *V. mirabilis*, *V. silvestris*. A nagy ritkaságokhoz tartozik a bokrok védelme alatt növekvő *Vinca herbacea*. A nyiltabb helyeken nő a *Saxifraga tridactylites*, *Carex praecox*, *Draba verna*, *Pulsatilla grandis*, *Nonnea pulla*, *Veronica praecox*, *Euphorbia cyparassias*, *Lithospermum arvense*, *Capsella bursa pastoris*, *Holosteum umbellatum*, *Cerastium glutinosum*, *Cardaminopsis arenosa*, *Androsace elongata*. A cserjék közül virít a *Prunus spinosa* és a *Crataegus*.

A Somos mezein semmi érdekes dolgot nem találunk. Mindenütt a szokásos tavaszi virágok virítanak a még parlagon heverő szántóföldeken. Ilyenek: *Holosteum umbellatum*, *Veronica triphyllos*, *V. polita*, *V. bysantina*, *Lamium purpureum*, *Draba verna* stb.

A Hosszúhegyen flórisztikai szempontból négyféle területet különböztetünk meg: a szántóföldek területét, a volt, de kipusztult szőlők területét, a bokros, füves helyeket és a zárt erdők területét.

A volt szőlők területét úgyszólván teljesen ellepték a bokrok, bozótok, melyeket a *Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, *Crataegus*ok, *Cornus* mas, *C. sanguinea*, elkorcsosodott *Cydonia oblonga*, *Prunus avium*, *Rosa* fajok, a *Rubus*ok közül a *R. tomentosus*, *Pirus piraster*, *Cotoneaster integerrima*, *Malus silvestris*, *Frangula alnus*, *Acer tataricum* alkotják, melyekhez keverődnek szórványosan *Quercus* bokrok is. E nagy bozótosban csak szórványosan fordulnak elő füves tisztások. A tavaszi flóra itt semmiféle érdekességet nem nyújt. E helyek növényei meg-egyeznek a bokros helyeken mindenütt előforduló növényekkel. Így terem itt: *Anemone nemorosa*, *Isopyrum thalictroides*, *Corydalis solida* stb.

A Hosszúhegy egyik része szintén füves térség, amelyeken szórványosan bokrok vannak. A bokrok csoportjai jórészt nem *Rosa* és *Crataegus* bokrokból állanak, hanem *Quercusok*-ból és pedig a következő fajokból, illetve fajtákból: *Q. lanuginosa*, *crispata*, *sessiliflora* és ez utóbbinak a *lanuginosa*-val való hybridje. E területeket is legelőnek használják, de csak akkor, amikor a Somoson a fű már kiaszott. Eme füves térségek tavaszi flórája teljesen megegyezik a Somos flórájával, de némely fajok sokkal nagyobb mennyiségben fordulnak elő rajta, mint a Somoson. Ilyenek az *Adonis vernalis* és *Pulsatilla grandis*. Nem szedtem e hegyen a Somoshegy *Vinca herbacea*-ját, ellenben van két olyan faja is, amelyek a Somoson hiányoznak és ezek az *Iris hungarica* (még most csak levélben) és *Genista pilosa*.

E két hegy flórájával megegyezik a Nagy-Bári, Kis-Bári és Csarnahov községek körül levő legelők és bokros helyek flórája, amennyiben a talajuk meszes. Csak Csarnahov körül terem a *Pulsatilla grandis* társaságában a *P. pratensis* ssp. *hungarica* Soó lila és sárga színű alakjaiban.

Amilyen szép a tavaszi flóra ezeken a meszes hegyeken, éppen olyan szegénynek mondható a Szölöcske fölött levő szőlőhegyek flórája. Mig az előbbieket virágköntöse sárga, addig az utóbbinak füveshelyei zöldek. A pázsitot nem tarkítják egyáltalán, vagy csak kis számmal a sárga virágok. Több olyan növény terem itt, amelyeket a ladmóci hegyekből soroltam fel, de a legszebb növények, melyek ez utóbbinak díszét alkotják, teljesen hiányoznak a szölöcskei hegyekből. Így nem terem itt a *Vinca herbacea*, *Adonis aestivalis* és a *Pulsatilla grandis*, *Waldsteinia geoides*, *Alyssum montanum*. Van egy-két olyan növény e hegyeken, melyek viszont a ladmóci hegyeken nem fordulnak elő. Ilyen az *Asplenium septentrionale*, az *Iris pumilia* és *Minuartia setacea*, mely utóbbi most még csak bimbókban van.

A Somos keleti részén a bányák mészkő szikláin meghonosodott az *Asplenium trichomanes* és *A. ruta muraria*.

A Somos és Hosszúhegy között a Zsíró völgyben még alig indult meg április hónapban az élet lüktetése. A nedvesség annyira hűvösen tartja a völgyet, hogy most csak a *Caltha palustris*, *Cardamine dentata* virít a pataokban, illetve a nedves réteken, a *Carex*ekből pedig a sűrke színű levelek látszanak csak.

A Hosszúhegy és a szölöcskei hegyek északi részét összefüggő erdőségek borítják. Az erdők zömét a *Quercus sessiliflora* alkotja, melyhez keveredik a *Q. crispata*, *Q. lanuginosa*. Amint az ember a füves helyekről az erdőbe jut, először bizonyos távolságig elkísérik a külső füves térségek növényei, mint a Hosszúhegyen a *Primula veris*, *Alyssum montanum*, *Adonis vernalis*, *Carex praecox*, *Gagea pratensis*, *Potentilla arenaria*, *P. rubens*, *Thlaspi perfoliatum*, *Cytisus ratisbonensis* és *Pulmonaria mollissima* és a különféle *Violák*. Melyekben az erdőben már a tipikus erdei és árnyékot kedvelő növények teremnek. Ilyenek az *Asarum europaeum*, *Corydalis solida*, *Mercurialis*



perennis, *Symphytum tuberosum*, *Viola silvestris*, *Galium ver-num*, *Euphorbia amygdaloides*, *Viola alba*, *Carex pilosa*. A bokrok aljában tömegesen terem a *Waldsteinia geoides*, az erdei tisztásokon pedig a *Carex Michellii* és *C. caryophyllea*.

A Hosszúhegy alján a Zsíró völgyben vannak a volt szőlők kertjei. A gyümölcsfák a mai napig is megvannak, de teljesen elvadult állapotban, a nép nem gondolja őket. Alattuk a gyümölcsösöket jellemző tavaszi fajok vegetálnak, mint *Ranunculus ficaria*, *Viola hirta*, *V. odorata*, *Pulmonaria mollissima*, *Anemone nemorosa*, *Corydalis solida*, *Gagea pratensis*, *Primula veris* és mások.

Május elején újból meglátogattam területemet. A ladmóci hegyek levetették sárga ruhájukat és zöld színt vettek fel, melyen foltonként fehérlettek a virágzó *Crataegus*ok és a Hosszúhegyen még a töménytelen *Prunus*. Most már csak itt-ott látszik egy-egy kis sárga foltocska, mely az elkésett sárga virágokból maradt meg. Teljesen elvirított a *Taraxacum laevigatum*, a *Potentilla arenaria*, *P. rubens*, a *Waldsteiniából* csak itt-ott maradt meg egy-két virágzó példány. A zöld szín sem az a telt zöld szín, mint amelyet a szőlőcskei legelőik mutatnak május hónapban, hanem hamvas-szürke zöld szín. A Somló pedig már erősen kopaszodik, a jószág már erősen lelegette. Füvei aprók, mert csak ezek találhatnak még némi védelmet a *Gramineák* pázsitjai és a kavicsok között. A két hegy szürke színét a szürke színű füvektől kapja, mint amilyenek: *Festuca pseudovina*, *Poa bulbosa*, *Alyssum alyssoides*, *Sedum acre*, *Cerinthe minor*, *Trinia glauca*. A füves területek szürkességét növeli különösen a Hosszúhegyen a nagymennyiségben termő *Pulsatilla grandis* fehér-szürke bóbítás termésével. A gyöngébb növények a Somoson, mely most legelőül szolgál, csak a *Crataegus* és *Rosa* bokrok alján találhatnak védelmet. Itt nő az élénk kék színű *Vinca herbacea*, mely elég ritka növényünk és itt is csak egy néhány bokor aljában leltem. A Somlós északi részén bokrok között füves térségek vannak. E füves térségeket az őket körülvevő sűrű bozótok eléggé védik a legelésző jószágtól. Ezeknek a flórája is gazdagabb. A mészkőbányák sziklás füves helyein terem a *Campanula sibirica* (bimbó). A füves térségeken kívülre terem még *Dictamnus albus* (bimbóban), *Trinia glauca*, *Hesperis tristis*, *Lithospermum arpanse*, *Anemone silvestris*, *Veronica prostrata*, a bokrok aljában pedig *Lithospermum officinale*, *L. purpureo-caeruleum*. A Somos keleti lábánál igen sűrű bozót terül el, amely a már fent említett fákon kívül még a következő fás növényekből tevődik össze elvadultan *Prunus cerasus*, *Acer campestre*, *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum*, *Staphylea pinnata*, *Cotoneaster integerrima*, *Daphne mezereum* és *Berberis vulgaris*. Eme sűrű bokrok alatt számos árnyékot kedvelő faj vert tanyát. Nevezetesen: *Convallaria majalis*, *Polygonatum multiflorum*, *P. officinale*, *Mercurialis perennis*, *Carex digitata*, *C. caryophyllea*, *C. Michellii*, *Lilium martagon*, *Majanthemum bifolium*, *Lamium luteum*, *L. maculatum*, *Symphytum tuberosum* és *Actaea spicata*.

A Somló egyéb helyein a már felsorolt fajokon kívül még

a következő kevésbé fontos fajokat szedtem: *Arenaria serpyllifolia*, *Erodium cicutarium*, *Sanguisorba minor*, *Hyoscyamus niger*, (levelek), *Cynoglossum officinale*, *Cerastium pumilum f. glutinosum*, *Hieracium pilosella*, *Myosotis collina*, *Ajuga reptans*, *A. genevensis*, *Ornithogalum tenuifolium*.

Májusban már a Zsíró völgyben is megindult az élet. A paták partján lévő nedves réteken az ilyen nedves réteket jellemző fajok nőnek, mint: *Symphytum officinale*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *R. polyanthemus*, *Crepis praemorsa*, *Luzula pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium arvense*, *T. montanum*, *T. repens*, *Rumex acetosa*, *Fragaria vesca* (szárazabb helyeken), *Alopecurus pratensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Polygala comosa*, *Salvia pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Equisetum palustre*, *Veronica anagalloides*, *Lysimachia nummularia*, *Carex graciis*, *Onosma hircina*, *Phragmites*, *Cerastium caespitosum*, *Heleocharis pauciflora*, *Luzula pallescens*, *Euphorbia villosa* s a többi. A Hosszúhegy alatti gyümölcsösökből említést érdemel a *Saxifraga bulbifera*.

Májusban már a Hosszúhegy hajdani szőlőinek bokros helyein is érdekesebb növényekkel találkozhatunk, mint áprilisban. Ezeknek nagyobb része szintén jellemző növényei az ilyen bokros helyeknek. Így most virítanak: *Vincetoxicum officinale*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Vicia tetrasperma*, *V. sepium*, füves térségen a *V. lathyroides* is, továbbá *Turritis glabra*, *Viscaria vulgaris*, *Myosotis stricta*, *Euphorbia polychroma*, *Geranium sanguineum*, *Campanula sibirica*, *Euphorbia esula*, *Potentilla alba*, *Centaurea axillaris*, *Orchis purpurea*.

A Hosszúhegy füves bokros helyeinek flórája tökéletesen megegyezik a Somos flórájával. Vannak azonban olyan fajok is, amelyeket a Somoson nem láttam. Ilyenek: *Vicia sordida*, *Medicago minima* és *Ranunculus illyricus*. Az *Iris hungarica* bimbói már látszanak, de még nem virított.

A szőlőskői szőlőhegyek flórája most is olyan szegény, mint volt áprilisban. A legközönségesebb és mindenütt élő fajok fordulnak elő. Az *Iris pumila* virít és a sziklákon virágozni kezd a *Minuartia setacea*, mely a ladmőci hegyeken szintén nem terem.

Az erdők flórája e hónapban nem mutat nagy változatosságot. Bizonyos mélységig a külső rétek flóráját találjuk az erdő szélén, mint a *Centaurea axillaris*, *Anemone silvestris*, *Lithospermum arvense* stb. Mélyen az erdőben már tiszta árnyas növényeket találunk. Ilyenek: *Melittis melissophyllum*, *Polygonatum officinale*, *P. multiflorum*, *Symphytum tuberosum*, *Asperula odorata*, *Convallaria majalis* és *Moehringia trinervia*.

A vetések közt csak egy érdekes növény érdemel említést, az *Adonis aestivalis*, melyet vidékünkön csak itt szedtem eddig.

Junius közepe táján újból felkerestem e vidéket. A Somló és Hosszúhegy véglegesen ledobta tavaszi köntösét. A Somló kavicsos talaján a növekedő melegtől a kényesebb növények kiasztak és az erősebbeket is össze taposta a legelésző jószág. A rózsák javában virítanak és egy kissé élénkké teszik a legelők fakó színét. A legeltetés a Hosszúhegyen is most vette

kezdetét, bár még csak a lovakat hajtják ki s így aránylag gazdagabb a flórája a Somlóénál, A Somló apró füveiből a következő fajok tűnnek ki: *Sedum acre*, *Hieracium Bauhinii*, *Festuca pseudovina*, *Koeleria gracilis*, *Carduus nutans*, *Lactuca perennis*, a földön kúsznak a különböző *Thymusok*, *Medicago minima*, *M. falcata*.

A Hosszúhegyen, a füvek most még elég nagyok, bár már köztük is sok kárt tett a legelésző ló. Flórája a füves térségeknek most is igen gazdag és szép. Legszebb díszét adja a töméntelen számú és most javában virító *Dictamnus albus*, mely nehéz szagával illatossá teszi az egész környéket. Az ezer szárra virító *Thymusok* lila-piros színét tarkítják a *Hieracium pilosella*, *H. Bauhinii*, *H. brachiatum* sárga virágaikkal. A hegy teli van szórva virágzó rózsabokrokkal, melyek közül különösen szép díszet ad a hegynek a *Rosa gallica* halvány rózsaszínű, illetve fekete telt színű virágaival. A bokrok aljában javában virít az *Iris hungarica*. E bokros, füves helyeken még a következő fajok virítanak: *Salvia pratensis*, *S. nemorosa*, *Filipendula hexapetala*, *Campanula sibirica*, *Carduus nutans*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Centaurea stricta*, *Campanula persicifolia*, *C. patula*, *Bromus sterilis*, *B. mollis*, *Achillea millefolium*, *A. Neilreichii*, *Melilotus officinalis*, *Muscari comosum*, *Ranunculus aedr.*, *Coronilla varia*, *Linum tenuifolium*, *Stachys recta*, *Nonnea pulla*, *Trifolium minus*, *montanum*, *T. alpestre*, *T. hybridum*, *T. pratense* (feltűnő kevés), *Hypochaeris radicata*, *Potentilla argentea*, *Fragaria elatior*, a bokrok alatt seregesen terem a *Geranium sanguineum*, *Prunus fruticosa* (már kezd a gyümölcse piroslani), *Calamintha acinos*, *Teucrium chamaedrys*, *Melampyrum arvense*, *M. cristatum*, *M. nemorosum*, *Koeleria gracilis*, *Cytisus albus*, *Geranium columbinum*, *Tragopogon dubius* (feltűnő alacsony növéű és apró virágú, magassága 25–30 cm., feje alig hosszabb 1–2 cm-nél, levelei keskeny szálalak.), *Helianthemum ovatum* f. *pustarum*, *Dianthus Pontederiae*, *Orobanche alba*, *Anthyllis polyphylla* f. *sanguinea*, *Verbascum lychnitis* és az alsó részében kopaszodó f. *hungaricum*, *Lappula echinata* és bozontos alakja f. *leucochaeta* Borb., *Tunica prolifera*, *Silene conica*, *S. otites*, *Scabiosa ochroleuca*, *Agropyron repens*.

A Somlón és a Hosszúhegyen a következő vadrózsákat szedtem: *Rosa canina* L. v. *styntrichostyla* Rip. v. *myrtilloides* Traut. v. *flexibilis* Desv. v. *psilogyna* Borb. (sed foliis hic et inde imperfecte biserratis), var. *elatior* Borb. (sed petiolis supra non pilosuli, foliis valde attenuatis, acuminatisque lanceolatis), v. *oxyodonta* Kern. v. *montivaga* Desegl. v. *spuria* Pug., v. *lutetiana* Sam., v. *semibiserrata* Borb., v. *vinealis* Rip., *R. dumetorum* Thuill. v. *incerta* Desegl., vidékünknek igen jellegzetes rózsája, v. *Annoniana* Pug., v. *platyphylloides* Des. et Rip., v. *juncta* Pug., v. *orbicoides* Crep., v. *platyphylla* Raus., v. *semiglabra*, v. *cinerosa* Des., v. *coltina* Jacqu., *R. agrestis*, v. *inodora* Rip., v. *ampelophila* Borb.: *R. coriifolia* Fr.: *R. gallica* L. v. *lejustyla* Gelmi, v. *haplodonta* Borb.

A Hosszúhegy volt szőlőinek helyén a bokrok között és annak tisztásain most úgyszólván mindazokat a fajokat meg lehet találni, amelyek a Hosszúhegy füves legelőjén virítanak. Vannak azonban olyan fajok is, melyek csak itt teremnek. Ilyenek: *Inula hirta*, *I. salicina*, *I. ensifolia*; seregesen terem e helyen a *Centaurea stricta* (kék és piros virággal), *Linaria genistifolia*, *Linum hirsutum*, (némely helyen a parlagon hagyott szántóföldekre is kimegy, ahol hatalmas példányokká nő), *Galium pedemontanum*, *Melica transsilvanica*, *Stachys recta*, *Crysanthemum corymbosum*, *Anthemis tinctoria*, *Veronica dentata*, *Tragopogon dubius*, *Potentilla recta*, *Polygata major*, *Phleum phleoides*, *Clematis recta*, *Vincetoxicum officinale*, *Vicia sepium*, *Ligustrum vulgare*, *Genista tinctoria*, *Cytisus nigricans*, *Silene nutans*, *S. inflata*, *Sorbus torminalis*, *Thalictrum galioides*, *Galium boreale*, *Lathyrus megalanthus*, *Thesium intermedium*, *Echium rubrum*.

A Hosszúhegy északkeleti oldalán a hegyek között néhány hold rét van. E rétek valamikor szántóföldek voltak. A parlagon hagyott szántóföldekre azután a környezet növényei vándoroltak. Emiatt növényzete megegyezik a Hosszúhegy füves térségeinek növényzetével. Vannak azonban olyan fajok is, amelyek a Hosszúhegy füves helyein nem teremnek és amelyek alakjuknál fogva különböznek a Hosszúhegyen növő társaiktól. Így a környéken csak e réteken terem a *Lathyrus nissolia*, továbbá a *Galium pedemontanum* f. *reflexum* (eléri a 30–40 cm. magasságot is), a *Thesium intermedium*-nak már virágzás elején 50 cm-es példányai szedhetők, végül a *Cytisus ratisbonensis*-nek egy igen apró levelű alakja terem e réteken.

A Hosszúhegy alján mindenütt szántóföldek vannak, mégpedig 90 %-ban gabonaneművel bevetve, a többi lóherés és burgonyás. Kukoricát e helyen nem láttam. A gabonaneműek különösen a *Cirsium*-től vannak nagy gonddal kitisztítva, de kevesebb gondot fordít a nép arra, hogy a többi gyomoktól tisztítsa meg a vetéseket. Némely vetés csak úgy piroslik a *Papaver rhoeas* piros virágaitól. Ezen kívül elég gyakori gyomnövény a vetésekben a *Centaurea cyanus*, *Caucalis daucoides*, *Bupleurum rotundifolium*, *Convolvulus arvensis*, *Lithospermum arvense*, *Anthemis arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Lepidium draba*, *L. campestre*, *Melilotus officinalis*, *Lathyrus tuberosus*, *Consolida regalis*, *Sinapis arvensis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Camelina microcarpa*. A magaspartú mesgýéken tömegesen terem a *Bromus hordeaceus* f. *nanus*, *Avena fatua* és *Bromus japonicus*.

A szőlőskei hegyek növényzete megegyezik nagyjában a Hosszúhegy bozótos helyeinek flórájával. Hiányzik azonban e helyekről a *Linum tenuifolium* és *Polygata major*. A szőlők feletti füves térségeknek meg van egy néhány saját növénye is, amelyeket nem láttam a ladmóci hegyeken. Ilyen az *Onosma arenarium*, *Orlaya grandiflora*, az *Allium flavum*, *Medicago prostrata*, *Potentilla recta* v. *pilosa* és v. *semilaciniosa*, *Lactuca quercina*, *Geranium silvaticum*, *Plantago indica*, *Campanula rapunculus*, az erdőkben a *Lathyrus laevigatus* és *Coronilla*

latifolia. Az erdő nedvesebb tisztásain pedig seregesen terem a *Juncus atratus* és *Allium angulosum*.

A Borzhegy keleti és délkeleti oldalain parlagon hagyott szántóföldek vannak. Valamikor e helyeken szőlők voltak, melyeket a fillokszera pusztított el, később a nép felszántotta, de oly silány a földjük, hogy földművelésre alkalmatlanoknak bizonyultak. E parlagon hagyott szántóföldekre a szomszéd vidékről telepedtek le a növények és ezek közül egyes fajok nagyon elhatalmasodtak s úgyszólván lehetetlenné teszik, hogy közöttük más, gyengébb fajok is helyet kapjanak. Ilyenek a *Calamagrostis epigeios*, a *Verbascum lychnitis*, *Hypericum perforatum*, *Inula hirta*, *Tragapogon dubium*, *Trifolium minus*, *T. strepens*, *Genista tinctoria*, *Cytisus nigricans*, *Potentilla recta*, *Anthemis tinctoria*. Ez a sok sárga virág szép sárga ruhát nyújt a parlagon maradt szántóknak. E sárga ruhát díszítik kék színükkel a *Linum hirsutum*, *Orobanche purpurea*, *Phlomis tuberosus*, *Vicia villosa*. Seregesen terem e helyen még a *Lactuca perennis* is. Eme tömegben itt-ott feltűnik egy-egy *Stipa capillata* gyp is, mely e hegyekben csakis e helyen terem, ahová valószínűleg a szomszédos Tarbuckáról (N. Kövesd) jött, ahol seregesen él.

A Hosszúhegy fölötti erdők képe is lényegesen megváltozik június hónapban. A fák teljesen kilombosodtak, az árnyék is teljesebbé lett, de egyúttal az erdők flórája is szegényebb a multakéhoz képest. Az erdő szélén, ahol még elég a napfény, terem a *Melampyrum cristatum*, *pratense*, *arvense*; *Clematis recta*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Silene nutans*, *Viscaria vulgaris*, *Filipendula hexapetala*, *Trifolium montanum*, *T. intermedium*, *Hieracium Bauhinii*, *Genista germanica* sőt a *Dictamnus albus* is. A sűrűségben terem: *Melica nutans*, *Dactylis glomerata*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *Carex contigua*, *Stachys silvatica*, *Scrophularia nodosa*, *Campanula persicifolia*, *Vicia hirsuta*, *Digitalis ambigua*.

Július elején a vidékünk legelői már teljesen kiszáradtak, flórájuk is kiaszott. Amit a Nap még le nem perzselt, azt a legelésző jószág alaposan összetaposta, még a Hosszúhegyen is. A Nap perzselő hatását fokozza (különösen a Somlón) a sok mészkőtörmelék, mely valósággal izzik a déli Nap melegétől. Ahol a törmelék között és a hasadékokban még egy kis fekete humusz van, az is annyira kiszáradt és porrá lett, hogy még azokon a helyeken sem tud megélni a gyengébb szervezetű növény. A hegyeken most már csak az erősen xerophil kóros fajok tudnak megélni. A hegyek legelőin a zöld szint csak a rőzsbokrok, *Crataegus*ok, *Quercus*ok és egyéb bokrok adják. A *Carduus nutans* is elvirított már, csak a letaposott növény oldalágain találunk még egy néhány bókoló fejet. Szórványosan virítanak e hegyeken a *Cytisus albus*, *Centaurea rhennana*, *C. micranthos*, *Achillea collina*, *A. pannonica*, *Allium sphaerocephalum*. (A Borzhegyen hiányzik), *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides* és ennek hybridje a *C. nutans*sál, a *C. orthocephalus*, *Dorycnium germanicum*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Eryngium planum*, *E. arvense*, *Teucrium*

chamaedrys, *Cirsium lanceolatum*, *Veronica spicata*, *Andropogon Ischaemum*.

A volt szőlők bozótos helyein a kép szintén szomorú. Az éhes jószág betör ezekre a helyekre is és itt is alapos pusztítást végez a növények közt. A finomabb fajok csak a bokrok árnyékában találnak védelmet a perzselő nappal és a legelész jószággal szemben. A növényzet itt is kórós, szívósabb növényekből tevődik össze. A fentebb felsorolt fajokon kívül az *Inula* fajok lesznek uralkodókká. Az *Inula* fajok közül virítanak: *I. ensifolia*, *I. salicina*, e kettőnek hybridje az *I. stricta*, továbbá az *I. hirta*; a búzavirágok közül most virít a *Centaurea stricta*, *C. rhenana*, *C. micranthos*, és egyik alakja a *f. scopaeformis*, *C. scabiosa* és *C. pannonica*; az ernyősökből: a *Seseli dévényensis* és *Pimpinella saxifraga*. E helyeken terem még az: *Agropyrum intermedium*, *Campanula bononiensis*, *Senecio jacobaea* és *Helleborine latifolia*.

A vetések közt most semmi érdekes dolog nincs. Július elején javában folyik az aratás.

Augusztus és szeptemberben vidékünk újból érdekessé kezd lenni. Igaz, hogy a füves, bokros helyek úgyszólván teljesen kiaszottak és csak itt-ott terem szálanként egy-egy kóró, annál jobban kárpótolnak bennünket a volt szőlők bozótos helyei és némileg a tarlók is.

A tarlókon mindenütt, de különösen a Hosszúhegyen terem a *Polycnemon majus* és *P. verrucosum*, továbbá a *Stachys annua*, *Eragrostis minor*, *Euphorbia exigua*, *E. falcata*, *E. helioscopia*, *E. esula*, *E. cyparissias*, *Chaenorrhinum minus*.

Ladmóc előtt a Bodrog hídjával szemben egy nedves tarlón megtaláltam az *Abutilon avicennae*-t hatalmas *Echinochloa crus galli*, *Juncus bufonius*, *Bidens tripartita* és egyéb gyomnövények társaságában. Vajjon állandó lakója-e vidékünknek eme érdekes flórapolgár, azt még pontosabban kell megfigyelnünk.

A hegyek legelőin most úgyszólván semmi sincs már. Legföljebb egy-egy letaposott *Eragrostis minort* és *Polycnemon majus* találhatunk rajtuk. Még a Hosszúhegyen lehet találni egynéhány kórós növényt vagy másodszor virító koresot. Most virít a *Phlomis tuberosa*, *Ballota nigra*, *Verbascum lychnitis*, *Jasione montana*, *Linaria angustifolia*, *Artemisia campestris*, *A. pontica*, *A. absinthium*, *Euphrasia lutea*, *Veronica prostrata* és *Silene otites*, e két utóbbi másodvirágzásban.

A volt szőlők bozótos helyein az Umbelliferák lesznek uralkodókká, különösen szeptemberben. Ezekből a következő fajok virítanak: *Peucedanum alsaticum*, *P. cerbaria*, *P. oreoselinum*, *Libanotis montana*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Heracleum spondilium*, *Seseli annuum* és *S. dévényense*. Ezeken kívül terem még: *Sedum maximum*, *Verbascum lychnitis*, *Origanum vulgare*, *Echinops multiflorus*, *Allium montanum*, seregesen az *Aster amellus*, *A. linosyris*, *Dianthus glabriusculus*, *Serratula tinctoria f. indivisa*, *Centaurea jacea*, *Carlina brevibracteata*, *Campanula glomerata*, *C. cervicaria*, *Hieracium umbellatum*, *Galium pseudoaristatum v. abaujense* és *Artemisia pontica*.

Az erdők bokros helyein a Hosszúhegyen terem az *Allium acutangulum* (kissé nedves helyen), *Aconitum anthora* és *Hieracium sabaudum*.

A Bodrog partján seregesen díszlik a *Chrysanthemum uliginosum*; a faluban pedig kerítések mentén a *Chenopodium foetidum*.

A. v. Margittai: Flora von Ladmóc und Umgebung.

Autor behandelt fortsetzungsweise die Flora der Bodrog-köz. In seiner Arbeit bespricht er die Flora jener Hügel, die sich östlich vom Ronyva-Bach ausbreiten, und sich bis in die Bodrog-köz erstrecken. Am südlichen Fusse der Hügel, ungefähr in der Mitte, am Ufer der Bodrog, liegt die Gemeinde Ladmóc. Vom floristischen Standpunkte ist der südlichste Teil der Hügel am interessantesten. Westlich von der Gemeinde Ladmóc liegt der Berg „Borszhegy“, von ihm nördlich der „Meszes“, und östlich vom Orte der Berg „Hosszúhegy“. Das Gestein des „Borszhegy“ ist Trachyt, das des „Meszes“ und des „Hosszúhegy“ Kalk. Auf dem Borszhegy ist Wein angebaut, oberhalb der Weingärten sind buschig bewachsene Stellen und Weiden. Auf dem „Hosszúhegy“ und dem „Meszes“ wurde der Weinbau durch die Phylloxera zerstört, und an Stelle der Weingärten breiten sich Weiden, Busch und Ackerfelder aus. Nördlich von diesen Stellen, bis zur Bahn Legenyemihály—Nagymihály, bedecken Eichenwälder das Gebiet, und nur hie und da finden wir zwischen den Wäldern Ackerfelder oder Weiden. Autor besuchte von April an bis Oktober, monatlich einmal, benanntes Gebiet, und zählt auf Grund seiner Aufzeichnungen und Sammlungen jene Pflanzen auf, die dort monatlich blühten. Allein auf den Kalkhügeln fand er folgende Arten: *Alyssum montanum*, *Waldsteinia geoides*, *Pulsatilla grandis*, *Adonis vernalis*, *A. aestivalis*, *Iris hungarica*, *Trinia glauca*, *Campanula sibirica*, *Dictamnus albus*, *Hesperis tristis*, *Anemone silvestris*, *Pulsatilla hungarica*, *Echium rubrum*, *Quercus lanuginosa*, *Q. crispata*, *Orchis purpurea*, *Ranunculus illyricus*, *Aconitum anthora*, *Dianthus glabriusculus*, *Polycnemum verrucosum*, *P. majus*, *Allium sphaerocephalum*, *Vinca herbacea*, *Polygala major*, *Linum flavum*, *Aster amellus*. Nur auf den Trachythügeln wachsen: *Asplenium septentrionale*, *Iris pumila*, *Allium flavum*, *Minuartia setacea*, *Onosma arenaria*, *Stipa capillata*. Bei Ladmóc, auf einem Brachfelde, wuchs in Mengen *Abutilon Avicennae*.

Autorreferat.

(A Növénytani Szakosztály 1933. évi januárius hó 12-én tartott 356. üléséből. — Aus der 356. Sitzung der Botan. Section am 12. Januar 1933.)

B. Soó R.: Összehasonlító növényyszociológiai tanulmányok. I.

Balatonvidéki geobotanikai kutatásaimról, különösen az egyes növénysszövetkezetek szociológiai és ökológiai jellemzéséről a Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái III–V. kötetében (III. 28–34: sztyeprétek, homoki vegetáció — III. 178–185: láp- és mocsárvegetáció — IV. 293–319: erdők — V. 112–121: rétek, legelők) továbbá a Magyar Tudományos Akadémia Mathem. és Természettud. Értesítőjében (I: 1929, 602–614 és Berichte 1929, 116–126, II: előkészületben) számoltam be. Általános jellegű növénysszociológiai következtetéseim közül itt a tőzeges láprétekre (*Molinion coeruleae* asszociációcsoport) és a pusztai- (sztyep) rétekre (*Festucion sulcatae* assz. csoport) vonatkozókat foglalom tömören össze. A szociológiai fogalmakat ugyanoly értelemben használom, mint „A modern növényföldrajz problémái, irányai és irodalma etc.” c. munkámban (Magy. Biol. Int. Munkái III. 1–51).

I. *Molinion*-asszociációcsoport.

1. A zalai partvonal számos pontján tanulmányoztam úgy a nedves réteket (*Agrostis alba*-*Deschampsia caespitosa*-*Carex distans* komplex), mint a tőzeges lápréteket (*Schoenus nigricans*-*Juncus subnodulosus*-*Sesleria uliginosa*-*Molinia coerulea* komplex). Az előbbieket a sédek mentén és a partvidéken, mint a feltöltési sorozat alapszükségzójának (hinár → nádas → magas sások → törpe sások → nedves rét →) tagjai jelennek meg, a sorozat vagy szárazabb kultúrrétekhez (*Arrhenatherion* csoport), vagy a sédparti ligethez (*Salicetum*-fragmentumok) vezet. A Moliniás rétek a tapolcai és vindornyai lápmedencéket borítják, a vízlevezetés és tűzegkitermelés folytán eredeti vegetációjuk (*Schoenus nigricans*, *Juncus subnodulosus*, *Sesleria uliginosa* assz.) pusztulóban, helyébe a természetes szükségzójuk révén, amit a kultúra gyorsít és elősegít, *Molinietum* és kevert kaszáló lép, csak kevés ponton jutott el az égeres (*Alnetum glutinosae* : v. ö. Magy. Biol. Int. Munkái IV., 30 l.), vagy nyíres (*Betuletum mixtum* : v. ö. l. c. 302), lápligetéhez.

A Moliniás láprét-komplex 8 felvételen alapuló listájában cca 75 virágos faj szerepel, ebből konstans 11: *Sesleria*, *Carex Danalliana*, *C. distans*, *Schoenus*, *Juncus subnod.** *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*, *Primula farinosa**, *Prunella vulgaris*, *Cirsium rivulare*, *Centaurea jacea*, a *-al jelzettek karakterfajok, ilyenek még (F : 4–5) : *Carex Hostiana*, *C. lepidocarpa*, *Allium suaveolens*, *Veratrum album*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis incarnatus*, *Dianthus superbus*, *Parnassia*, *Viola stagnina*, *Menyanthes*, *Pinguicula alpina*, *Centaurea jacea* var. *paludosa*, *Scorzonera humilis*, továbbá *Orchis latifolius*, *Lathyrus pannonicus* (Gáyer adatai), *Calamagrostis neglecta*, *Gladolus paluster* (Jávorka adatai). Talajuk pH-ja 7.1–6.9, mintegy 2–20% meszet tartalmaz.

A *Molinion* egyes állományai (l. alább) alig választhatók szét, összetételükben rendszeren csak kvantitatív különbségek vannak, a komplexbe egyesült szövetkezeteket szociológiai struktúrájuk alapján megkülönböztetni nem lehet. A *Molinia* a komplex érintetlenebb részein hiányzik, de a kultúrhatások folytán erősen terjed a *Schoenus* és *Sesleria* rovására, így a láprétek genezisének valószínű menete a következő:

1. *Schoenetum* és *Juncetum*. 2. *Schoenus-Juncus-Sesleria* Ass. és *Seslerietum*. 3. *Schoenus-Juncus-Sesleria-Molinia* Ass. 4. *Schoenus-Sesleria-Molinia* Ass. 5. *Sesleria-Molinia* Ass. 6. *Molinietum*. Részletesebben l. c. V. 113.

Ma legelterjedtebb a 3. stádium, tiszta *Molinietumot* a területen nem találtam, de a többi fajok tiszta állományai is ritkák.

Hasonlóak a Hanság *Molinia* és *Sesleria-Molinia* szövetkezetei is, v. ö. Zólyomi in Tisza I. Tud. Társ. II. oszt. Munkái IV., 120—128. A *Molinietumok* konstansai ott

Salix rosmarinifolia, *Potentilla erecta*, *Linum catharticum*, *Galium uliginosum*, *Mentha* sect. *aquatica*, *Plantago lanceolata*, *Senecio barbareaifolius*, *Centaurea pannonica*, *Cirsium rioulare*, a *Seslerietumoké* csak *Potentilla erecta*, *Galium boreale*, *G. verum*, *Centaurea pannonica*, *Cirsium rioulare*.

A közös karakterfajok (*Sesleria*, *Schoenus nigricans*, *Carex Davalliana*, *Allium suaveolens*, *Dianthus superbus*, *Succisa pratensis* var. *hirsuta*, *Galium uliginosum*, *Cirsium rioulare*, *Valeriana dioica*) mellett kiemelendők, mint a hansági láprétek további karakterfajai:

Sagina nodosa, *Selinum carvifolium*, *Cnidium venosum*, *Gentiana pneumonanthe*, *G. austriaca*, *Galium boreale*, *Succisella inflexa*, etc. (Zólyomi inedit.)

A *Molinion* asszociációcsoport egyes szövetkezeteivel először W. Koch (Die Vegetationseinheiten der Linthebene, Jb. St. Gall. Naturw. Ges. 1925, sep. p. 144) foglalkozott rendszerbe foglalásuk szempontjából. Ő a *Schoenetumot* és a *Juncetum subnodulosit* a *Caricion fuscae* (= *Parvocaricion*) csoportba sorozza, mint magas talajvízszintet megkívánó s a felszín nyári kiszáradását (mint a *Molinietum-nál*) elviselni nem képes asszociációkat, de elismeri, hogy a természetben egymásba átmennek s egymást felváltják a talajnedvesség fokozatos csökkenésével, sőt hogy bonyolult komplexeket is képeznek. A balatonvidéki láprétekkel W. Koch *Schoenetuma* és *Juncetuma* hasonlítható össze, a véletlen (accidentalis) elemektől eltekintve, az előbbivel a fajok 65%-a, utóbbival 60%-a közös. Ugye két asszociáció, mint W. Koch *Molinietum caricetosum Hostianae* és *paniceae*-je további felépítése lényegében azonos, a konstansokkal együtt, karakterfajaik — minálunk — nincsenek annyira differenciálódva, mint W. Koch szerint a Linthebene-n. A *Schoenus nigricans-Cladium mariscus* szövetkezet nála, mint a *Schoenetum* szukcessziójának kezdeti stádiuma szerepel. E lápréti szövetkezeteknek sem ökológiája (valamennyi mészből gazdag talajok feltöltési sorozatának

tagja, mérsékelt csapadékú és légnedvességű területen, maga a *Molinietum* sem tisztán anthropogen szövetkezet), sem genetikája, de legkevésbé szociológiai összetétele (konstansai és karakterfajai) nem indokolják külön asszociációs csoportba sorolásukat. Scherrer (Ber. Zürich. Bot. Ges. 1921—3. és Veröff. Geobot. Inst. Rübel 2, 1925), limmatvölgyi *Molinietum* tanulmányai a balatonvidékiektől eltérőbb (egy *Juncus subnodulosus* subass.-tól eltekintve) tiszta *Molinia* láprétekre vonatkoznak, de itt is sok közös konstans és jellemző elemet találunk (Scherrer „karakterfajai” nagyon heterogének), a számos leírt facies közül nálunk csak a *Sanguisorba* és *Succisa* faciest láttam. Mérései a *Molinietum*ok talaja pH-ját 6. 9—7. 1-nek (mienké ugyanennyi), mésztartalmát 20—35% közöttinek (mieink → 20%) jelzik. Hozzánk közelebb esnek a Horvatič felvette horvátországi láprétek (Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien, Acta Bot. Inst. Univ. Zagreb, 1930, 57—118), de a kevés és külön asszociációsorozatokba sorolt *Schoenetum* és *Molinietum* felvételek itt is nagy hasonlóságot mutatnak, a fajok fele nálunk is előfordúl. (A karakterfajok itt is kissé erőszakoltak, pl. *Spiranthes aestivalis* karakterfaja a *Schoenetum*nak, de ép oly arányban lép fel a *Molinietum*ban is, stb.). Itt említem meg, hogy Horvatič részletesen leírt asszociációi közül a *Caricetum trico-stato vulpinae* minálunk a *C. gracilis-acutiformis* és *C. vulpinae*, *Deschampsietum caespitosae* egyes típusai az *Agrostis alba-Deschampsia* és *Agrostis alba-Carex distans* szövetkezeteknek felelnek meg.

Míg az eddig tárgyalt növényyszövetkezeteket, kül. a *Schoenetum*ot és *Molinietum*ot külön vagy összefoglalva elemző leírást sokat találunk az irodalomban*, addig a balatonvidéki Seslerias láprétekhez hasonló *S. uliginosa* asszociáció-leírást alig. Zlatnik mintaszerű monografiájában (Études écolog. et sociolog. sur le Sesleria coerulea et le Seslerion calcariae en Tchecoslovaquie, Trav. Soc. Rov. Sciences Boh. 1928, p. 116), leír *Sesleria coerulea uliginosa-Molinia* láprétet az Elba völgyéből (összetétele azonos ugyanott a *Schoenus ferrugineus-Molinia* szövetkezettel, a fajok fele azonos a mieinkkel). Ugyancsak az Elba völgyéből Klika (Vestnik Kral. Ces. Spol. Nauk 1929, sep. p. 25), *Schoenetum*ot (*Juncus subnodulosus* faciessel) és *Molinietum*ot ír le, az előbbivel 60%-ban közös a balatoni rétek fajlistája, az előbbi nedves, fekete, utóbbi már szárazabb, jól szellőzőtt, fekete-barna talajon tenyészik, de *Sesleria* nélkül. A *Seslerietum uliginosa*et Regel a balti államokból, A bro-

* Az idevonatkozó dolgozatok felsorolásáról azok nagy számára való tekintettel, de kell mondanunk. Kiemelem a Krimpenerwaard vegetációjáról írt holland monografia-sorozat 3. (De Vries) és 4. (Schevgrond) részét, amelyek a *Molinietum* és rokonszövetkezetei szociológiai strukturájának rendkívül részletes analizisét nyújtják (skandináv módszerekkel), de a megkülönböztetett igen nagyszámú növényyszövetkezet (tulajdonképp sociatio) az áttekintést alig teszi lehetővé. (Het Plantendeek van de Krimpenerwaard, III. Amsterdam, ex Nederl. Kruidk. Arch. 1929, 145—403. — IV. ibidem 1932, 1—184.)

meit Keletporoszlországból, Hesselman és Du Rietz Délskandináviából, Palmgren az Aland szigetekről írják le, mindenütt sok a mienkkel azonos elem, Ruoff szerint a dachau lápon (Bajorország) — Ber. Bayr. Bot. Ges. 1922. — a *Sesleria* a *Parvocaricetum*, *Schoenetum*, *Molinietum* etc. szövetkezetekhez csatlakozik (v. ö. a balatonvidéki komplexeket), miként a svájci Schanfiggon is (Beger Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich 1922), ahol együtt él *Schoenus*, *Molinia*, *Carex Davalliana*val; a további összetétel majd mindenütt ugyanaz. A legközelebb állanak a moosbrunni láprétek (v. ö. Gáyer M. B. L. 1924, 60), majdnem azonos flóraösszetételű komplexekkel. Egyes karakterfajok is állandóan ismétlődnek, így a *Primula farinosa*, a *Pinguicula vulgaris* (amit nálunk különösképp a *P. alpina* helyettesít), továbbá a *Carex Davalliana*, *C. Hostiana*, *C. panicea*, *Schoenus*, *Helleborine palustris*, *Orchis incarnatus*, *Parnassia*, *Dianthus superbus*, *Sanguisorba officinalis*, *Menyanthes*, *Succisa pratensis*, *Valeriana dioica*, *Scorzonera humilis* etc.

A nyugatmagyarországi *Molinion* láprétektől eltér a Duna-Tiszaközi homokterület nedves buckaközeinek *Molinia coerulea*-*Salix rosmarinifolia* szövetkezete, néha nyires- vagy égeresliget gyepszintjeként lép fel.

Magyar Pálnak Kecskemét vidékéről származó felvételei alapján közlöm összetételét, amely a *Festuca vaginata* komplex *Holoschoenus vulgaris* subass.-jára emlékeztet. Ugy szociologiailag, mint ökológiailag a *Molinion coeruleae* és *Festucion vaginatae* asszociációcsoportok között áll.

A—D K			A—D K		
<i>Molinia coerulea</i>	3—4	5	<i>L. tenuifolius</i>	1	1
<i>Agrostis alba</i>	3	1	<i>Anthyllis polyphylla</i>	1	1
<i>Phragmites vulgaris</i>	1	1	<i>Medicago lupulina</i>	1	1
<i>Andropogon ischaemum</i>	2	1	<i>Ononis spinosa</i>	1	3
<i>Festuca vaginata</i>	1	1	<i>Trifolium pratense</i>	1	1
<i>Poa angustifolia</i>	1	1	<i>Polygala comosum</i>	1	2
<i>Carex glauca</i>	1	3	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1
<i>C. Oederi</i>	1	2	<i>Prunella vulgaris</i>	1	1
<i>Juncus Gerardi</i>	1	1	<i>Thymus serpyllum</i> s. l.	1	1
<i>Salix rosmarinifolia</i>	3	3	<i>Melampyrum arvense</i>	1	2
<i>Alnus glutinosa</i>	3	2	<i>Galium verum</i>	1	2
<i>Betula pendula</i>	2	2	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	1	1
<i>Populus alba</i>	1	1	<i>Campanula sibirica</i>	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	2	<i>Achillea asplenifolia</i>	1	1
<i>Helleborine palustris</i>	1	3	<i>A. collina</i>	1	1
<i>Potentilla reptans</i>	1	1	<i>Carlina vulgaris</i>	1	1
<i>P. anserina</i>	1	1	<i>Leontodon hispidus</i>	1	2
<i>P. arenaria</i>	1	1	<i>Crepis rheoadifolia</i>	1	1
<i>Lotus siliculosus</i>	1	2	<i>Hieracium Bauhini</i>	1	1
			<i>H. pilosella</i>	1	1

E homoki *Molinietum* önállósága és állandósága bizonytalan, így asszociációjellege további kutatás tárgyát kell, hogy képezze. Ezzel szemben a Nyírségen (pl. Haláp, Bátorliget) megfigyelt *Molinia coerulea*-asszociáció (*Calamagrostis neglecta* fáciessel) közel rokon a fent elemzett nyugati típusokkal (szép karakterfaja az *Orchis elegans*), részletes jellemzését másutt fogjuk közölni. (Közös karakterfajok még: *Carex panicea*, *Orchis incarnatus*, *Dianthus superbus*, *Sanguisorba officinalis*, *Galium uliginosum*, *Succisa pratensis* (var. *hirsuta*), *Cirsium rivulare*).

Erdélyből Kolozsvár vidékéről (Soó, Geobot. Mon. v. Kolozsvár p. 74. és 76), irtam le rokon szövetkezeteket, így *Molinietum* (*Molinia-Agrostis alba* Ass., a fajok fele közös) és *Schoenetumot* (*Schoenus-Carex flava* Ass.), a fajok kétharmada közös), ezeket több érdekes montan faj, mint karakterfaj jellemzi (*Tofieldia*, *Herminium*, *Sweertia*, *Ligularia* etc.).

A Xeromolinietumok növénye (*M. coerulea* ssp. *arundinacea* (Schrank) = *M. coerulea* ssp. *litoralis* (Host) Br. Bl.) területünkön nem képez önálló növénytársulást, — Svájból a *Bromus erectus-Molinia litoralis* assz. ismeretes (Scherrer op. cit.).

II. *Festuca sulcata-Carex humilis-Stipa Joannis* komplex.

A balatonvidéki vegetáció legérdekesebb s a magyar vegetáció genezisében is nagyfontosságú — mint az alföldi, különösen praematricumi meszes homokpuszták vegetációjának bölesője — növénytársulata, a zalai part meszes vagy dolomitlejűinek sztyepréjtje: *Festuca sulcata-Carex humilis-Stipa joannis* asszociációkomplex, a *Festucion sulcatae* csoportból. Részletes elemzését a Magy. Biol. Int. Munkái III. 28—35. közöltem. Kiegészítésként felsorolom a felvételek adatait:

Tihany, Csúcshegy, gerinc, O-és W-expozíciójú, 20—25° dőlésű lejtők, 90—95% borítás, 180—230 m *Festuca-Stipa* Ass. Részletes leírása Magy. Bot. Int. Munkái V. 152—153.

Balatonfüred-Arács-Csopak, Tamáshegy-Sándorhegy-Péterhegy vonulat, SE-S-SW expozíciójú 10—25° dőlésű lejtők és 0—50 gerinc, borítás 60—90% között változik. 200—320 m — *Carex-Stipa* és *Festuca-Carex* Ass. és a komplex.

Vörösberény, Várhegy, tető, 280—300 m *Festuca-Carex* Ass.

Gyenesdiás, Vadleánybarlang-domb, 150—180 m tető (borítás 20%), N-NM oldal 30°, borítás 90%, W-SW oldal 10°, borítás 80%, — S-SO oldal 5° borítás 80% *Festuca-Carex* Ass.

ugyanitt S-SW oldal, 5° borítás 100%: *Chrysopogon gryllus* facies (l. o.)

Gyenesdiás, Petőhegyecsoport, W-expozíciójú lejtők, 300—355 m. (változó borítás) SW *Festuca-Carex* Ass.

Talajvizsgálatok értékei (v. ö. Magy. Biol. Int. Munk. III. 5—6. IV. 295—6.):

Rétegmélység cm-ben	Karbonáttartalom	pH
Tihany, Csúcshegy		
gerinc	0—10 37.5 %	7.4
	10—20 28.5 %	7.5—7.55
W-lejtő	0—10 9.8 %	7.5
	10—20 17.8 %	7.5—7.55
Balatonfüred, Tamáshegy		
SW-lejtő	0—10 45 %	7.15
	10—20 80 %	7.55
zártabb gyepek	0—05 15 %	7.45
	10—20 18 %	7.45
Arács, Péterhegy		
SW-lejtő	0—20 78 %	7.2
Gyenesdiás, Vadleánydomb		
N—NW-lejtő	0—10 98 %	7.5
Chrysopogon facies		
S—SW-lejtő		
S—SW-lejtő	0—10 88 %	7.45
Petőhegy		
SW-lejtő	0—10 55 %	7.5

Konstans fajok: *Helianthemum nummularium*, *Thymus serpyllum*, *Festuca sulcata*, *Stipa joannis*, *Koeleria gracilis*, *Carex humilis*, *Muscari racemosum*, *Potentilla arenaria*, *Sanguisorba muricata*, *Euphorbia cyparissias*, *Globularia Willkomii*. —4—5 állandósággal. Magas a karakterfajok száma (F:4—5) 55 a fajoknak kerekén 20%-a), noha egy részük csak a Balatonvidékre vonatkozik. A *Festuca-Stipa* assz.-nak 15 karakterfaja van, ebből a másik kettőben hiányzik 7, ezeket ép úgy differenciális fajoknak nevezhetjük, mint ugyanazon asszociáció egyes szubassz. közötti differenciális fajok. A *Festuca-Carex* assz.-ban 20 karakterfajt találtam, ebből 14 kizárólagos, azaz megkülönböztető faj. A *Stipa-Carex* assz.-ban 13 karakterfaj van, csak 3 kizárólagos.

A 3. hűségű fajok száma is nagy: 15, a 3. állandóságúaké 27. Az asszociációra (vagy ez esetben asszociációkomplexre) jellemző fajkombináció — véleményem szerint — a legalább 3. állandóságot és 3. hűséget mutató fajok összessége, itt cca 80. (A jellemző fajkombinációból, amely a domináns (A—D; 3—5) fajok kiemelésével elégséges bármely asszociáció rövid jellemzésére, legelőbb a ritka (K 2 alatt) és csak 3 hűségű fajok melőzhetők, itt pld. 5 faj).

Karakterfajok (a: *Festuca-Stipa*, b: *Festuca-Carex*, c: *Stipa-Carex* assz.):

Stipa joannis (a—c), *Poa badensis* (b), *Carex humilis* (b, c), *C. Halleriana* (a, c), *C. supina* (a, c), *C. nitida* (a—c), *Scilla autumnalis* (a, b), *Sternbergia* (a), *Anacamptis pyramidalis* (b, c), *Helleborine rubiginosa* (b), *Ophrys muscifera* (b), *Paronychia cephalotes* (a—c), *Dianthus regis Stephani* (b), *Thalictrum pseudominus* (b), *Aethionema*

saxatile (b, c), *Arabis auriculata* (a), *Alyssum montanum* (b), *Biscutella levigata* (b), *Draba lasiocarpa* (b), *Sempervivum hirtum* (b), *Medicago prostrata* (b), *Viola arenaria* (b), *Trinia glauca* (c), *Seseli hippomarathrum* (a, c), *S. leucospermum* (b), *Vinca herbacea* (a, c), *Convolvulus cantabricus* (a), *Melampyrum Kitaibelii* (c), *Plantago argentea* (c), *Valerianella coronata* (a), *V. membranacea* (a), *Artemisia austriaca* (a), *A. saxatilis* (b), *Crupina vulgaris* (a), *Leontodon incanus* (b).

Hasonló, a *Festucion sulcatae* assz. csoportba tartozó gyepket felvételeztünk a Magyar Középhegységben, kül. a borsodi Bükkben (Z ó l y o m i) és a budai-pilisi hegység számos pontján, valamint a Mecseken (S o ó). Ezekről másutt.

A *Festucion sulcatae* csoportba tartozik még a *Xerobrometum*, *Bromus erectus*-*Festuca sulcata* vagy *Stipa joannis* asszociáció. Ez azonban a Balatonvidéken ritka és csak fragmentumokban lép fel (Vörösberény, Gyenesdiás), összetétele hasonló a fent tárgyalt komplexéhez, de fajokban szegényebb. Leírásához felvételeim nem elegendők, alárendelt jelentőségénél fogva mint a *Festuca-Carex-Stipa* komplex *Bromus* facieséül (vagy esetleg szubasszociációjául) is tekinthetjük. A *Chrysopogon gryllus* facies fajokban szegény, differenciális faja nincs, mint facies, csak egyes fajok abundancia-dominancia értékében van eltérés.

A „pontusi“ vagy „pannoniai“ lejtők néven ismert e növényközvetkezetek utóbbi időben különösen a pannoniai flóratérület legnyugatibb részén, a morvaországi (beleértve a csehszázgi szigeteket) dombokon tanulmányoztattak.

Dom in Radotin vidékéről ír le számos xerophil, sztyep-szerű növényközvetkezetet. (Preslia 1928, p. 1—67, így *Stipa capillata*, *Festuca vallesiaca*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Koeleria gracilis*-*Festuca vallesiaca* etc. asszociációkat), Podpera a Morva Karszt területéről (Casopsis Mor. Musea Zemského, 1928, p. 1—115), a pausrami Hutbergéről (Preslia 1928, p. 155—167.), így *Stipa pulcherrima*, *Festuca vallesiaca*, *F. sulcata*-*Poa augustifolia*, *Brachypodium pinnatum* szövetkezeteket), de különösen a gazdag vegetációjú pollaiu hegyekről (Nikolsburg vidéke). Podpera eme utóbbi dolgozatában (Acta Bot. Bohemica 1928, 77—132) különösen nagyszámú sztyep és sztyeprét szövetkezetet sorol fel s részben elemez is, de úgy a Domintól, mint tőle leírt „asszociációk“ gyakran majdnem teljesen azonos ökológiájú és szociológiai struktúrájú állományok, s legtöbbször csak az uralkodó fajok dominanciájában van eltérés, amennyiben a gyepképző faj szerepét hol a *Festuca vallesiaca* vagy a *Stipa pulcherrima*, vagy a *Carex humilis* vagy a *Brachypodium pinnatum* s. i. t. tölti be. Ezek az „asszociációk“ tehát inkább ugyanazon komplex facieseiül tekinthetők.

Klika Karlstein (Bull. Internat. Acad. Sc. Bohéme 1928, sep. p. 26) vegetációjáról írt jeles dolgozatában csak három sztyepasszociációt ír le: *Stipetum capillatae*, *Festucetum vallesiaceae* és *Caricetum humilis*, ezek körülbelül úgy viszonyla-

nak egymáshoz, mint az általunk említett s a sztyepekkomplexet alkotó 3 típus (*Festuca-Stipa*, *Festuca-Carex* és *Carex-Stipa* assz.). Később Klika a csehországi Laun vidékének *Avenastrum desertorum* sztyepeiről közöl ökológiai-szociológiai tanulmányt, amelyben 3 sztyepszövetkezetet elemez: *Caricetum humilis stipetosum*, *Festucetum vallesiaceae* és *Brachypodietum* s azokat már karakterfajaik alapján különbözteti meg (Beih. z. Botan. Central-bl. 1929, II. 496—539.).

Összehasonlításra legalkalmasabb Klika újabb dolgozata (Beih. z. Botan. Centralbl. 1931, II. 343—398), amelyben a xerotherm növényyszövetkezeteket edaphikus és mikroklimatikus jellegűeknek itéli. (Magam emellett növényföldrajzi előadásaimban mint különböző munkáimban a geomorphológiai tényezők jelentőségét szoktam kiemelni, mint amelyek a lokális klímát megteremtik, mint expositio, lejtők dőlése stb.). Klika helyesen állapítja meg, hogy a nyugateurópai *Xerobrometum*okat minálunk a *Festucak* asszociációcsoportjai helyettesítik, az ő *Seslerio-Festucion glaucae* „Verband“-ja magában foglalja a nálunk is elterjedt *Festuca glauca* és *Sesleria (coerulea)*, nálunk *S. budensis*, *S. Heufleriana*, és más *S. fajok*) asszociációkat*, míg a *Festucion vallesiaceae* csoport azonos az általam már hamarabb (Magy. Biol. Int. Munkái III. 1930, 19—20) felállított *F. sulcatae* csoporttal. Ugy látszik, a cseh- és morvaországi területeken a *F. vallesiaca* játszva ugyanazt a domináló szerepet, mint minálunk a *F. sulcata*. (A *F. vallesiaca* inkább sziklás gyepekben, az előbbivel átmenet: *var. glaucantha* kapcsolja össze, jóval ritkább — a közölt listában a *F. sulcata*val foglaltam össze).

Klika ugyancsak a nikolsburgi sztyepterületet dolgozta fel, de közül felvételeket a Kis Kárpátokból, Temetvény és Nyitra környékéről is. A *Festucion vallesiaceae* csoportban két szövetkezetet ír le: *Carex humilis-Scabiosa suaveolens* Ass. 7 faciessel és *Festuca vallesiaca-Ranunculus illyricus* Ass. 8 faciessel. A két szövetkezetet több differenciális faj választja el egymástól — Klika szerint, — de minálunk ezek vagy mind-egyik sztyepszövetkezetben fellépnek, vagy egyáltalán nem tekinthetők a komplex karakterfajaiul sem. Lényeges különbségül inkább csak az marad, hogy az egyik gyepejét a *Carex humilis* alkotja, a másokban alig szerepel. Általában a montpellier-i iskolát követő újabb szociológiai dolgozatok arról győznek meg, hogy különösen az asszociációk és subassz. karakterfajai majdnem mindig lokálisak s a szövetkezetek elkülönítésére is csak lokálisan használhatók fel, amellet pedig ugyanazon asszociáció leírásánál majdnem minden szerző más és más faj-

* Ezeket több ponton tanulmányoztuk (*Festucetum glaucae*: Gye-
nesdiás, Vörösberény (Soó), Bükkhegység: Szarvaskő (Soó—
Zólyomi), Hátori völgy: (Soó), Bélkő, Peskő, (Zólyomi), *Ses-*
lerietum budensis: Sashegy (Soó), *S. Heuflerianae*: Hátori völgy
(Soó), Bélkő (Zólyomi), Kolozsvár (Soó Geobot. Mon. Kolozsvár.
p. 81.), az eredmények külön dolgozat tárgyát fogják képezni.

kat tekint karakterfajnak. A balatonvidéki *Festuca-Carex-Stipa* komplex összetétele sokkal nagyobb fajgazdaságot s sokkal több jó karakterfajt mutat fel, Klika *Caricetum humilis*-ével (a fajok 60%-a azonos) ill. *Festucetum vallesiaca*-jával (a fajok 60%-a azonos) összehasonlítva. Közös konstansok (3–5): a *Caricetum*-nak 11 (a felvételeknek legalább felében szereplő fajai) közül nálunk 2 hiányzik, $5 \pm$ konstans.

a *Festucetum*-nak 5 faja közül 3 nálunk is konstans.

Az integer Magyarország területére vonatkoznak már Klika felvételei, így a Nagy Fátrából (Preslia, 1929, 33–51) és a trencsénmegyei szulyói mészhegyekről (Sbornik Prirodovedecka spol. Mor. Ostrave, V. 1930.). A *Festucion sulcatae* csoportba tartoznak a fátrai *Caricetum humilis* és *Festucetum sulcatae*, összetételük igen hasonló, előbbiben a *Festuca sulcata* és *Koeleria pyramidata* mellett a *Carex humilis* dominál, a *Festucetum*-ban a *Carex humilis* hiányzik, faciesei *Phleum*, *Carex praecox* és (mint subass.) *Brachypodium pinnatum*. Meglehetősen destruált, elszegényedett növénysszövetkezetek, sok subalpin elemmel, kevés karakterfajjal, — közelebb állanak a *Seslerio-Festucion glaucae* csoporthoz s a kárpáti *Carex humilis-Festuca sulcata* komplexet képezik. Hasonlóan a szulyói hegyekből leírt *Caricetum humilis carpaticum*, amely lényegében az előbbivel egyezik; mindezeknél — a balatoniakhoz hasonlítva — a fajok egyrésze idegen, de a karakterfajok mind megvannak minálunk is, hiányzik pl. *Satureja alpina*, *Carlina acaulis* etc.

Sillinger a Fehér Kárpátokból említett (Trav. Soc. Rov. Sciences Boh. 1929, p. 73. *Brachypodium pinnatum*, *Festuca sulcata-vallesiaca*, *Koeleria gracilis*, *Carex humilis*, *Stipa capillata*, *S. pennata* szövetkezetek ide tartoznak, a részletesen elemzett semixerophil rétkomplex (*Festuca sulcata-Carex montana*) viszont a homokkövön (flysch) látszik ezeket helyettesíteni. Sem ez, sem a *Stipetum stenophyllae* (v. ö. Podpera Veröfl. Geobot. Inst. Rüb. VI. 191–210.) nem mutat közelebbi meg egyezést a basiphil balatonvidéki ill. ősmátrai komplexszel. A temetvényi hegyek (Rozpr. II. tr. Ceske Akademie XL. 13. 1930) vegetációját elemezve, Sillinger is a *Festuca vallesiaca*, *Carex humilis* és *Stipa (capillata resp. pulcherrima)* gyepeket közös listában hozza, ugyanott a sziklai *Sesleria calcarata* és *Festuca glauca* asszociációk és a sztyeprétek közötti átmeneti típusokat, mint *Seslerieto-Caricetum humilis* és *Glauceto-Caricetum humilis* asszociációkat írja le. Mindezek a *Festucion sulcatae* körébe sorozhatók, a mieinkkel különösen nagy megegyezést mutatnak a sztyepek, a fajoknak több mint 80%-a közös, a konstansok (13) közül 9 nálunk is konstans. Karakterfajokat Sillinger nem különböztet meg.

Hasonló növénysszövetkezeteket irtak le Lengyelországból Dziubaltowski (Acta Soc. Bot. Polon. 1923, 185. és 1926, 164) és Kozłowska (Bull. Intern. Acad. Polon. 1925, 325), *Carex humilis-Inula ensifolia* Ass. illetve *Inuletum ensifoliae*

néven. Ezeket is helyesen *Festuca sulcata-Carex humilis* assz.-nak nevezhetjük.

Erdélyből, a Mezőség sztyeppjeiről leirt (Soó: Geobot. Mon. Kolozsvar 89—92. 98—9). *Festucetum sulcatae*, *Caricetum humilis* és *Stipetum pennatae* (*S. joannis*, *S. stenophyllae* („longifoliae”) és *S. Lessingianae*) asszociációk hasonlóképp a *Festucion sulcatae* asszociációcsoportba sorozandók, de — úgy ökológiai, mint szociológiai vonatkozásokban, más komplexet képeznek, más karakterfajokkal, más szociológiai struktúrával, s közelebbi vonatkozásokat mutatnak a délorosz *Festuca* s részben *Stipa* sztyepekhez (v. ö. Soó l. c. 50—53), Keller kitünő összefoglaló dolgozatában (Journ. of Ecology, 1927, 189), közölt asszociációlisták az igen nagyszámú közös fajjal megerősítik állításaim.

Végül ismételtlen megemlítem a wallisi sztyepeket, — *Stipetum capillatae*, *S. pennatae*, *Koelerietum vallesianae*, *Festucetum vallesiaceae*, amelyek a *Festucion vallesiaceae-sulcatae* csoportnak talán legnyugatibb képviselői, ezek összehasonlító elemzését a Bot. Közl. 1929, 11—16. lapjain nyújtottam.

Befejezésül meg kell jegyeznem, hogy Klika egy másik dolgozatában (Sbornik Ceskoslov. Akad. Zemed. VI, 1931, 277—302), a homokpuszták *Corynephorion* asszociációcsoportját írja le, ez nagyon közel áll a tőlem megkülönböztetett *Festucion vaginatae* (Soó 1929, cf. Journ. of Ecol. 1929, 342—5; *Festuc. vaginatae danubiale* Soó analízise) keletibb ill. délkeletibb, basiphil csoportjához, sőt a nyírségi homok kevert *Festuca vaginata-Corynephorus canescens* szövetkezete, a *Festuc. vaginatae tibiscense* révén át is megy bele, szétválásuk mégis indokolt.

Későbbi alföldi növényyszociológiai dolgozataimban részletesebben fogok ezzel a kérdéssel foglalkozni.

A tárgyalt balatoni növénysszövetkezetek behatóbb ökológiai jellemzése a szukcessziótábellákkal együtt a Math. Természettud. Értesítő 1933. kötetében jelenik meg.

R. v. Soó:

Vergleichende Pflanzensoziologische Betrachtungen. I.

1. Verf. bespricht den Wiesenmoorkomplex *Molinion coeruleae* nach den Forschungen im Balatongebiet. Ausführliche Analyse s. in Arb. Ungar. Biolog. Forsch. inst. V. 1932. 112, 121, Die einzelnen Assoziationen, die korrelativ miteinander eng verbunden sind, sind nach ihrer soziologischen Struktur nicht mehr zu trennen, ihre Sukzession, die durch die Wiesenmoorkultur

* Sajnálatos, hogy Rapaics, a Magyar Középhegység vegetációjának legújabb szép ismertetésében (Vegetationsbilder XXII. 4. 1931), kutatásaink szociológiai eredményeit nem méltatja figyelemre, az ő „*Festuca*” és „*Stipa* pusztáinak” (= sztyeprétek) listái részben keverték, egyes említett fajok nem is teremnek a Középhegységben.

(Entwässerung, Mahd) befördert wird, führt von *Schoenetum nigricantis*, *Juncetum subnodulosi* oder *Seslerietum uliginosae* über Komplexe zu den Molinieten. Verf. hat diese mit den verwandten Assoziationen des Hanság in Westungarn (*Zólyomi*), der Linthebene der Schweiz (*Schoenetum*, *Juncetum* und *Molinietum caricetosum Hostianae et paniceae* — W. Koch), des Limmattales (Scherrer), des Elbetales (Klika) und Kroatiens (Horvatič) verglichen. Infolge der ähnlichen Ökologie, Genetik (alle sind Stadien der Verlandungsreihen kalkreicher Wiesenböden) und soziologischen Struktur zog der Verf. alle diese Pflanzengesellschaften in den Verband *Molinion*. Ebenso die seltene *Sesleria uliginosa* Ass. (vgl. die Monographie von Zlatník), die den unseren am meisten ähnlich sind. In den nassen Niederungen der Sandpuszten der ungarischen Tiefebene findet man noch die verwandte *Molinia coeruleae-Salix rosmarinifolia* Ass, die in soziologischer, wie ökologischer Hinsicht zwischen den Verbänden *Molinion* und *Festucion vaginatae* steht. Assoziationsliste — nach Aufnahmen von Magyar — s. Seite 61.

2. Die interessantesten Pflanzengesellschaften des Balatongebiets bilden die sog. pannonischen Abhänge, Wiesensteppen der Kalk- bzw. Dolomitberge am Nordufer des Sees, der *Festuca sulcata-Carex humilis-Stipa Joannis* Assoziationskomplex, dessen ausführliche Analyse in den Arb. Ung. Biol. Forsch. inst. III, 1930, 28—33 und V. 152—5 schon veröffentlicht wurde. Als Ergänzung dazu werden auf S. 63. die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (Karbonatgehalt, pH) und die Besprechung der Konstanten und Charakterarten (35 Arten) mitgeteilt. Der Assoziationskomplex enthält die *Festuca-Stipa*, *Festuca-Carex* und *Stipa-Carex* Gesellschaften nebst den *Chrysopogon* und *Bromus erectus* Fazies. Es wurden die von Domin, Podpera und Klika aus Böhmen und Mähren beschriebenen xerothermen Steppengesellschaften zum Vergleich herangezogen, dann besonders die aus der Slowakei bekannt gewordenen Typen, die von Klika und Sillinger aus der Grossen Fatra, den Kleinen Karpathen, von den Kalkbergen um Sulow (Szulyó), Tematin (Temetvény) und Neutra beschrieben worden sind. Unserem Wiesensteppenkomplex stehen die von Klika als *Carex humilis-Scabiosa suaveolens* und *Festuca valesiaca-Ranunculus illyricus* Assoziationen beschriebenen Pflanzengesellschaften (etwa 60% der Arten ist gemeinsam), dann die *Festuca*, *Carex* und *Stipa* Steppen der Temetvényer Berge, nach Sillinger (etwa 80% der Arten ist Gemeingut beider Komplexe) am nächsten. An subalpinen Elementen reicher sind die karpathischen Pflanzengesellschaften. z. B. Fatra, Trencsiner Berge usw., sonst aber weniger Arten, bes. Charakterarten. Ähnliche Pflanzengesellschaften sind noch aus Polen (Dziubaltowski, Kozłowska), Siebenbürgen (Soó) — letztere weisen nähere Beziehungen mit den südrussischen Wiesensteppen auf (vgl. Soó Geobot. Monogr. von Klausenburg 1927), — gegen Osten und diejenigen im Wallis (Gams, Soó), nach Westen bekannt.

Der von Klika (1931), aufgestellte Verband: *Festucion vallesiaca* fällt mit *F. sulcatae* (Soó 1929), zusammen, während der west-mitteuropäische Verband *Corynephorion* (Klika 1931), — mehr acidiphil — vom pannonisch-pontischen, basiphilen *Festucion vaginatae* (Soó 1929) der Sandvegetation zu trennen ist.

Vrf. betont, dass die Charakterarten (im Sinne Braun-Blanquets) zur Unterscheidung der Assoziationen und Subassoziationen nur von lokaler Bedeutung sind, die Charakter- und Differenzialarten der behandelten Steppen- und Wiesenmoorgesellschaften sind in jedem Gebiete bzw. bei den meisten Autoren verschiedene, obwohl es auch solche gibt, die im ganzen Verbreitungsgebiet der Assoziation besonders aber des Verbandes diesen mehr oder minder treu sind. Unter der „für die Assoziation charakteristische Artkombination“ versteht der Verf. alle Arten, die entweder eine Konstanz vom Grade 3, oder einen Treuegrad 3 besitzen (eventuell sind die Arten mit Treue 3. und unter Konstanz 2 zu unterlassen) mit besonderer Betonung der dominanten ($A-D=3.5$) Konstanten, sowie der faziesbildenden Arten.

Eingehende ökologische Charakterisierung beider Komplexe nebst Sukzessionstabellen erscheint in Math. Természett. Értesítő 1933. (Autorreferat).

(A Növénytani Szakosztály 1933. évi március hó 9.-én tartott 358. üléséből. — Aus der 358. Sitzung der Botan. Section am 9. März. 1933.)

A c z é l M.: A *Cercidothrix* és *Calycocystis* subgenusokba tartozó hazai *Astragalus* fajok anatomája.

A több mint 1600 fajt számláló *Astragalus* genus elterjedési centruma a nyugatázsiai steppék vidéke, azonban Ausztrália kivételével fajai az egész földön el vannak terjedve. Hazánk területén 23 faja él. Ezek közül a *Cercidothrix* és *Calycocystis* subgenusokba osztott 10 fajt — közöttük két endemikus magyar fajt — vizsgáltam meg rendszertani-anatómiai szempontokból. Ezek Bunge (5.), Benthám és Hooker (3.) rendszere szerint a következők:

VIII. Subg. *Cercidothrix* Bge. 1 sect. *Pedina* Bge.: *A. asper* Jacq.; 4. sect. *Craccina* Bge.: *A. austriacus* Jacq.; 6. sect. *Onobrychium* Boiss.: *A. Onobrychis* L., *A. Röméri* Simk.; 21. sect. *Proselius* Stev.: *A. monspessulanus* L., *A. illyricus* Bernh.; 22. sect. *Xiphidium* Bge.; *A. varius* Gmel., *A. Muelléri* Steud. et Hochst.

IX. Subg. *Calycocystis* Bge. 1 sect. *Cystodes* Bge.: *A. vesicarius* L. *A. Péterfii* Jáv.*)

I. A levelek szerkezete.

1. *Epidermis*. A teljesen kifejtett levélepidermis felületi nézetében az oldalfalak alakját Weyland a *Galegeae* tribusban mindig jellemzőnek találta a fajokra, sőt néha egész genusokra nézve is. Solereder is értékesnek tartja a fajjellemzés szempontjából és felfogásuk helyességéről magam is meggyőződtem. Weyland (47.) dolgozatában az epidermist oldalfalai alapján a következőképen csoportosította:

„1. Egyenes oldalfalak, mikor is a sejtek kerülete sokszögű,

2. hullámosan görbe oldalfalak,

* A szövegben e fajok neve után rövidség okából az autorneveket ezután elhagytam.

Munkámhoz a felsorolt irodalmon kívül a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Növényrendszertani és Növényföldrajzi intézetének törzsherbariumát és Borbás-féle herbariumát, valamint a Nemzeti Múzeum Növénytárának herbariumát használtam. Munkám szakszerű irányításáért e helyütt sietek Tuzson János egyet. nyilv. r. tanár úrnak hálás köszönetemet kifejezni. Ezenkívül Szabó Zoltán egyetemi ny. r. tanár úrnak, Hollendoner Ferenc egyetemi m. tanár úrnak, Jávorka Sándor múzeumi osztályigazgató úrnak, Moesz Gusztáv múzeumi igazgató úrnak és Palik Piroska egyet. adjunctus úrhölgynek is őszinte köszönettel tartozom, mert munkámban értékes tanácsaikkal segítettek, illetve az ahhoz szükséges anyagot rendelkezésemre bocsátották, végül Husz Béla kert. tanint. r. tanár úrnak, hogy dolgozatom német részét használhatóvá alakította át.

3. ritkább a fogazottan hullámos oldalfal, mikor enyhe ív helyén többé-kevésbbé hegyes szegletet látunk.

A vizsgált anyag alapján ezt a csoportosítást a következőképpen bővítettem ki:

1. Egyenes oldalfalak,
2. gyengén vagy erősen, de nem hullámosan görbe oldalfalak,
3. gyengén vagy erősen hullámos oldalfalak. Három alcsoportja:

- a) Egyszerűen hullámos,
- b) szegletesen hullámos és (1. A. és 3. ábra),
- c) fogazottan hullámos, illetve fogazottan szegletes-hullámos oldalfalak (2. ábra).

A c) alcsoport igen hasonlít ahhoz, amit Hiller (13.) a szirmoknál bordázottan hullámosnak mond, azonban utóbbi epidermisféleségnél a „fog” sejtközötti rés, ami levélepidermisén igen ritkán fordul elő, míg a beosztásban sejtfalvastagodást jelöl.

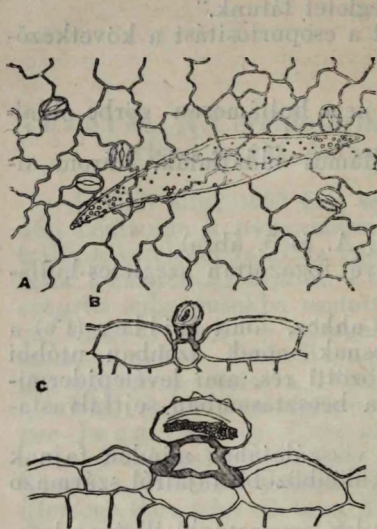
Ugy a levelek, mint a szár vizsgálatához minden fajnak 6—10. az országnak lehetőleg legkülönbözőbb tájairól származó egyedét használtam.

Az 1. csoport kivételével minden csoportnak, illetve alcsoportnak akadt képviselője a vizsgált fajok között. Találtam azonban egyes fajokat, melyek epidermise két csoport közötti átmeneteket képviselt oldalfalainak alakja tekintetében. Így osztályozásom szerint az 1. és 2. csoportok között állónak tekinthetők az *A. illyricus* (4. ábra), és *A. vesicarius*, t. i. ezek epidermisének oldalfalai gyengén görbék sőt itt-ott csaknem egyenesek. A 2. csoportot az *A. Péterfű* a 2. és 3. alcsoportok közötti átmenetet az *A. varius* képviseli. A 3. alcsoportba az *A. asper*, *A. Muellerei* és *A. Onobrychis*, a 3. b. alcsoportba az *A. austriacus* (3. ábra) és *A. monspessulanus* (1. ábra), végül a 3. c. alcsoportba az *A. Römeri* (2. ábra) tartozik. Ez utóbbi faj epidermise fogazottan szegletes-hullámos, ami új sajátosság az *Astragalus* genusra nézve, mert Weyland az általa vizsgált 10 *Astragalus* faj epidermisén teljesen egyenes, illetve közülök egy-két fajén gyengén hullámos oldalfalakat észlelt. Ilyen fogazottan szegletes-hullámos oldalfalakat a *Galegae* tribusban egyedül a közel rokon *Oxytropis* és *Biserrula* genusok egyes fajain talált.

Az epidermis sejtek a nagyobb erek és a főér alatt és felett az erek irányában, a levélszáron és a levéllemez tövénél a levél hosszirányában keskenyre és hosszúra megnyúltak, a jellemző epidermis sejtekhez átmenettel csatlakoznak.

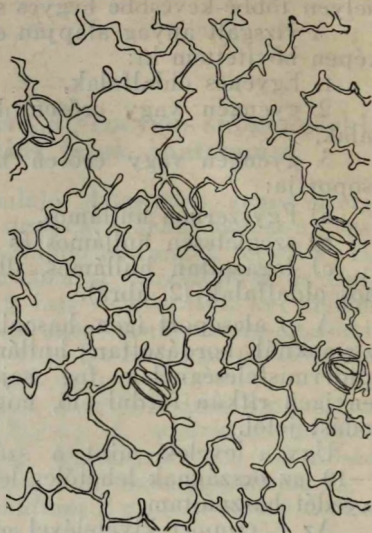
A vizsgálathoz mindig idősebb leveleket használtam, mert fiatal, fejlődésben lévő leveleken az epidermis sejtek oldalfalai végleges alakjukat még nem érték el. Mindenkor a levél alsó epidermisét vizsgáltam, mert — mint erre az egyes fajok részletes leírásánál példák is találhatók — a levél felső epidermisé sokkal kevésbbé jellemző, mint az alsó.

Az epidermis sejtek külső, tangentialis fala többé kevésbbé domború, mint általában az *Astragaleae* subtribusban. Ez a sa-



1. ábra. A. *A. monspessulanus* szőr felülnézetben. B. *A. illyricus* besüllyesztett szőr km. C. *A. Römeri* szőr km. $\times 170$.

Fig. 1. A: *A. monspessulanus*, Epidermis von oben gesehen; B: *A. illyricus*, eingesenktes Haar, Querschnitt; C: *A. Römeri*, Querschnitt durch ein Haar. (Vergr. 170.).



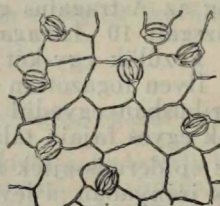
2. ábra. A. *Römeri*, alsó epidermis. $\times 120$.

Fig. 2. *A. Römeri*, Untere-epidermis, Flächenansicht. (Vergr. 120).



3. ábra. *A. austriacus*, alsó epidermis. ($\times 135$).

Fig. 3. *A. austriacus*, untere Epidermis. (Vergr. 135).



4. ábra. *A. illyricus*, alsó epidermis. ($\times 135$).

Fig. 4. *A. illyricus*, untere Epidermis. (Vergr. 135).

játság kapcsolatot mutat a *Galegeae* tribus többi subtribusai-ban gyakori papillás epidermissel.

A külső fal vastagsága igen jellemző lehet az egyes fajokra (Sole r e d e r. 39.). Ezt a levélké alsó epidermisén mértem, a főér alatti rész kivételével. Minden faj 6–10 különböző egyedének egy-egy levélkéjéből készített keresztmetszetein 20–30 mérestr végeztem. Feljegyeztem a szélső értékeket és kiszámítottam az átlagos vastagságot. Utóbbi a $7\ \mu$ -t el nem éri az *A. monspessulanus* ($3.6\ \mu$), *A. Onobrychis* ($4.6\ \mu$), *A. austriacus* ($5.6\ \mu$) és *A. varius* ($6\ \mu$) fajokon; $7\text{--}10\ \mu$ az *A. asper* ($7.4\ \mu$), *A. Römeri* ($8\ \mu$), *A. Muellerei* ($9\ \mu$) és *A. illyricus* ($10\ \mu$), végül $11\ \mu$ -nál több az *A. vesicarius* ($12.7\ \mu$) és az *A. Péterfii* ($15\ \mu$) fajoknál. Azt azonban egy fajnál sem találtam, amit Weyland (47.) az *A. brachycalix* Fish. és *A. multiceps* Wall. fajokról jegyzett fel, hogy epidermisük külső fala szinte a sejttöreg teljes eltűnéséig vastagodott. A levél fonákán rendesen vastagabb, mint a színén, ugyanolyan vastag vagy még vastagabb a levél élén, de legvastagabb fonákán a főér alatt. Bármilyen vastag is azonban, felette a cuticula sohasem vastagodott.

Az epidermis sejtek üregmagasságát is mértem és kiderült, hogy ez a méret is jellemző lehet. Legkisebb az *A. austriacus* és *A. varius* fajoknál, hol a $20\ \mu$ -t soha el nem éri és legnagyobb az *A. illyricus* és *A. monspessulanus* fajoknál, hol mindig $20\ \mu$ felett jár. A többieknél átmenetes. Ezt a távolságot a külső fal-tól a belső falig mértem, kizárólag a jellemző epidermis sejteken a levelek színén és fonákán. Érdekes, hogy csakis az *A. Onobrychis* alsó és felső epidermisén mért sejttöregmagasságok különböznek lényegesen egymástól (alsó epidermisén $10\text{--}20.5\ \mu$, a felsőn $15\text{--}30.5\ \mu$).

A sejtek hosszának méreteit nem tudtam megkülönböztetésekre felhasználni, mert a szélső értékek rendesen igen tág határok között ingadoznak. Ahol a többségi adatoktól eltértek, zárjelbe tettem azokat a többségi adatok elé, illetve mögé. Ezt az eljárást követtem különben minden egyéb számadatnál is.

A levélepidermishez tartoznak még a szájnnyílások és szőrök is. Mindkettő méretei között az u. n. arányszám is szerepel, ez a szélességnek és hosszúságnak tizedes törtben kifejezett hányadosa. Ha az arányszám 1, az kört jelent. Minél kisebb egy idom szélessége a hosszához képest, annál közelebb jár az arányszám a 0-hoz. Így a szélességi és hosszúsági méreteken kívül még egy, az alakra vonatkozó adathoz jutottam, amit a fajok jellemzésekor jól felhasználhattam.

Szájnnyílások. A levélnek a színén és a fonákán cca. egyenlő számban fordulnak elő. Megszámolásuktól eltekintettem, mert mennyiségüket, ami túlnyomó részben a lelőhelyi viszonyoktól függ, a fajjellemzésre alkalmatlan adatnak tartom. Ez egyazon faj különböző egyedein is igen eltérő lehet, elegendő itt H a r a s z t y (49.) dolgozatára utalnom. A vizsgált fajokéi ellipticusak, köralakúak, sőt keresztben ellipticusak. Utóbbi esetben a légrésre merőlegesen helyezkedik el az ellipsis hosszabbik tengelye. Leggyakrabban kerekded ellipticusak. A szájnnyílások arányszáma a 0.9-et el nem éri az *A. asper* fajon a

0.9-et meg nem haladja vagy (ritka kivételleken) alig haladja meg az *A. austriacus*, *A. monspessulanus* és *A. vesicarius* fajokon. Az 1-et nem éri el az *A. Römeri* fajon, az 1-et rendszerint eléri, sőt meg is haladhatja a többi 5 fajon.

Bizonyos mértékű xeromorphismust fejez ki az a körülmény, hogy a zárósejtek az epidermis külső szintjénél minden esetben mélyebben fekszenek. Két esetet különböztetek meg: a szájnnyílások lehetnek közép vagy alsóállásúak. Középpállásúnak mondom a szájnnyílásokat, mikor az epidermis-sejteknél jóval kisebb és alacsonyabb zárósejtek az epidermis-sejtek magasságának közepén foglalnak helyet, oldalt mindenütt kissé a szomszédos epidermis-sejtek falába benyomódva. Alsóállásúak, mikor az epidermis-sejtek belső falának szintjén fekszenek (de sohasem beljebb) úgy, hogy a zárósejteknél jóval magasabb epidermis-sejtek felettük egy kürtöt, szinte egy külső légudvart vesznek körül. Ezt Prantl (30.) tölcsernek (Trichter) nevezi. Pfitzer (28.) hibásan mondja előudvarnak (Vorhof), mert ezt a kifejezést előtte már Mohl (24.) egészen más értelemben használta. Ez a kürtő — természetesen felével rövidebb alakban, — megtalálható a középpállású szájnnyílások felett és alatt is. Mivel egy fajnak ugyanazon a levélkéjén (*A. Onobrychis*) előfordulhatnak alsó- és középpállású szájnnyílások együttesen, emiatt nem használhattam fel a fajjellemzésre.

A szomszédos epidermis-sejtek kisebb-nagyobb mértékben, de mindig a besüllyesztett szájnnyílások fölé hajolnak. Ez a magyarázata annak, hogy a szájnnyílásokat felülről tekintve úgy tűnnek fel, mintha a szabályos zárósejtek felett egy, a szájnnyílásnál kisebb, hosszúkás, szabálytalan alakú sejtet látnánk, de ez tulajdonképpen a szájnnyílás feletti kürtő torkolata az epidermis színén.

A szájnnyílások méretei az egyes fajoknál nagyjából hasonlóak, csak az *A. Römeri* szájnnyílásai tűnnek ki jelentékeny nagyságukkal; t. i. 46—51 μ hosszúak és 37.8—46 μ szélesek, míg a többi fajok szájnnyílásai 38 μ -nál nem hosszabbak és 33 μ -nál nem szélesebbek.

A zárósejteknél figyelemreméltó még, hogy míg az előudvart (Vorhof-Spalte, Mohl, 24.) vagy eisodialis nyílást (Haberlandt, 11.) létrehozó külső lécek erősen fejlettek, addig a belső lécek a keresztmetszeten jelentéktelenek és egymástól távol esnek, úgyhogy opisthialis nyílásról (Hinterhof-Spalte, Mohl, l. c.) nem is beszélhetünk.

A szájnnyílások típusát illetően Weyland csak annyit említ, hogy a szájnnyílások körül rendszerint több szomszédsejt helyezkedik el. Kivételek a *Milletia* és *Psoralea* genusok fajai, hol a szájnnyílások mellett a légréssel párhuzamos melléksejtek vannak (*Rubiaceae*-typus). Solereder (39.) is megemlíti, hogy a *Papilionatae* alcsaládban a szájnnyílások nem mindenütt képviselik a *Cruciferae*-typust, mint eddig Strasburger (42.) és De Bary (8.) gondolták, hanem előfordulnak *Rubiaceae*-typusú szájnnyílások is. Szükséges volt tehát megállapítani, hogy a vizsgált *Astragalus* fajok szájnnyílásai milyen typus szerint alakultak ki. Ezekben a szájnnyílásokat 3, néha 4, a többi epidermis-sejtekkel mindenben megegyező sejt (tehát szomszédsejt)

veszi körül szabálytalanul. Közülök az egyik lényegesen kisebb a többinél. A vizsgált *Astragalus* fajok szájnylásainak típusát teljes biztossággal végül is az *A. Römeri* szárepidermisén ismerem fel, itt ugyanis a szájnylásokat kivétel nélkül 3 epidermis-sejt határolja, észrevehetőleg a sík három iránya felől. Ez De Bary (8.) beosztásában a 3. b. csoportot képviseli, ami megfelel Solereder (39.) *Cruciferae*-típusának. Solereder másutt (40.) megemlíti a *Papilionatae* alcsaládot (*Papilionaceae* néven): a „szájnyílások melléksejtek nélkül, a *Cruciferae* vagy *Ranunculaceae* typus szerint” című csoportosításában, ami nyilván azt jelenti, hogy itt a szájnylásokat környező epidermis-sejtek nem jellemző alakú melléksejtek, hanem a többi epidermis-sejttől csak helyzetükben és kifejlődésükben különböző szomszédsejtek. A *Cruciferae* szájnylástípusnál a kezdő- (initialis-) sejt létrejötté után, a sík három irányában successive történő sejtosztódások útján jön létre a szájnylás anyasejtje és az ezt körülvevő három szomszédsejt. Az első válaszfallal elkülönített szomszédsejt a legnagyobb és az utolsóval létrejött a legkisebb. A levél epidermisén csak az utóbbiak tűnnek fel a többi epidermis-sejttől feltűnően elütő kicsinységükkel elárulva azt, hogy a szájnylások a *Cruciferae*-typus szerint alakultak ki.

Szörök. A *Cercidothrix* és *Calycocystis* subgenusok fajait a kéttágú, vagy Taubert (43.) szerint *Malphiaceae*-típusú fedőszörök jellemzik. Ezek nemcsak a leveleken fordulnak elő, hanem a növény többi részén is. Sem el nem ágazó egyesítéses szöröket, — amilyenek az *Astragalus* genus többi subgenusait jellemzik (l. Bunge (5.), Weyland (47.), Solereder (39—40.) stb.) — sem mirigyszöröket nem találtam. A kétágú fedőszörök mindig három sejtből alakulnak, melyek helyzete és alakja mindenkor meghatározott. Sorrendben alulról: első az alapsejt (basalis sejt) az epidermis-sejtek szintjében; ezen nyugszik a vastagfalú támasztósejt és erre keresztben fekszik reá a hosszú csúcssejt. (1. ábra).

A tágüregű alapsejtet koszorúsán elhelyezkedő 6—10 epidermis-sejt veszi körül, melyeknek az alapsejt felé fordult végük megnyúlt, elkeskenyedő. Valószínűleg a szőr szilárdítására szolgáló berendezés. Az alapsejt alakja felülnézetben ennek megfelelően egy többé-kevésbé megközelítően szabályos 6—10 szögű síkidom. Keresztmetszeten az epidermis-sejtek szintjében van, de belső fala többnyire mélyebbre terjed a környező epidermis-sejteknél. Külső fala az epidermis szintjébe esik, vagy csak kevéssel van ez alatt. Falai éppen oly vastagok, illetve vékonyak, mint a környező epidermis-sejteké, anyaguk meg nem fásodott cellulose. Tulajdonképen alig módosult epidermis-sejt. Ezt az értékelést az is támogatja, hogy külső falát a támasztósejt körül cuticula védi. A sokszögletes alapsejt közepén izül a nála kisebb támasztósejt. Alakja ellipszis keresztmetszetű rövid oszlop, melynek magassága kb. a szélességével egyenlő vagy kisebb. Az ellipszis hosszabb tengelye a gerendasejt hosszirányába esik. Az alapsejttel közös fala rendesen vékony, oldalfalai azonban erősen vastagok és fareagensekkel többé-kevésbé

élénken színeződnek, tehát a fokozott mechanikai igénybevételnek megfelelően fásodottak. (1. ábra, B. és C.)

Fenti leírástól az *A. illyricus* és *A. monspessulanus* besülylyesztett szőreinek alap és támasztősejtjei annyiban térnek el, hogy csak együttesen oly magasak vagy még így is kissé alacsonyabbak, mint a környező epidermissejtjei. A támasztősejték külső fala ilyenképen az epidermis felső szintjében vagy kissé ez alatt van. A támasztősejt oldalfalát le az alapsejtig egy szűk árok veszi körül gyűrűalakban, elválasztva azt a szomszédos epidermissejték oldalfalaitól. (1. ábra, B.) A csúcsejt egy orsóalakú, az epidermis szintjével párhuzamosan elhelyezett hengerded vagy felülről lapított sejt. Fala erősen, néha a sejtüregeknek szinte teljes eltűnéséig vastagodott, kívül szemcsésen, sőt bibircsesen centrifugális vastagodású és szénsavas mésszel (calciumcarbonat) kérgezett. A szénsavas mész a csúcsejt falának egész felületét bevonja. Legnagyobb mértékben a csúcsejt két kihegyezett végén és a szemcsés-bibircses vastagodásokban rakódott le. Az említett helyeken ugyanis az ecetsav erős és hosszantartó pezsgést okoz. A sejtanyagja nem fásodott cellulose, a mészkarbonát kéreg leoldása után a cellulose ismert reagenseivel színeződik.

A csúcsejték egyenesek, vagy kissé hajlottak, de lehetnek erősebben görbültek is. Arányszámuk a legkisebb az *A. Onobrychis*-en; t. i. többnyire csak 0.025- (ritkán legfeljebb 0.06-) ig megy. A 0.1-et el nem éri az *A. austriacus*, *A. Muellerei* és *A. Römeri* fajokon. A többi fajon a 0.1-et eléri sőt jóval meghaladja. 0.6 m/m-nél mindig rövidebb az *A. austriacus*, *A. illyricus* és *A. monspessulanus* fajokon. Hosszuk a 0.8 m/m-t el nem éri az *A. asper* és *A. Muellerei* fajokon. A többi fajokon a csúcsejték hossza meghaladhatja az 1 m/m-t is. Csupán az *A. Onobrychis* válik ki 1.2—1.8 m/m hosszú csúcsejtjeivel.

A csúcsejték két ágának hossza a vizsgált fajok többségén egyenlőtlen volt, vagyis ezeknél a csúcsejték nem a közepükkel izülnek támasztősejtjeikhez.

Az *A. asper*, *austriacus*, *Onobrychis* és *Römeri* fajok szőreinek csúcsejtjei soha nincsenek középtű rögzítve, a többi fajoknál ellenben, ha gyéren is, de előfordulhatnak középtű rögzített (mediofix) csúcsejtű szőrök. Ami eléggé gyakori az *A. Muellerei* és *A. vesicarius* fajon. A két ág arányát (rövidebb: hosszabb), törtszámmal fejeztem ki, melynél a számláló mindig 2.

A *Galegae* tribusban (Weyland I. c.) sőt az egész *Papilionatae* alcsaládban (Solereder I. c.) a fent ismertetett kétágú fedőszőrökön kívül kizárólag csak el nem ágazó egysejtű fedőszőrök fordulnak elő. Utóbbiakat egy vagy több rövid basalis sejt és egy hosszú, kihegyezett, rendszerint igen vastagfalú csúcsejt alkotja. Ezek a *Galegae* tribusban leggyakrabban az epidermishez nőtt alaprészük felett derékszögben meghajlanak, még inkább alátámasztva azt a feltevést, hogy a kétágú fedőszőrök az egyszerű egysejtű fedőszőrökből alakultak ki. Az epidermis szintjével párhuzamosan lenyomott csúcsejtnek a meghajolt tőrése ugyanis a csúccsal ellentétes

irányban kidudorodott, sőt kihúzódott. A két szőrfeleség között átmeneteket is lehet találni. Már az olyan kétágú szőrök is jogosan átmenetnek tekinthetők, melyek csúcssejtjének két ága egyenlőtlen hosszú. A legteljesebb átmenetsorozatokat azonban a vizsgált fajok csészecsővének élén, a fogak között találtam meg. Itt láttam olyan kétágú szőröket, melyeknek egyik ága kicsiny dűdör csupán. Ezeket nevezi Weyland (47.) egyágú szőröknek; ilyeneket talált a *Gueldenstaedtia stenophylla* Bge. egész epidermisén.

A levélkék középerének közelében levő szőrök csúcssejtjei a középérrel, a levélkék szélénél levő szőrök csúcssejtjei a levélszállal és egyuttal valamennyien egymással is megközelítőleg párhuzamos helyzetűek.

2. *Mesophyllum*. Weyland (47.) az általa vizsgált 10 *Astragalus* faj mindegyikénél palissadszerűnek találta úgy a levelek színe, mint a fonáka felé. Az általam vizsgált fajok leveleinek mesophylluma is mind a két lapjuk felé rövid palissadszövetből épült fel. A levelek tehát isolateralisak. Az olyan felépítésű leveleket, melyek levélkéinek a színe felőli chlorenchymája vastagabb és sűrűbb, palissadszerűbb, mint a fonáka felőli, a jellemző isolateralis levelektől megkülönböztetve subisolateralisoknak neveztem el. Isolateralisok az *A. asper*, *illyricus*, *Muelleri*, *Römeri*, *varius* és *A. vesicarius*, subisolateralisak az *A. austriacus*, *Onobrychis*, *Péterfű* és a *monspessulanus* levelei. Valamennyiök mesophylluma igen tömött, sejtjei el nem ágaznak és szorosan illeszkednek egymásmellé, úgyhogy az intercellularis járatok háttérbe szorulnak. Egyedül az *A. Römeri* mesophylluma laza és a levelek mindkét lapja felé inkább szivacsparenchyma-, mint palissadszerű, sok intercellularis járatral. Tehát Haberlandt (11.) harmadik systemájának második típusát, a „speciális Dicotyledoneae typust”, illetőleg ennek isolateralis altypusát képviselik. Az *A. Onobrychis*, *Péterfű*, *Römeri* és *vesicarius* fajok mesophyllumának gyűjtősejtjei kissé sugarasan törekednek az edénynyalábok felé, távolról emlékeztetve a Haberlandt (11.) 2-ik systemájában jellemzett „Kranz“- vagyis „Radialtypus“-hoz, amit Volken (46.) a pusztai füveken fedezett fel.

Edénynyalábok. A levélkéik collateralis, nyílt edénynyalábjai minden esetben a mesophyllumba beágazottak. Színtelen kísérőszövetük csak elvétve, a levélkék fonáka felé annyira fejlett a főér mellett, hogy összeköttetést létesít az edénynyaláb és az epidermis között. Minden vizsgált faj levélkéiben úgy a legnagyobb, mint a legkisebb edénynyalábokat mindig egysejtretegű, vékonyfalú, szintelen parenchymahüvely veszi körül és kíséri kiindulásuktól fogva végződésükig.

Abból a szempontból, hogy (legalább is a főérben) a hancsrészben van-e szilárdító elem (sklerenchymás hancsrost), vagy nincsen, a vizsgált fajokat két egyenlő nagy csoportra lehet osztani. Van: *A. illyricus*, *monspessulanus*, *Péterfű*, *Römeri* és *vesicarius*. Nincsen: *A. asper*, *austriacus*, *Muelleri*, *Onobrychis* és *varius*. Ezeket a szilárdító hancsrostokat a levélkék alsó harmadában a főérben kell keresni, mert a levél csúcsa felé lassan elmaradnak. Jelenlétük vagy hiányuk ebben a genusban a

fajjellemzés szempontjából igen fontos sajátság és a fajok keletén belül mindenkor állandó. A *Calycocystis* subgenus két vizsgált faján kívül csak a legnagyobb, illetve legszélesebb levélkéjű fajok főérének háncsrészeiben fordul elő szilárdító clem.

II. A szár szerkezete.

A fásodott, félcsérjés, élő gyöktörzsekből eredő földfeletti száruk szövettani felépítését valamennyi felsorolt fajon megvizsgáltam az *A. illyricus* és *monspessulanus* kivételével, mert ezeknek földfeletti száruk nincs, illetve csak igen rövid, zsúfolt törpehajtásaik vannak. A vizsgálathoz mindig a hajtások legalsó részéből vettem az anyagot.

Jännicke (16.) szerint az intracambialis szilárdítógyűrű a „legfontosabb systematicai momentum” a *Papilionatae* alcsaládban. Felépítésében mutatkozó különbségek alapján 8 típusba osztja az általa vizsgált fajokat. Fajjellemzésre azonban nem használhattam fel az osztályozását, mert típusait (kevés kivétellel) teljes genusok képviselik. Az összes általam vizsgált *Astragalus* fajok Jännicke 4-ik csoportjába, a „*Doryenium* typus”-ba oszthatók, mert „intracambialis szilárdítógyűrűjük csak prosenchymából (libriform) áll és a cambiumgyűrű zárt”. Sklerenchyma sejtek nem fordulnak elő szilárdító gyűrűjökben, ha csak a bélhüvelynek a jellemző bélsejteknél sokkal szűkebb üregű és vastagabb szárban nagymértékben vastagodott és fásodott falú, (de azért még mindig tágiüregű) parenchymasejtjeit nem tekintjük sklerenchymasejtekné. Mert csak ebben az esetben lennének a „3. typ. *Medicago*.” csoportba sorozhatók („az intracambialis szilárdítógyűrű kívül prosenchyma, belül sklerenchyma, a cambium zárt”) és pedig annak a harmadik alcsoportjába, a Jännicke által vizsgált *Astragalus* fajok (*A. Cicer* L., *A. ponticus* Pall., *A. falcatus* Lam. és *A. glycyphyllos* L.) közé.

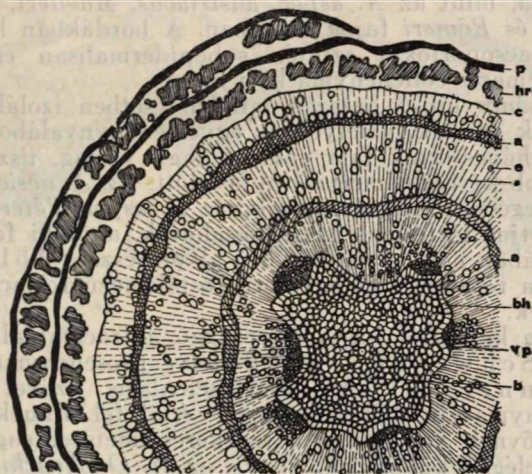
Solleder (39.) is nyilván Jännicke után állapítja meg, hogy az *Astragalus*-ok szilárdító gyűrűje sklerenchymaticus prosenchymából és parenchymából épül fel.

Schwendener (36.) is közöl a szilárdító szöveteknek a szár keresztmetszeti képen megfigyelhető elrendeződése alapján egy csoportosítást. Ebben a vizsgált *Astragalus*-ok a 12. csoportba sorozhatók, mert a száruk „jellemző kétszikű szár, normalis bélsugarakkal.”

Jaensch-nek (15.) ugyanezen az elven alapuló, nagyon is mesterséges beosztását sem használhattam, mert csak fatermetű és csérjés Leguminosákra vonatkozik.

A központi hengert keményítőshüvely választja el az elsőleges kéregtől. A központi henger farésze már kezdettől fogva összefüggő gyűrű (l. Kostitschew (18). A. typus, 3. csoport: „a procambium gyűrűből egy összefüggő sklerenchyma öv lesz, melyben azután az edénynyalábok foglalnak helyet.”) Ezt Schwendener (36.) intracambialis szilárdítógyűrűnek nevezi, szemben a Ranunculaceae családban gyakori (l. Meyer, 23.) extracambialis szilárdítógyűrűvel.

Az általam vizsgált 8 faj két csoportba osztható. A kisebb csoportot egyedül az *A. vesicarius* képviseli, mert szárában a fatestet vékony és nem fásodott falú parenchymagyűrűk, amelyek spirálisan vastagodott edényeket tartalmaznak, megszakítják a folytonosságában úgy, hogy a fatestet szárított állapotban hengerdarabokra lehet szétszedni. A fatestnek ezt a sajátos felépítését Solereder (39.) az általa vizsgált *A. macropus* Bge. fajon kívül megtalálta a *Cruciferae* családba tartozó *Vella spinosa* L., Borzi (4.) a *Brassica fruticulosa* Cyr. (tévesen intraxylaris phloëmnnek értelmezte), végül Oliver (26.) és Dangeard (7.) a *Caryophyllaceae* családba tartozó *Acanthophyllum* fajokon. A fatestnek ezt a tagolódását tulaj-



5. ábra. *A. vesicarius*, szár km., p. paraöv, hr. háncrest-csoportok, c. cambium, a. nem fásodott faparenchymaöv, e. edények, f. fatest, bh. bélhüvely, vp. vasal, priman., b. bél. ($\times 150$).

Fig. 5. *A. vesicarius*, Stengelquerschnitt; p. Korkring; hr. Bastfasergruppen; c. Cambium; a. unverholzte Holzparenchymzone; e. Gefässe; f. Xylem; bh. Markkranz; vp. Vasalprimanen; b. Mark. (Vergr. 150).

donképen évgűrűeknek tekinthetjük, mert a nem fásodott faparenchymát (amint az az anatómiai viszonyokból és a gyűjtés idejéből kiderült) a cambiumgyűrű tavasszal választja le. Az *A. vesicarius* háncrestszében két para-öv van és közöttük és a cambium között egy másodlagos szakgatott háncrestgyűrű, (5. ábra). Utóbbiban, a többi fajokétól elütően a háncrestek teljes mértékben fásodottak.

A nagyobbik csoportba tartozik a többi hét faj. Ezek hajtásaiban a fatest, ha a hajtások többévesek is, ilyen módon nem tagolt, illetve évgűrűket nem találunk benne.

Egyébként úgy a *Leguminosae* családra, mint annak *Papilionatae* alcsaládjára általánosan jellemző sajátosságokat kivétel nélkül megtaláltam az összes vizsgált fajokon. Edényeik át-

törése egyszerű, közönséges egysejtű szőreik nincsenek; kristálycsomókat, magános kristálykákat (a *Leguminosae* családban gyakoriak), cseranyagot vagy bármilyen egyéb váladékot tartalmazó sejteket nem találtam egyik részükben sem.

A szár vizsgálatához a metszeteket Hollendonner- (14.) féle kettősfestéssel (malachitzöld-savanyú fuchsin) festettem, és a szokásos fareactionokat használtam. (21, 48).

Az *epidermis* sejtjei nem jellemző alakúak, sok rajta a szájnýílás és a jellemző kétágú fedőszőr.

Az *elsődleges kéreg* rendszeren teljes egészében vékonyfalú chlorenchyma. Az *epidermis* alatt — sok esetben csak az erőteljesebb száракban — előfordul a bordákban kevés lemezes collenchyma, mint az *A. asper*, *austriacus*, *Muelleri*, *Onobrychis*, *Péterfii* és *Römeri* fajok szárában. A bordákban levő kis collenchymacsoportokat szintén subepidermalisan egy-két sejt-rétegű lemezes collenchyma köti össze.

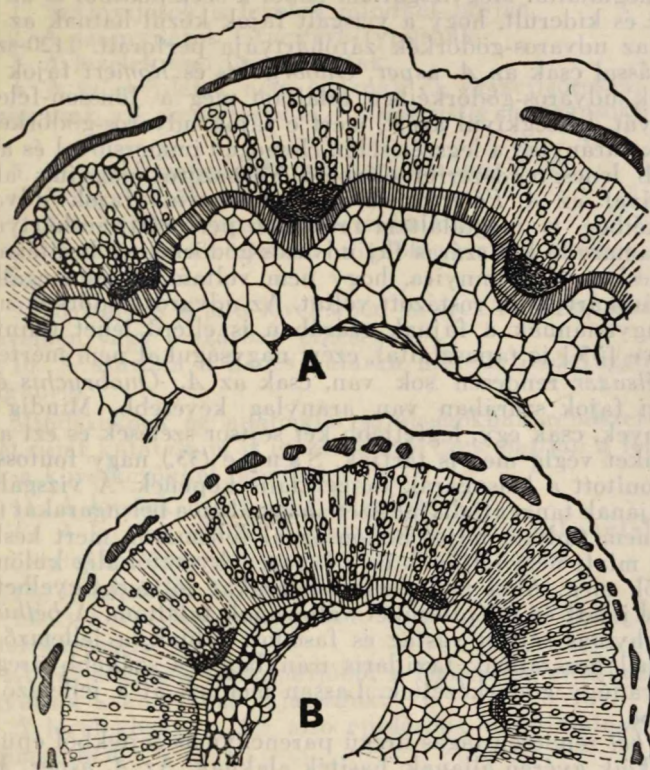
A *háncs* külső határán minden esetben izolált háncsrost-csoportok vannak, amelyek az egyes edénynyalábokhoz tartoznak. A háncsrostok fala vékony vagy vastag, tiszta cellulose, vagy több-kevesebb mértékben fásodott. Az *A. vesicarius* háncsrostjai egészen megfásodottak, az *A. asper*, *Péterfii* és *varius* háncsrostjai legfeljebb kissé fásodottak, a többi fajokéi pedig egyáltalában nem. A háncsgyűrű alkotórészei (Möller 25. szerint is) a rövidtagú és egyszerű rostalemezű rostacsövek és kiserősejtek.

A *fa* kezdettől fogva összefüggő intracambialis szilárdítógyűrű (Schwendener 36.) illetve prosenchyma öv (Hollendonner 50.). Az interfascicularis szövet vastagfalú prosenchymasejtekből (libriform) épül fel. Ennek a prosenchyma övnek vastagsága a szárkérsztmetszet sugarához arányítva eléggé különböző; $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ az *A. Onobrychis* és *Römeri* szárában, az $\frac{1}{4}$ -et még eléri az *asper*, az $\frac{1}{8}$ -ot nem éri el a *varius* és *vesicarius* szárában, a többi fajokéban $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{38}$ -ig átmenetes.

Az edények áttörése egyszerű és ovalis, mert az áttörések síkja mindig erősen ferde. Radialis metszetekben az áttörések az *A. asper*, *Onobrychis*, *Péterfii*, *Römeri* és *vesicarius* fajok fájában sorokban vannak, egyúttal az edénytagok hossza nagyjából egyforma. Az *A. austriacus*, *Muelleri* és *varius* fajok fájában nincsenek pontosan sorokban, az edénytagok is különböző hosszúak.

A tágasabb edények rövidtagúak, faluk sűrűn udvarosgödörkés. Csak a vasalis primaneusok nem fásodott, vékonyfalú faparenchymája között és az *A. vesicarius* szárának nem fásodott faparenchymagyűrűiben található szűküregű edények fala spirális vastagodású. A vasalis primaneusok spirális edényei mellett találtam olyan edényeket, melyeknek vastagodása átmenetet képvisel a vermes és a spirális vastagodás között. Tracheidákat egyik faj fájában sem találtam. Saupé (53.) is tapasztalta, hogy a legtöbb *Leguminosae*-ra és egyúttal a *Galegeae* tribus egy részére is a tracheidák teljes hiánya jellemző. Ezt a negatív sajátágot a *genus*ra nézve állandónak találta és alkalmasnak rendszertani megkülönböztetésre.

Faparenchyma a szár felépítésében aránylag igen kis mértékben vesz részt. A vasalis primaneusokban vékony és nem fásodott falú; másutt vastagabb, fásodott falú és túlnyomórészt paratrachealis (l. Sanio. 51.) Ez utóbbi faparenchymafücséknek az alakja, [mint a Saupe (53.) által vizsgált sok más Leguminosae fajé is] prosenchymás-cambialis, rekeszfalak nélkül. Megfelel tehát a Sanio- (51.) féle pótlórostoknak (Ersatzfaser).



6. ábra. A: *A. Römeri*, szár km. B: *A. varius* szár km. $\times 100$. A vonalkázás olyan értelemben, mint az 5. ábrán.
Fig. 6. A.: *A. Römeri*, Stengelquerschnitt. — B.: *A. varius* Stengelquerschnitt. (Vergr. 100). Schraffierung wie in Fig. 5.

A prosenchyma öv zömét, de legalább a felét az egyszerűen, gyéren gödörkézett és szinte üregük teljes eltűnéséig vastagodott falú faprosenchyma-rostok (libriform) teszik ki. Csak vékonyabb secundaer lamellájuk fásodott, a vastagabb tertiaer lamellájuk csaknem tiszta cellulosa.

A tágasabb edények udvaros-gödörkéiről írja Solereder (59.) a *Leguminosae* család jellemzésében: „Az edények falán rendesen udvaros-gödörkéek vannak, mégis sok esetben a hasí-

tékuk oly jelentéktelen, hogy a gödörkéket egyszerűknek is mondhatjuk. De a hasíték bármily keskeny is legyen, a gödörkék kétségkívül udvarosak és nem egyszerűek. A *Leguminosae* családban ezeknek az udvaros-gödörkéeknek az az érdekességük, hogy az edények hosszára rendszerint ferde vagy keresztirányú hasítékjukban látható záróhártyájuk rostaszerűen perforált lehet. Ezeket a rostásan perforált záróhártyájú udvaros-gödörkéket Jönsson (17.) fedezte fel és az *A. Onobrychis*-en is megtalálta. Megvizsgáltam ebből a szempontból is az edényeket és kiderült, hogy a vizsgált fajok közül hatnak az edényein az udvaros-gödörkék záróhártyája perforált. 1120-szoros nagyítással csak az *A. asper*, *Onobrychis* és *Römeri* fajok edényeinek udvaros-gödörkéiben találtam meg a Jönsson-fele záróhártyát, kétségkívül azért, mert e fajok udvaros-gödörkéinek hasítéka aránylag a legszélesebb. Homogen immersioval és a leg erősebb lencserendszerrel elérhető 3360-szoros nagyítás alkalmazásával az *A. Péterfii*, *varius* és *vesicarius* fajok udvaros-gödörkéiben is megtaláltam a rostásan perforált záróhártyákat. A hátramaradó két száras faj udvaros-gödörkéinek hasítéka volt a legkeskenyebb, annyira, hogy nem voltam képes megállapítani záróhártyájuk rostázott voltát. Az udvaros-gödörkék nagysága ugyanannak a fajnak szárában is eltérő lehet (mint ezt S a u p e [33.] is tapasztalta), ezért nagyságukat nem mértem.

Bélsugár rendszeren sok van, csak az *A. Onobrychis* és *A. Römeri* fajok szárában van aránylag kevesebb. Mindig igen keskenyek, csak egy, legfeljebb két sejt sor szélesek és ezt a szélességüket végig meg is tartják. S a u p e (33.) nagy fontosságot tulajdonított a bélsugarak tangentialis képének. A vizsgált fajok fajának tangentialis metszetein azonban a bélsugarakat többnyire nem tudtam teljes biztonsággal felismerni, mert keskeny voltak miatt nem feltűnők és a faparenchymától alig különböztethetők meg. Ahol pedig a bélsugarakat jól megfigyelhettem, ott alakjukat és felépítésüket változóknak találtam. A *bélhüvely* parenchymás sejtjei vastag és fásodott falúak, a jellemző bélsejteknel hosszabbak (axillaris irányban) és szűkebb üregűek, de ugyanúgy gödörkézettek. Lassan mennek át a jellemző bélsejtekbe.

A *bél* rendszeren tágas üregű parenchymás sejtekből épül fel. Gödörkéik gyéren állanak, hasíték alakúak. Az *A. asper*, *Muelleri*, *Onobrychis*, *varius* és *vesicarius* fajok bélszövege folytonos, tömött. A többi fajok bélszövetének közepén kisebb-nagyobb csatorna halad. A bélsejtek legnagyobb szélességének átlagát tekintve, a száraz internodiumainak keresztmetszetén, a következő eredmények adódtak. Az átlag mindig $55\ \mu$ alatt van az *A. vesicarius* ($26.5\ \mu$), *austriacus* ($48.6\ \mu$) és *Muelleri* ($53.5\ \mu$) bélszövetében. Az átlag $60\ \mu$ körül van az *A. Péterfii* ($61\ \mu$) és *varius* ($61\ \mu$) fajok bélszövetében. Mindig $80\ \mu$ felett van az átlag az *A. Onobrychis* ($99.5\ \mu$), *asper* ($119.1\ \mu$) és *Römeri* ($125\ \mu$) bélszövetében. A bélsejtek legnagyobb szélességi méreteinek szélső értékei igen tág határok között ingadoznak. Csak az *A. vesicarius* válik ki ezeknek az adatoknak alapján is a többi faj közül, mert szárának internodiumában a legnagyobb bélsejtek szélessége a $45\ \mu$ -t soha nem haladja meg, míg az *A. Ono-*

brychis, *asper* és *Römeri* legkisebb bélsejtjeinek szélessége sem kisebb 51 μ -nál. A bélsejtek a bélhüvelytől kezdve nem fásodottak, kivéve az *A. Römeri* fajt, hol a bél széles tangentialis öve jellemző nagyságú, de fásodott, vastagfalú bélsejtekből épült fel és csak a belső tágas csatornát bélelik keskenyen nem fásodott, vékonyfalú bélsejtek. (6. A. ábra).

Weyland (47.) kutatásai alapján az *Astragalus* genusra a következő, nagyrészt negatív sajátságok a jellemzők:

1. Szájnyílások a levelek mindkét lapján.
2. A szájnyílások *Crucifera* típusúak.
3. A levelek erei beágyazottak.
4. A szörképletek nem ágaznak el, egysejtsorosak. Kétágú szőrök csak a *Cercidothrix* és *Calycocystis* subgenusokban vannak.
5. Az epidermissejtek nem nyálkásodnak el.
6. Mirigyszőrök nincsenek.
7. A levelekben gyantás secretum nincs.
8. Csersavat tartalmazó tömlők sem a levélben, sem a szárban nincsenek.
9. Kristályok sem a levelekben az erek mentén, sem másutt a levélben vagy a szárban nincsenek.
10. A szárban a hancs határán nincsen összefüggő hancsrostgyűrű.

Mindezeknek az anatómiai sajátságoknak rendszertani értékét saját kutatásaim is igazolták, sőt ezek alapján a felsorolást még a következőkkel bővíthetem ki:

11. A levelek isolateralis felépítésűek.
12. A levelek edénynyalábjait mindenütt vékonyfalú, színtelen sejtekből összetett parenchymahüvely kíséri.
13. Tracheidák teljesen hiányzanak.
14. A kevés faparenchyma a *Sanio*- (51.) féle u. n. pótlórostot képviseli.

A fajjellemezés szempontjából a leghasználhatóbbaknak bizonyultak a következő sajátságok:

A levelekben: 1. Az alsó epidermis oldalfalainak alakja alapnézetben.

2. A szájnyílások arányszáma.
3. Besüllyesztett vagy jellemző felépítésű szőrök.
4. A szőrök csücssejtjeinek arányszáma és méretei.
5. Az edénynyalábok hancsrészében szilárdító szövet jelenléte vagy hiánya.

A szárban: 6. Tágasabb edények udvaros-gödörkéinek záróhártyája perforált-e vagy sem. Egyúttal az udvaros-gödörkék hasítékainak keskenysége.

7. A bélszövetben van-e csatorna vagy hiányzik.
8. A bélsejtek nagysága.

Fontosak lehetnek még a következő sajátságok:

A levelekben: 1. Az epidermissejtek külső falának vastagsága.

2. Az epidermis sejtek üregmagassága.
3. A szájnnyílások arányszáma és méretei.
4. A szőrök csúcsejtjei két ágának aránya.
- A szárban: 5. Az elsődleges kéregben van-e collenchyma.
6. A háncrestok fásodottak-e.
7. A szilárdító gyűrű vastagsága a szárkeresztmetszet sugarához képest.

A sectiok csoportosítása a rendszertani értékkel bíró sajátosságok alapján:

1. A levelek edénynyalábjainak háncrestésében van sklerenchyma: *Proselius*, *Cystodes* és *Onobrychium* p. p. (*A. Römeri*). Nincsen: *Pedina*, *Craccina*, *Xiphidium* és *Onobrychium* p. p. (*A. Onobrychis*).

2. Az edények végfalainak áttörései a szár radialis metszeten pontosan sorokban vannak: *Pedina*, *Onobrychium* és *Cystodes*. Nincsenek sorokban: *Craccina* és *Xiphidium*.

3. Az udvaros-gödörkék hasítóka szélesebb, úgyhogy a záróhártya perforáltsága már 1120-szoros nagyításnál látható volt: *Pedina* és *Onobrychium*. Vagy pedig keskenyebb annyira, hogy csak 3360-szoros nagyítással láthatóak a záróhártya porusai: *Cystodes* és *Xiphidium* p. p. (*A. varius*). Még ilyen erős nagyítás mellett sem lehet porusokat látni: *Craccina* és *Xiphidium* p. p. (*A. Muellieri*).

A belsejtek legnagyobb szélességének átlaga $65\ \mu$ alatt van: *Craccina*, *Xiphidium*, *Cystodes*. Az átlag $90\ \mu$ felett van: *Pedina*, *Onobrychium*.

A levelekben sokkal több a fajjellemzésre felhasználható bélyeg, mint a szárban. Utóbbinak sajátosságai azonban nagyobb rokonsági körben változatlanok.

Közelebbi rokonság jut kifejezésre a *Pedina* és *Onobrychium* sectiok sajátágaiban. Távolabbi rokonságot fejeznek ki a *Craccina* és *Xiphidium* sectiok sajátosságai egymás között és még távolabbi a többi sectiohoz viszonyítva. A *Proselius* sectiot igen markáns sajátágok különítik el a többitől: földfeletti száruk nincsen, szőreik az epidermisbe vannak besüllyesztve és levélepidermis sejtjeik üregmagassága $20\ \mu$ -nál mindig nagyobb.

Megjegyzendő, hogy a megvizsgált fajokon tett eme megálapításaim csak akkor lehetnek az egyes rokonsági csoportokra általánosíthatók, ha az összes fajok megvizsgálatnak.

Leginkább hasonlít egymáshoz a *Xiphidium* sectio két faja, anatómiailag az *A. varius* és *Muelleri* fajokat egymástól alig lehet megkülönböztetni, mert közöttük csupán aprólékos különbségek állapíthatók meg.

Leginkább elüt egymástól az *Onobrychium* sectio két faja, melyek közül az *A. Römeri* feltűnően kiválik, főleg a következőkben: szájnnyílásai kirívó nagyok, levélkéiben az edénynyalábok háncrestésében sklerenchyma van, belsejtjei fásodottak és tágas központi csatornát vesznek körül.

A *Cystodes* sectioban az *A. vesicarius* és *A. Péterfii* fajok szárának felépítése egymástól annyira elüt, hogy utóbbit feltétlenül jó fajnak kell tekinteni.

Irodalom.

1. Ascherson & Graebner: Synopsis d. Mitteleurop. Flora, VI. Bd. II. Abt. (1906—10). p. 743—808.
2. Behrens, H.: Tabellen zum Gebrauch bei mikrosk. Arbeiten. IV. Aufl. (1908).
3. Bentham & Hooker: Genera plantarum. Vol. I. pars. 2. (1862—67).
4. Borzi: Contribuzione alla conosc. dei fasci bicollaterali d. Crocifere. Malpighia vol. V. (1892). p. 316—31.
5. Bunge, Al.: Generis Astragali spec. geront. (1868).
6. Buscalioni, L.: Sudan III. u. seine Verwendung in d. bot. Mikrotechnik. Bot. Centralbl. (1868). p. 398.
7. Dangeard: Rech. de morphol. et d'anat. végétale. Le Botaniste (1889). p. 194.
8. De Bary, A.: Vergl. Anatomie d. Vegetationsorgane. (1877).
9. Dennert, E.: *Cruciferae*. Wigand Bot. Hefte. I. (1885).
10. Enzyklopedie d. mikrosk. Technik. II. Aufl. (1910).
11. Haberlandt, G.: Physiol. Pflanzenanatomie. V. Aufl. (1918).
12. Haberlandt, G.: Vergl. Anatomie d. assimilatorischen Gewebesystems d. Pflanzen. Pringsheim's Jahrb. f. Wiss. Bot. XIII. (1882).
13. Hiller, G. H.: Untersuch. über die Epidermis d. Blütenblätter. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XV. (1884). p. 411.
14. Hollendonner, F.: A cellulose és a fa újabb kettős festése. Bot. Közlem. XXII. (1925).
15. Jaensch, Th.: Zur Anatomie einiger Leguminosenhölzer. Ber. d. deutsch. Bot. Gesellsch. II. (1884). p. 268.
16. Jännicke, W.: *Papilionaceae*. Wigand. Bot. Hefte. I. (1885). p. 51.
17. Jönsson, B.: Siebähnlichen Poren. Ber. d. deutsch. Bot. Gesellsch. X. (1892). p. 494.
18. Kostytschew: Lehrb. d. Pflanzenphysologie. (1926).
19. Kroemer, K.: Wurzelhaut, Hypodermis u. Endodermis d. Angiospermenwurzel. Biblioth. Bot. XII. Hft. 59. p. 9.
20. Linsbauer, K.: Die Epidermis. Handb. d. Pflanzenanat. Lief. 27. Bd. IV.
21. Mäule, C.: Das Verhalten verholzter Membranen gegen Kaliumpermanganat. Beitr. zur wiss. Bot. IV. (1901). p. 166.
22. Meyer, A.: Erstes Mikrotechn. Praktikum. II. Aufl. (1907).
23. Meyer, A.: *Ranunculaceae*. Wigand Bot. Hefte. I. (1885). p. 3.
24. Mohl, H.: Welche Ursachen bewirken d. Erweiterung u. Verengung d. Spaltöffnungen? Bot. Ztg. (1856). p. 700.
25. Möller: Beitr. zur. vergl. Anatomie d. Holzes. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. XXXVI. p. 297.
26. Oliver, D.: Structure of the stem in certainly species of the nat. ord. *Caryophyllaceae*. Transact. Linn. Soc. XXII. 4. (1859). p. 289.
27. Pax, F.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in d. Karpathen. II. Bd. (1908). p. 223.
28. Pfitzer, E. H.: Über die Spaltöffnungen. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. VII. (1876). p. 523.
29. Porsch, O.: Spaltöffnungsapparat. (1905).
30. Prantl, K.: Die Ergebnisse d. neu. Untersuchungen über d. Spaltöffnungen. Flora (1872). p. 305.
31. Radlkofer, L.: Über die Methoden in d. bot. Systematik, insb. d. anat. Methode. Festschr. gehalten in d. k. Akad. d. Wiss. München. (1885).
32. Römer, J.: Beitr. zur Morphologie u. Anatomie von *Astragalus*

- Römeri Simk. Verh. u. Mittheil. d. Siebenb. Verein. f. Naturwiss. zu Hermannst. LXXII—LXXIV. (1922—24).
33. Saupe, A.: Der anat. Bau d. Holzes d. Leguminosen u. sein syst. Werth. Flora. (1887). p. 295.
 34. Schoutte: Stelärtheorie. (1903).
 35. Schubert, B.: Über die Parenchymscheiden in d. Blättern d. Dicotyl. Bot. Centralbl. LXXI. (1897). p. 337.
 36. Schwendener, S.: Das mechanische Prinzip. (1874). p. 142.
 37. Schwendener, S.: Über d. Saftsteigen. Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. (1886).
 38. Simonkai L.: *Astragalus Römeri Simk.* Term. Tud. Közl. (1891). Pótfüz. p. 138.
 39. Solereder, H.: Systematische Anatomie d. Dicotyl. (1899).
 40. Solereder, H.: Ergänzungsbd. zur Syst. Anat. (1908).
 41. Solereder, H.: Über d. syst. Wert d. Holzstruktur bei d. Dicotyl. (1885).
 42. Strasburger, E.: — Koernicke, M.: Das bot. Praktikum. VII. Aufl. (1923).
 43. Taubert, P.: *Leguminosae*, in Engler-Prantl. Nat. Pflanzenfam. III. 3. (1894). p. 258.
 44. Tuzson, J.: A növényanatómia mai állásáról. Term. Tud. Közl. XXXVIII. (1906). Pótfüz. p. 49.
 45. Van Tieghem: Éléments de botanique. (1906).
 46. Volkens: Flora d. ägyptisch-arabischen Wüste. (1887).
 47. Weyland, J.: Beitr. zur anat. Charakteristik d. Galeen. Bull. d. l'Herbier Boiss. (1893). App. n. III.
 48. Wiesner, J.: Die Rohstoffe d. Pflanzenreiches Bd. II. (1903).
 49. Haraszty, Á.: Anat. és élettani vizsg. a Phragmitesen. Diss. Budapest. (1931).
 50. Hollendonner F.: Az *Alyssum Arduini* szárának anatómiájáról. Bot. Közlem. (1909). p. 16.
 51. Sanio K.: Vergl. Unters. d. Holzkörpers. In. Bot. Zeitg. 1863. p. 96.
 52. Hayek A.: Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. (1916) p. 423.
 53. Szabó Z.: A növények szervezete. (1923—27).
 54. Filarszky N.: Növenymorphologia. (1911).
 55. Tuzson J.: Rendszerez növénytan. II. köt. (1926).

1. Függelék: Kulcs a levelek sajátosságai alapján.

1. a) A levélkék edénynyalábjainak háncsrésztében van szilárdító elem 2.
- b) A levélkék edénynyalábjainak háncsrésztében nincs szilárdító elem 6.
2. a) A szőrök támasztósejtje besüllyesztett és concentricus árok veszi körül 3.
- b) A szőrök támasztósejtje nincs besüllyesztve 4.
3. a) A levelek alsó epidermisének oldalfalai szegletes hullámosak. Az epidermisajték külső fala olyan vékony mint a belső, csak 2.6—5 μ , átlagban 3.6 μ . vastag. A szájnnyilások arányszáma rendszeren 0.8, de a 0.9-et meg nem haladja; a szélességük 20—23 μ *A. monspessulanus*.
- b) A levelek alsó epidermisének oldalfalai csaknem egészen egyenesek, legfeljebb kissé hajlottak, de nem hullámosak. Az epidermisajték külső fala 5—11.5 μ , átlagban 10 μ , vastag. A szájnnyilások arányszáma 0.9—1 között van. A szájnnyilások 25.3—31 μ . szélesség *A. illyricus*
4. a) Az alsó epidermisajték oldalfalai fogazottan szegletes-hullámosak. A szájnnyilások igen nagyok, 46—51 μ . hosszúak és

- 37.8—46 μ . szélesek. A levelek mesophylluma laza. Az epidermissek külső fala 5—12 μ . átlagosan 8 μ . vastag. A belsejtek legnagyobb szélességének átlaga 125 μ *A. Römeri*.
- b) Az alsó epidermis oldalfalai csaknem egyenesek vagy görbültek, de nem hullámosak. A szájnnyilások legfeljebb 38 μ . hosszúak és 33 μ . szélesek. A levelek mesophylluma tömött. Az epidermissek külső fala mindig vastagabb 9 μ -nál, átlagosan 12—15 μ . vastag. A belsejtek legnagyobb szélességének átlaga 26—61 μ 5.
5. a) A szájnnyilások ellipticusak, arányszámuk 0.75—0.9, a 0.9-et meg nem haladja; 20.5—25.5 μ . szélesek. A fás gyöktörzsből eredő idősebb hajtásokban a fatestet vékonyfalú, nem fásodott, concentricus parenchymagyűrűk szakítják meg a folytonosságában. *A. vesicarius*.
- b) A szájnnyilások kerekded ellipticusak, köralakúak vagy keresztben kerekded ellipticusak; arányszámuk rendszeren 0.9—1.2, 26—35 μ . szélesek. A gyöktörzsből eredő idősebb hajtásokban sincs a fatest megszagatva folytonosságában. *A. Péterfii*.
6. a) A szőrök arányszáma a 0.067-et kivételesen sem haladja meg. A levél szerkezete subisolateralis. A szőrök csúcssejtjeinek egyik ága feltűnően hosszabb a másikonál, a két ág aránya 2/5.3—2/11. 7.
- b) A szőrök arányszáma 0.05—0.17, csúcssejtjeik két ágának aránya 2/2—2/3 (ritkán éri el a 2/4-et.) A levél szerkezete isolateralis. 8.
7. a) A szőrök hossza 1.2—1.8 mm., arányszáma rendszeren 0.02—0.025 (csak ritkán megy fel 0.06-ig). Az alsó epidermis oldalfalai szélesen hullámosak. A szájnnyilások 28—38 μ . hosszúak és 21—28 μ . szélesek. *A. Onobrychis*.
- b) A szőrök 0.25—0.35 mm. hosszúak, az arányszámuk 0.035—0.067. Az alsó epidermis oldalfalai szegletesen hullámosak. A szájnnyilások 20—28 μ . hosszúak és 18—20.5 μ . szélesek. *A. austriacus*.
8. a) A szájnnyilások 31—38 μ . hosszúak. *A. asper*.
- b) A szájnnyilások 25—30.5 μ . hosszúak. 9.
9. a) A szájnnyilások 20—25 μ . szélesek. Az alsó epidermis oldalfalai csaknem egyenesek vagy görbék, de nem hullámosak. A szőrök 0.036—0.06 mm. szélesek. *A. varius*.
- b) A szájnnyilások 25—28 μ . szélesek. Az alsó epidermis oldalfalai hullámosan görbék. A szőrök 0.7—0.8 mm. szélesek. *A. Muellieri*.

2. Függelék: Kulcs a szár szerkezete alapján.

- I. A vastagabb hajtásokban vékony és nem fásodott falú parenchymasejtekből összetett (év-) gyűrűk, melyek spirálisan vastagodott edényeket tartalmaznak, a fatestet megszagatják folytonosságában, úgy hogy szárított állapotban hengerdarabokra lehet szétszedni. A hancsrostok fásodottak. A belsejvet folytonos, tömött, a belsejtek aprók, legnagyobb szélességük 15—43.5 μ . átlagosan 26.5 μ . Radialis metszeten az edények áttört végfalai pontosan sorokban vannak. *A. vesicarius*.
- II. Még a vastagabb hajtásokban sincsen a fatest megszakítva folytonosságában nem fásodott parenchymagyűrűkkel vagy évgyűrűkkel. A hancsrostok nem vagy csak kissé fásodottak:

A. A bélszövet folytonos, tömött:

- a. Radialis metszeten az edények végfalainak áttörései pontosan sorokban vannak. A belsejtek szélességének átlaga 95μ felett van. *A. asper* és *Onobrychis*.
- b. Radialis metszeten az áttörések nincsenek sorokban. A belsejtek legnagyobb szélességének átlaga 65μ alatt van:
 - §. Az edények udvaros gödörkéinek a záróhártyája 3360-szoros nagyítás mellett rostázottan perforáltnak látszik. *A. varius*.
 - §§. Az edények udvaros gödörkéinek a záróhártyája még 3360-szoros nagyítás mellett sem látszik rostázottan perforáltnak. *A. Muellerei*.
- B. A bélszövet közepén kisebb-nagyobb csatorna van.
 - a. Radialis metszeten az edények végfalainak áttörései pontosan sorokban vannak:
 - §. A bélszövet külső széles öve igen nagy, fásodott belsejtekből áll, amelyek legnagyobb szélességének átlaga 125μ körül van. Az üreget vékony és nem fásodott falú belsejtek csak keskeny övben bélelik. *A. Römeri*.
 - §§. A bélszövet nem fásodott (a bélhüvelyt kivéve) és a belsejtek szélessége átlag 61μ *A. Péterfii*.
 - b. Radialis metszeten az edények áttört végfalai nincsenek sorokban és a belsejtek átlagos szélessége 48.6μ *A. austriacus*.

(A növényteni szakosztály 1932. évi december hó 9-én tartott 354. üléséből.)

M. Aczél: Zur Anatomie der zu den Untergattungen *Cercidothrix* und *Calycocystis* gehörenden ungarländischen *Astragalus* Arten.

Verfasser untersuchte komparativ-anatomisch die folgenden 10 *Astragalus* Arten:

Subgen. *Cercidothrix* Bge. Sect. *Pedina* Bge.: *A. asper* Jacq.; Sect. *Craccina* Bge.: *A. austriacus* Jacq.; Sect. *Onobrychium* Boiss.: *A. Onobrychis* L., *A. Römeri* Simk.; Sect. *Proselius* Stev.: *A. illyricus* Bernh.; *A. monspessulanus* L.; Sect. *Xiphidium* Bge.: *A. Muellerei* Steud. et Hochst., *A. varius* Gmel. Subgen. *Calycocystis* Bge.: Sect. *Cystodes* Bge.: *A. Péterfii* Jáv., *A. vesicarius* L.

Der Untersuchungen unterlagen von jeder Art 6–10 aus verschiedenen Gegenden Ungarns stammenden Exemplare.

I. Bau der Blätter.

1. *Epidermis*. Die Untersuchungen erstreckten sich stets auf die charakteristischen Epidermiszellen der Blattunterseite. Auf Grund des Bildes, das die Seitenwände derselben in der Flächenansicht zeigen, ergibt sich folgende Gruppierung:

1. Die Seitenwände verlaufen in der Flächenansicht vollkommen gerade.

2. Dieselben sind schwach oder stark gekrümmt, aber nicht gewellt (*A. Péterfii*).

3. Seitenwände mehr-weniger wellig gekrümmt, und zwar a. einfach gewellt (*A. asper*; *A. Onobrychis*; *A. Muelleri*) b. eckig gewellt (*A. austriacus*, Fig. 3. *A. monspessulanus*, Fig. 1. A) c. gezähnt gewellt, oder eckig-gezähnt gewellt (*A. Römeri*, Fig. 2.).

Eine Zwischenstellung zwischen Gruppe 1. und 2. nehmen *A. illyricus* (Fig. 4.) und *A. vesicarius* mit schwach gebogenen, stellenweise sogar geraden Wänden ein; *A. varius*, stellt einen Übergang zwischen Gruppe 2. und 3a. dar. Die eckig-zähni-gewellige Beschaffenheit bei der Gruppe 3c. ist eine Eigenart, die bisher bei *Astragalus* unbekannt war und von Weyland innerhalb des Tribus: *Galegeae* nur bei einzelnen Arten von *Oxytropis* und *Biserrula* beobachtet wurde. Die tangentialen Aussenwände der Epidermiszellen sind nach aussen gewölbt. Das weist auf eine Verbindung mit der in den übrigen Subtribus des Tribus *Galegeae* oft vorkommenden papillösen Epidermis hin.

Eine Artcharakteristik stellt bei einigen Arten die Dicke der Epidermis-Aussenwände dar. Es ergibt sich dieselbe Gruppierung, ob man Durchschnittswerte, oder Grenzwerte vergleicht. Die durchschnittliche Dicke bleibt unter 7 μ . bei *A. monspessulanus* (5. 6 μ .); *A. Onobrychis* (4. 6 μ .); *A. austriacus* (5. 6 μ .); und *A. varius* (6. μ .). Das Dickenmasz beträgt durchschnittlich 7 — 10 μ . bei *A. asper* (7. 4 μ .); *A. Römeri* (8 μ .); *A. Muelleri* (9 μ .) und *A. illyricus* (10 μ .). Einen Durchschnittswert von über 11 μ . findet man bei *A. vesicarius* (12. 7 μ .); und *A. Péterfii* (15 μ .).

Auch die Höhenmasse der Epidermiszellenlumina (gemessen an den charakteristischen Epidermiszellen von der Aussenwand bis zur Innenwand), ergeben bezeichnende Angaben. Diese Lumenhöhe erreicht niemals 20 μ . bei *A. austriacus* und *A. varius*, übertrifft stets 20 μ . bei *A. illyricus* und *A. monspessulanus* und weist bei den übrigen Arten Übergangswerte auf. Das Längenmasz der Epidermiszellen ergab nichts Charakteristisches, da die Schwankungen äusserst gross sind.

Spaltöffnungen. Im Zusammenhang mit den Spaltöffnungen und Haargebilden wird ausser den Maszangaben der Längen und Breiten auch die Verhältniszahl derselben, in Dezimalien ausgedrückt, angegeben. Letztere ist für die Form charakteristisch. Verhältniszahl 1, bedeutet einen Kreis. Der Gestalt nach wurden elliptische, öfters rundlich-elliptische, auch kreisrunde, selten quer rundlich-elliptische Spaltöffnungen gefunden. Im letzteren Falle steht die Spalte senkrecht zur Längsachse der Ellipse.

Die Verhältniszahl der Spaltöffnungen bleibt unter 0.9 bei *A. asper*, steigt nicht über 0.9 oder selten nur um ein Weniges bei *A. austriacus*, *A. monspessulanus* und *A. vesicarius*, erreicht niemals 1 bei *A. Römeri* und erreicht oder übertrifft 1 bei den übrigen 5 Arten. Die Schliesszellen stehen immer unterhalb der Ebene der Aussenwände der Epidermiszellen

(ein xeromorpher Charakter), aber niemals tiefer als die Ebene der Innenwände.

Die Epidermiszellen, welche die Spaltöffnung umgeben, neigen sich mehr-weniger der Mitte zu und bilden ober den Schliesszellen eine Art Trichter, dessen Mündung immer kleiner ist, als die Spaltöffnung.

Die Masze der Spaltöffnungen sind bei den einzelnen Arten ziemlich gleich, nur jene des *A. Römeri* treten mit einer Länge von 46 — 51 μ . und einer Breite von 37, 8 — 46 μ . weit vor denen der übrigen Arten hervor; bei den Letzteren sind dieselben nicht länger als 38 μ . und nicht breiter als 33 μ . Die äusseren Leisten der Schliesszellen sind stark entwickelt, hingegen sind die inneren nur unbedeutend und liegen von einander entfernt, sodass man von einer opisthialen Spalte nicht reden kann.

Der Bau der Spaltöffnungen entspricht innerhalb der Papilionatae nur bei den Gattungen *Milletia* und *Psoralea* dem *Rubiaceae*-Typus. Dem vorherrschenden *Cruciferae*-Typus gehören auch die Spaltöffnungen der untersuchten *Astragalus* Arten an. Bei diesem Typus findet vor Entstehung der Spaltöffnungs-mutterzelle eine sukzessive Zellteilung in drei Richtungen statt. Die aus dieser Teilung hervorgehenden Zellen sind nicht typische Nebenzellen, sondern nur Nachbarzellen, von welchen die zuletzt entstehende natürlich auch die kleinste ist. Diese Zellen treten von den übrigen Epidermiszellen durch ihre auffallende Kleinheit hervor.

Haargebilde. Für die Arten der Untergattungen *Cercidothrix* und *Calycocyttis* sind die zweiarmigen, oder nach Taubert (45) *Malpighiaceae*-Deckhaare charakteristisch; dieselben kommen auf der ganzen Pflanze vor. Andere Haargebilde fehlen. Die Vorerwähnten bestehen aus je drei Zellen, deren Lage und Form stets eine bestimmte ist.

Im Niveau der Epidermis befindet sich die Basalzelle, auf dieser ruht die dickwandige Mittelzelle und quer auf der letzteren liegt die lange Spindelzelle (Fig. 1. C.) Die weithumige Basalzelle wird von 6 — 10 Epidermiszellen kranzartig umgeben, die sich (wahrscheinlich zur Festigung) gegen die Basalzelle zu verlängern und verschmälern. Die Basalzelle hat, von oben gesehen, eine 6—10-eckige Gestalt und erscheint wenig modifiziert; ihre Aussenwand ist um die Mittelzelle herum von einer Cuticula bedeckt. In der Mitte der vieleckigen Basalzelle erhebt sich die kurz säulenförmige Mittelzelle. Dieselbe ist im Querschnitt bei den meisten Arten elliptisch, nur bei *A. varius* und *A. Muelleri* schmal und an beiden Enden gewöhnlich zugespitzt elliptisch (beiläufig gleich hoch als breit). Die längere Axe der Ellipse fällt in die Längsrichtung der Spindelzelle. Die mit der Basalzelle gemeinsame Wand der Mittelzelle ist verhältnismässig dünn, die Seitenwände sind dick und der mechanischen Inanspruchnahme gemäss verholzt.

Die Haare sind bei *A. illyricus* und *monspessulanus* in die Epidermis gesenkt. Die Basalzelle ist mit der Mittelzelle zusammen nicht höher oder sogar niedriger, als die angrenzenden Epidermiszellen und wird von letzterer durch eine Furche

getrennt (Fig. 1. B). Die Spindelzellen sind spindelförmig und verlaufen parallel zur Ebene der Epidermis. (Fig. 1. A.) Ihre Zellwand, sehr oft bis zum völligen Zurücktreten des Zellumens verdickt und aus reiner Zellulose bestehend, ist aussen körnig oder warzig und mit kohlensaurem Kalk stark inkrustiert. Die Spindelzellen sind gerade oder mehr-weniger gekrümmt; die kleinste Verhältniszahl (Länge/Breite) findet man bei *A. Onobrychis*: diese beträgt hier gewöhnlich nur 0.025, (sehr selten höchstens 0.06) und erreicht 0.1, nicht bei *A. austriacus*, *A. Muellerei* und *A. Römeri*. Bei den übrigen Arten bleibt dieselbe nie unter 0.1. Die Spindelzellen sind kürzer als 0.6 mm. bei *A. austriacus*, *A. illyricus* und *A. monspessulanus*; kürzer als 0.8 mm. bei *A. asper* und *A. Muellerei* und können bei den übrigen Arten auch 1 mm. übertreffen. *A. Onobrychis* tritt mit 1.2—1.8 mm. langen Spindelzellen hervor.

Die zwei Arme der Spindelzellen sind bei den meisten Arten ungleich lang; das Verhältnis (Proportion) der Beiden wird vom Verfasser mit einer Bruchzahl bezeichnet, wobei sich der Zähler auf den kürzeren Arm bezieht und stets mit 2 gleichgesetzt wurde.

Nicht nur im Tribus *Galegeae*, sondern in der ganzen Familie *Papilionatae* kommen ausser zweiarmligen, ausschliesslich nur einfache, einzellreihige Deckhaare vor, diese ruhen auf einer oder auf mehreren Basalzellen und haben eine lange, gewöhnlich sehr dickwandige Gipfelzelle. Diese einfachen Haare sind im Tribus *Galegeae* über ihrem, der Epidermis angewachsenen Basalteil sehr oft rechtwinkelig gebogen; wahrscheinlich haben sich aus diesen die zweiarmligen Deckhaare entwickelt. Sämtliche Übergangsformen sind bei den untersuchten Arten am Rande der Kelchröhre zwischen den Zähnen zu finden. Dasselbst kommen Haare vor, bei denen der eine Arm kaum angedeutet ist, diese nennt Weyland (47) einarmige Haare; solche kommen auf der ganzen Oberfläche von *Gueldenstaedtia stenophylla* Bge. vor.

Die Spindelzelle der Haare verlaufen so ziemlich parallel mit dem Blattrand, dem Hauptnerv und zugleich auch mit einander.

2. *Mesophyllum*. Übereinstimmend mit Weyland (47) fand auch Verf. ein isolaterales Mesophyll, mit einem oberen und unteren Palisadengewebe vor. (*A. asper*, *illyricus*, *Muelleri*, *Roemerii*, *varius* und *vesicarius*). Für den Fall, da das, der Blattoberseite zugekehrte Chlorenchym, verglichen mit jenem der Blattoberseite, dicker und dichter, mehr palisadenartig ist, gebraucht Verf. die Bezeichnung subisolateral (*A. australis*, *monspessulanus*, *Onobrychis* und *Péterfii*). Bei sämtlichen Arten stehen die Mesophyllzellen dicht und sind unverzweigt, sodass Interzellularräume zurücktreten. *A. Roemerii* unterscheidet sich von den übrigen durch ein loses Mesophyll.

Die Gefässbündel sind kollateral, offen und in das Mesophyll gebettet. Die kleinsten wie die grössten Leitbündel werden von einer einzellreihigen, dünnwandigen und farblosen Parenchymscheide umgeben und begleitet. Bei einer Gruppe

(*A. illyricus*, *monspessulanus*, *Péterfii*, *Römeri*, *vesicarius*), kommen im Phloëm festigende Sklerenchymfasern vor, bei den übrigen Arten fehlen solche.

Diese Bastfasern kommen im unteren (basalen) Drittel des Hauptnerves der Blattoberfläche von und fehlen in der Spitze. — Vorhandensein oder Fehlen derselben ist für die einzelnen Arten der Gattung charakteristisch und konstant. Ausser bei zwei Arten der Untergattung *Calycocystis* kommen sie nur bei Arten mit den grössten, beziehungsweise breitesten Blattoberflächen vor.

II. Bau des Stengels.

Zur Untersuchung diene der untere Teil der dem ausdauernden halbstrauchigen Wurzelstamm entspringenden Triebe. *A. illyricus* und *monspessulanus* besitzen keine oberirdischen Sprosse.

Auf Grund des anatomischen Baues gehören sie nach Jännicke (4) dem „4. Typus: Dorycnium“ an, da ihr intracambialer Festigungsring nur aus Prosenchym (Libriform) besteht und sie einen geschlossenen Cambiumring besitzen. In die Gruppe „Medicago“ (5. Typus nach Jännicke) könnte man sie zu den vom Letzteren untersuchten *Astragalus* Arten nur dann einreihen, wenn man die verdickt-verholzten Zellen der Markscheide, die von den charakteristischen Markzellen durch ein viel engeres Zellumen abweichen, als Sklerenchymzellen betrachtet.

Die untersuchten Arten können in zwei Gruppen geteilt werden. Als einziger Vertreter der kleineren Gruppe gilt *A. vesicarius* (kommt in Ungarn ausschliesslich als *ssp. albidus* W. et K. vor). Bei dieser Art wird der Holzkörper durch unverholzte und dünnwandige konzentrische Holzparenchymringe (mit engen Spiralgefässen) unterbrochen, sodass sich der Holzteil bei Herbarexemplaren in Zylindersegmente zerlegen lässt, (Fig. 5.). Eine ähnliche Gliederung wurde von Solereder (39) bei *A. macropus* Bge., *Vella spinosa* (Crucif.) von Borzi (4) bei *Brassica fruticulosa* Cyr., schliesslich von Oliver und Dangeard bei einzelnen *Acantophyllum* Arten (Caryophyllac.) gefunden. Die besprochene Gliederung hängt mit den Jahresringen zusammen, das unverholzte Holzparenchym wird vom Cambium im Frühling gebildet. *A. vesicarius* besitzt Korkringe, welche vom Cambiumring und voneinander durch unterbrochene Bastfaserringe getrennt sind; die Bastfasern unterscheiden sich durch Verholzung von denen der übrigen Arten.

Zur grösseren Gruppe gehören die übrigen Arten ohne gegliedertem Holzkörper und ohne Jahresringe (Fig. 6.). An sonst entsprechen die anatomischen Verhältnisse des Stengels jenen der Familie Leguminosae (Solereder).

Es wurden die Doppelfärbung von Hollendonner (18) und die gebräuchlichen Holzreaktionen angewendet.

Den Epidermiszellen geht eine charakteristische Gestalt ab: zahlreiche Stomata und zweiarmige Deckhaare sind vorhanden.

Die *primäre Rinde* wird gewöhnlich von dünnwandigem Chlorenchym gebildet. Besonders in dickeren Stengeln dient bei *A. asper*, *austriacus*, *Muelleri*, *Onobrychis*, *Péterfii* und *Römeri* zur Festigung ein hypodermales Plattenkollenchym (oft nur 1—2 Zellreihen stark), das sich in den Rippen erweitert.

An der äusseren Grenze des *Bastes* finden sich alleinstehende Bastfasergruppen vor. Die Wand der Bastfasern ist dünn oder dick, besteht aus reiner Zellulose; sie ist vollständig verholzt bei *A. vesicarius*, zuweilen wenig verholzt bei *A. asper*, *Péterfii* und *varius*, bei den übrigen Arten unverholzt. Innerhalb der Bastfasergruppen folgt ein Phloëmrings, welcher aus kurzen, mit einfachen Siebplatten versehenen Siebröhren und Begleitzellen besteht.

Der *Holzkörper* stellt von Anfang an einen zusammenhängenden Festigungsring dar. Das interfasciculare Gewebe besteht aus Librifasern. Die Ausbildung des intracambialen Festigungsringes im Verhältnis zum Radius des Stengelquerschnittes ist zuweilen charakteristisch. Die Verhältniszahl, Festigungsring: Radius beträgt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ bei *A. Onobrychis* und *Römeri*, erreicht noch $\frac{1}{4}$ bei *A. asper* und bleibt unter $\frac{1}{3}$ bei *A. varius* und *vesicarius*. Bei den übrigen Arten schwankt diese Zahl zwischen $\frac{1}{23}$ und $\frac{1}{38}$.

Die Perforation der Gefässe ist eine einfache und ovale; die Ebene der Perforationen ist stets stark geneigt. Auf radialen Schnitten reihen sich die Perforationen bei *A. asper*, *Onobrychis*, *Péterfii*, *Römeri* und *vesicarius* in gleicher Höhe aneinander an. *A. austriacus*, *Muelleri* und *varius* unterscheiden sich durch das Fehlen solcher Reihen.

Die erweiterten Gefässe sind kurzgliedrig, ihre Zellwand ist dicht hofgetüpfelt. Enge Spiralgefässe fand Verf. nur in den Vasalprimanen und im unverholzten Holzparenchymring bei *A. vesicarius*. Tracheiden fand Verf. überhaupt nicht vor, was nach Saupé (35) für einen Teil des Tribus *Galegeae* bezeichnend ist.

Holzparenchym nimmt an dem Aufbau der Stengel verhältnismässig geringen Anteil. In den Vasalprimanen ist das Holzparenchym unverholzt, dünnwandig, bald wieder dicker und verholzt; überwiegend paratracheal; es entspricht den Ersatzfasern von Sanio (51).

Mindestens die Hälfte des Festigungsringes besteht aus einfach und spärlich getüpfeltem Holzprosenchym, dessen Wandverdickung fast das ganze Zellumen einnimmt. Die dünnere Sekundärlamelle ist verholzt, die dickere tertiäre besteht aus fast reiner Zellulose. Tüpfel der Gefässe sind ohne Zweifel gehöft; Grenzlamelle der Letzteren oft siebartig perforiert (Jönsson, 17.) Eine perforierte Grenzlamelle konnte (Vergrößerung 1120 — fach) bei *A. asper*, *Onobrychis* und *Römeri* beobachtet werden. Bei homogener Immersion und 3560 — facher Vergrößerung liess sich die gleiche Beschaffenheit bei *A. Péterfii*, *varius* und *vesicarius* feststellen. Die Spalte der Hoftüpfel ist bei den beiden nicht angeführten Arten am engsten, sodass man die Grenzlamelle nicht untersuchen konnte.

Der Holzkörper ist gewöhnlich reich an Markstrahlen, diese sind immer sehr schmal, nur 1—2 Zellreihen breit und behalten auch diese Breite bei. Aufbau der Markstrahlen ist bei den einzelnen Arten nicht konstant.

Zellen der Markscheide sind dick-verholzt, axillar länger als die bezeichnenden Markzellen mit engerem Lumen, jedoch gleichfalls getüpfelt und gehen langsam in die Markzellen über.

Das Mark besteht gewöhnlich aus Parenchymzellen mit weitem Innern und spaltenförmigen spärlichen Tüpfeln. Das Markgewebe von *A. asper*, *Muelleri*, *Onobrychis*, *varius* und *vesicarius* ist zusammenhängend. Bei den übrigen Arten zieht sich durch die Mitte des Markgewebes eine weitere odere engere Rinne hindurch. Im Querschnitte der Internodien bleibt das Breitenmaass der Markzellen durchschnittlich immer unter 55 μ . bei *A. vesicarius* (26, 5 μ .), *A. austriacus* (48, 6 μ .) *A. Muelleri* (53, 5 μ .); dasselbe beträgt beiläufig 60 μ . bei *A. Péterfii* (61 μ .) und *A. varius* (61 μ .) und übertrifft immer 80 μ . bei *A. Onobrychis* (99, 5 μ .); *A. asper* (119 μ .) und *A. Römeri* (125 μ .). Einzelwerte niemals mehr als 45 μ . bei *A. vesicarius*, niemals weniger als 51 μ . bei *A. Onobrychis*, *asper* und *Römeri*. Die Markzellen sind von der Markscheide an nicht verholzt, ausgenommen bei *A. Römeri*.

III. Anatomische Beschreibung der Arten.

A. asper Jacq.

Blatt. Die Seitenwände der 64—107 μ . (seltener — 153 μ .) langen unteren Epidermiszellen wellig, jene der oberen höchstens schwach gebogen. Spaltöffnungen 51—38 $\times$ 25, 5—30, 5 μ .; zugehörige Verhältniszahl (0.67 —) 0.73—0.83. Im Querschnitt beträgt die Dicke der Aussenwand der unteren Epidermiszellen 5.1—10.2 μ ., durchschnittlich 7.4 μ . Höhe des Lumens der Epidermiszellen 15—28 μ . Spindelzellen der Haare 0.5—0.94 $\times$ 0.066—0.087 mm., Verhältniszahl 0.067—0.167 mit halbkugel-, oder kegelartigen Erhebungen gleichmässig bedeckt. Verhältniszahl der beiden Arme $\frac{2}{12,4}$ — $\frac{2}{13}$. Blattstruktur isolateral. Bastteil der Leitbündel ohne Festigungselemente.

Stengel. Gefässperforationen auf Radialschnitten in Querreihen. Hypodermal wenig Plattenkollenchym. Bastfasern nicht verholzt, ihre Zellwand nicht sehr dick. Breite des Festigungsrings beträgt $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$. Teil des Radius und besteht überwiegend aus Libriform. Das Markgewebe dicht, zusammenhängend. Markzellen im Querschnitt 51—145.4 μ ., durchschnittlich 119.5 μ . breit, mit dünner, unverholzter Zellwand.

A. austriacus Jacq.

Blatt. Seitenwände der 28—46 μ . langen unteren Epidermiszellen eckig-gewellt (Fig. 3.), jene der oberen Epidermis

fast gerade. Spaltöffnungen* $20-28 \times 17-20.5 \mu$. gross, Spvz.: $0.75-0.9$. Im Querschnitt Ezw.: $5-7.7 \mu$., durchschnittlich 5.6μ .; L.: $8-15 \mu$.; Spin.: $0.23-0.55 \times 0.01-0.025 \text{ mm}$, Spinvz.: $0.053-0.067$, ungleichmässig gekörnelt, oder mit fast gleich grossen halbkugeligen Erhebungen. Sp. A. vz.: $(\frac{2}{5}-)$ gewöhnlich $\frac{2}{5}-\frac{2}{11}$ ($-\frac{2}{20}$). Ausgesprochen subisolateral.

Stengel. Gefässperforationen nicht in Reihen. Ein dünnes hypodermales Plattenkollenchym. Bastfasernwand dick, unverholzt. Festigungsring cca. ein Drittel des Radius und enthält beiläufig im gleichen Verhältnis Libriform, Gefässe und Holzparenchym. In der Mitte des Markgewebes zieht sich eine breite Rinne hindurch. Mz.: $25.5-89 \mu$., im Durchschnitt 48.6μ . mit unverholzter Zellwand.

A. illyricus Bernh.

Blatt. Die Seitenwände der $(26-)$ $50-70$ (-102) μ . langen unteren Epidermiszellen sind fast gerade, oder ein wenig gebogen (Fig. 4.). Sp.: $25.5 \times 31 \mu$.; oder $25.5-33 \times 25.5-31 \mu$.; Spvz.: $(0.84-)$ $0.9-1$; die Radialwände sind an den beiden Enden der Spaltöffnung schopfförmig verdickt. Ezw.: $5.1-11.5 \mu$.; durchschnittlich 10μ . dick. L.: $20.5-38 \mu$.; Spin.: $0.3-0.54 \times 0.023-0.035 \text{ mm}$., kahl, oder fein gekörnelt; Spin. vz.: $0.088-0.12$. Sp. A. vz.: $(\frac{2}{2}-)$ $\frac{2}{2.2}-\frac{2}{3}$ ($-\frac{2}{3.7}$). Haare in die Epidermis gesenkt. (Fig. 1. B.), Blattstruktur isolateral. Im Bastteil der Leitbündel viele dickwandige Bastfasern.

A. monspessulanus L.

Blatt. Seitenwände der $(33-)$ $64-102 \mu$. langen unteren Epidermiszellen mehr-weniger eckig-wellig (Fig. 1. A.). Sp.: $25.5-28 \times 20-23 \mu$.; Spvz.: $(0.75-)$ 0.8 (-0.9); Äussere und innere Zellwand der unteren Epidermis $2.6-5 \mu$.; im Durchschnitt 3.6μ .; L.: $20.5-46 \mu$.; Spin.: $0.2-0.5 \times 0.025-0.05 \text{ mm}$., abgeglättet oder ungleich gekörnelt. — Spinvz.: $0.106-0.155$. Spin. A. vz.: $\frac{2}{2.1}-\frac{2}{3.6}$ ($-\frac{2}{5}$). Haare in die Epidermis versenkt, wie bei *A. illyricus* (Fig. 1. B.) Blätter isolateral. Leitbündel führen im Bastteil viel dickwandige Bastfasern.

A. Muelleri Steud. et Hochst.

Blatt. Seitenwände der $51-77 \mu$. langen unteren Epidermiszellen schwächer oder stärker wellig und ungleich, hier und da perlenschnurartig verdickt. Sp.: $25-30.5 \times 25-28 \mu$.; Spvz.: $(0.82-)$ $0.9-1$ (-1.1). Ezw.: $7.7-11.5 \mu$.; durchschnittlich 9μ .; dick; L.: $13-23 \mu$.; Spin.: $(0.6-)$ $0.7-0.8$ (-0.93) $\times 0.038-0.06$

* Im folgenden werden folgende Abkürzungen gebraucht; Spaltöffnung (Länge $\times$ Breite: Sp.); zugehörige Verhältniszahl (Spvz.); Dicke der Aussenwand der unteren Epidermiszellen (Ezw.); Lumenhöhe derselben (L.); Spindelzelle der Haare (Spin.); Verhältniszahl der Spindelzelle (Breite: Länge) (Spin. vz.); Verhältniszahl der beiden Arme (Sp. A. vz.); Breite der Markzellen im Querschnitt (Mz.).

mm. mit gleichmässig spärlichen halbkugeligen Erhebungen; Spinvz.: 0,05—0,095. — Spin. A. vz.: $\frac{2}{2}-\frac{2}{2,5}$. Blätter isolateral, Bastteil ohne Festigungselemente.

Stengel. Auf Radialschnitten Gefässperforationen nicht in Reihen, hypodermal wenig Plattenkollenchym. Bastfaserwand sehr dick, unverholzt. Festigungsring cca. $(\frac{1}{2}) \frac{1}{3}-\frac{1}{3,8}$. Teil des Radius und zumeist aus Libriform bestehend. Markgewebe zusammenhängend, dicht. Mz.: 26—102 μ ., durchschnittlich 53,5 μ . breit, Wand unverholzt.

A. Onobrychis L.

Blatt. Seitenwände der (56)—64—90(—110) μ . langen unteren Epidermiszellen schwach wellig oder nur gebogen, hie und da fast gerade. Sp.: 28—38×21—28 μ .; Spvz.: (0,71) überwiegend 0,8—1 (—1,1). Ezw.: 3,8—5,1 μ ., durchschnittlich 4,6 μ .; L.: 15—30,5 μ . (jene der oberen Epidermiszellen nur 10—20,5 μ). Spin.: 1,2—1,8× (gewöhnlich) 0,5 mm., sehr fein gekörnelt; Spinvz.: 0,018—0,025 (sehr selten höchstens 0,057); Spin. A. vz.: $\frac{2}{3,3}-\frac{2}{4}$ (— $\frac{2}{8}$). Blätter isolateral. Bast im Leitbündel ohne Festigungselemente.

Stengel. Gefässperforationen im Radialschnitt in Reihen geordnet. Wenig hypodermale Plattenkollenchyma, welches sich in den Rippen so stark erweitern kann, dass es gegen die Mitte zu mit den Bastfasergruppen in Berührung kommen kann. Wand der Bastfasern dünn, unverholzt. Dicke des Festigungsringes nur $(\frac{1}{4,5}) \frac{1}{5}-\frac{1}{6}$. Teil des Radius und mit gerade soviel, oder mehr Libriform als Gefässen und Holzparenchym. Markgewebe zusammenhängend, dicht. Mz.: 52—170 μ ., durchschn. 99,5 μ . Wand unverholzt.

A. Péterfii Jáv.

Blatt: Seitenwände der 46—90 (—122) μ . langen unteren Epidermiszellen schwach eckig-gekrümmt, jedoch nicht wellig. Sp.: 26—33×26—33 μ .; Spvz.: (0,85) 0,9—1,2. Ezw.: 12,8—18 μ ., durchschn. 15 μ .; L.: 13—30,5 μ .; Spin.: (0,84—) 1—1,2 (1,4) × 0,064—0,08 mm.; Spinvz.: 0,063—0,1, gleichmässig gekörnelt, oder manchmal glatt und mit grösseren, rundlichen flachen Flecken. Spin. A. vz.: $(\frac{2}{2}) - \frac{2}{2,8} - \frac{2}{3,8}$. Blätter subisolateral. Im Bastteil der Leitbündel viele dickwandige Bastfasern.

Stengel. Gefässperforationen auf Querschnitten in Reihen. Wenig hypodermale Plattenkollenchym. Bastfasernwand nicht, oder kaum verholzt und sehr dick. Festigungsring $\frac{1}{2,3}-\frac{1}{3,3}$. Teil des Radius und überwiegend aus Libriform bestehend. In der Mitte des Markgewebes eine ziemlich enge Rinne. Mz.: 28—102 μ .; durchschn. 61 μ . breit, unverholzt. Markscheide 1—2 zellreihig.

A. Römeri Simk.

Blatt: Seitenwände der 76,5—166 μ . langen unteren Epidermiszellen gezähnt eckigwellig (Fig. 2.), jene der oberen Epidermis gezähnt, jedoch kaum wellig. Sp.: 46—51×37,5—46 μ .;

Spvz.: 0,75—0,95. Ezw.: 5,1—19,2 μ ., durchschn. 8 μ .; L.: 10—50,5 μ .; Seitenwände innenwärts plötzlich dünner werdend, Spin.: 0,6—1,2 $\times$ 0,06—0,07 mm.; Spinvz.: 0,05—0,08, fein gekörnelt, oder fleckig. Spin. A. vz. 2/2,5—2/3. Blätter isolateral, mit losem Mesophyll. Im Bastteil der Leitbündel festigen Bastfasern in sichelförmigen Gruppen.

Stengel. Auf Radialschnitten erscheinen Gefässperforationen in Reihen. Wenig hypodermales Plattenkollenchym. Wand der Bastfasern unverholzt, fast dünn. Festigungsring $\frac{1}{4,5}$ — $\frac{1}{4,7}$ Teil des Radius und wird zu gleichen Teilen einerseits von Librifasern, andererseits von Gefässen und Holzparenchym gebildet. Markgewebe führt in der Mitte eine weite Rinne. (Fig. 6. A.) Mz.: 89—191 μ .; durchschn. 125 μ . breit, Wand dick, verholzt.

A. varius Gmel.

Blatt. Seitenwände der 25,5—64 μ . langen unteren Epidermiszellen gerade oder gebogen, manchmal wellig. Sp.: 23—28 $\times$ 20—25 μ .; Spvz.: 0,8—1. Ezw.: 5,1—7,7 μ .; im Durchschn. 6 μ .; L.: 10—16 μ .; Spin.: 0,44—0,74 $\times$ 0,036—0,06 mm.; Spinvz.: 0,06—0,114 glabrescent, zuweilen ungleich winzig gekörnelt. Sp. A. vz.: $\frac{2}{2,1}$ — $\frac{2}{2,5}$ (selten — $\frac{2}{3,8}$), Blätter charakteristisch subisolateral. Im Bastteil keine Festigungselemente.

Stengel. Auf Radialschnitten Gefässperforationen nicht in Reihen. Kein hypodermales Kollenchym. Wand der Bastfasern ein wenig verholzt und dick. Festigungsring $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2,7}$ Teil des Radius. Markgewebe zusammenhängend. Mz.: 35—102 μ .; durchschn. 61 μ . breit mit unverdickter, dünner Wand. (Fig. 6. B.)

A. vesicarius L.

Blatt. Seitenwände der 33—90 μ . langen unteren Epidermiszellen fast gerade, oder ein wenig gebogen. Sp.: 25,5—50,5 $\times$ 20,5—25,5 μ .; Spvz.: 0,75—0,9. Ezw.: 9,1—15,3 μ .; durchschn. 12,7 μ . dick; L.: 13—20,5 μ . Spin.: 0,6—1,02 $\times$ 0,05—0,077 mm.; Spinvz.: 0,063—0,1, vollständig glatt oder fein gekörnelt, oder mit winzigen halbkugeligen Erhebungen. Spin. A. vz. $\frac{2}{2}$ — $\frac{2}{3,3}$ (selten — $\frac{2}{4,2}$). Blätter isolateral. Im Bastteil des Leitbündels gut entwickelte Festigungselemente.

Stengel (siehe Seite 92.) Auf Radialquerschnitten in Reihen geordnete Gefässperforationen. Kein Kollenchym unter der Epidermis. Wand der Bastfasern in weniger als einjährigen Stengeln unverholzt und dünn, in 2—3 jährigen Stengeln ganz verholzt und dick. Festigungsring $\frac{1}{2}$ Teil des Radius (in 2—3 jährigen Stengeln). Im ersten, aber besonders im zweiten Jahresring die meisten Librifasern, die übrigen Jahresringe bestehen grösstenteils aus Gefässen und Holzparenchym. Markgewebe zusammenhängend und dicht. Mz.: 15—43,4 μ .; durchschn. 26,5 μ . breit, unverholzt, dünn. (Fig. 5.).

Zusammenfassung.

Ausser den von Weyland (47) angeführten anatomischen Merkmalen fand ich für die Gattung *Astragalus* noch die folgenden charakteristisch.

1. Die Blätter sind mehr-weniger isolateral. 2. Sowohl die grössten, als auch die kleinsten Leitbündel werden stets von einer dünnwandigen einzellreihigen farblosen Parenchymscheide umgeben und begleitet. 3. Tracheiden fehlen. 4. Gewöhnlich wenig Holzparenchym, ihre Zellen vertreten die Ersatzfasern von Sanio.

Gruppierung der Sectionen auf Grund der wichtigsten anatomischen Merkmale:

1. Kein oberirdischer Spross, Haare in die Epidermis gesenkt: *Prosелиus*. Oberirdischer Spross vorhanden, Haare nicht eingesenkt: übrige Sectionen.

2. Im Bastteil der Leitbündel der Blattfiederchen mit Festigungselementen: *Prosелиus*, *Cystodes* und *Onobrychium* p. p. (*A. Römeri*); ohne Festigungselemente: *Craccina*, *Xiphidium*, *Pedina* und *Onobrychium* p. p. (*A. Onobrychis*).

3. Auf Radialschnitten Gefässperforationen in Reihen; *Pedina*, *Onobrychium* und *Cystodes*. Nicht in Reihen geordnet: *Craccina* und *Xiphidium*.

4. Siebstruktur auf der Grenzlamelle der Hoftüpfel schon bei einer 1120-fachen. Vergrösserung wahrnehmbar: *Pedina* und *Onobrychium*; nur bei 3360-facher Vergrösserung: *Cystodes*, und *Xiphidium* p. p. (*A. varius*); Hoftüpfelspalte zu eng um eine Perforation bestimmen zu können: *Craccina* und *Xiphidium* p. p. (*A. Muellieri*).

5. Durchschnittlicher Durchmesser der Markzellen immer über 80 μ : *Pedina* und *Onobrychium*; stets unter 65 μ : die übrigen Sectionen.

Die Sectionen *Pedina* und *Onobrychium* scheinen in näherer, hingegen *Craccina* und *Xiphidium* in fernerer Verwandtschaft mit einander zu stehen. Am nächsten verwandt stehen die zwei untersuchten Arten der Section *Xiphidium*; anatomisch lässt sich *A. varius* von *A. Muellieri* nur schwer scheiden. Am stärksten weichen von einander die zwei (untersuchten) Arten der Section *Onobrychium* ab. In der Section *Cystodes* unterscheiden sich *A. vesicarius* und *A. Péterfii* im anatomischen Aufbau des Stengels so stark von einander, dass Letztere als eine gute Art zu betrachten ist.

Bestimmungsschlüssel nach anatomischen Merkmalen der Blätter.

A) Bastteil der Leitbündel der Blattfiederchen führt Festigungselemente mit.

1. Haare in die Epidermis gesenkt, Seitenwände der Mittelzelle bis hinab zur Basalzelle von einer schmalen Furche umgeben.

1. Seitenwände der unteren Epidermiszellen mehr-weniger eckig-wellig, die äussere und innere Wand 2.6—5 μ , durchschn. 3.6 μ , dick. Spaltöffn. verh. z.: gewöhnlich 0.8 (unter 0.9). Breite der Spaltöffnungen 20—23 μ . Blätter subisolateral

. *A. monspessulanus*

2. Seitenwände fast gerade, oder wenig gebogen, nicht gewellt; äussere Zellwand 5,1—11,5 μ , durchschn. 10 μ , dick. Spvz. 0,9—1 Breite der Spaltöffnung 25,5—31 μ . Blätter isolateral: *A. illyricus*
II. Haare nicht eingesenkt.

1. Seitenwände der unteren Epiderm. gezähnt-eckig-wellig. Sp.: 46—51 $\times$ 37,8—46 μ . Mesophyll lose. Äussere Wand der Epidermiszellen 5—12 μ , durchschn. 8 μ , dick. Durchschn. Durchmesser der Markzellen 125 μ *A. Römeri*.

2. Seitenwände fest gerade oder gekrümmt, jedoch nicht wellig. Sp. höchstens 38 $\times$ 53 μ , gross. Mesophyllum dicht. Äussere Wand der Epidermiszellen stets dicker als 9 μ , im Durchschnitt 12—15 μ , dick. Durchschn. Durchmesser der Markzellen 26—61 μ .

* Spaltöffnungsverhältniszahl 0,75—0,9 (nicht über 0,9).
Breite 20,5—25,5 μ . Blätter isolateral *A. vesicarius*

** Spaltöffnungsverhältniszahl überwiegend 0,9—1,2;
Breite 26—35 μ . Blätter subisolateral *A. Péterfii*.

B) Keine Festigungselemente im Bastteil der Blattfiederchen.

I. Verhältniszahl der Haarspindelzellen höchstens 0,067; Verhältniszahl der zwei Arme $\frac{2}{35} - \frac{2}{11}$.

* Haarspindelzellen 1,2—1,8 mm. lang. ihre Verhältniszahl gewöhnlich 0,018—0,025 (sehr selten —0,6). Seitenwände der unteren Epidermiszellen mehr-weniger gebogen oder schwach wellig. Spaltöffn. 28—38 $\times$ 21—28 μ . *A. Onobrychis*.

** Spindelzellen 0,23—0,33 mm. lang. zugehörige Verhältniszahl 0,053—0,067. Seitenwände der unteren Epidermiszellen mehr weniger stark eckig-wellig. Spaltöffnungen 20—28 $\times$ 18—20,5 μ , gross. *A. austriacus*

II. Verhältniszahl der Haarspindelzellen 0,05—0,17, Verhältniszahl der beiden Arme $\frac{2}{2} - \frac{2}{3}$ (selten $-\frac{2}{4}$).

* Längenmasz der Spaltöffnungen 31—38 μ . *A. asper*

** Dieselbe Maszangabe 23—30,5 μ .

○ Spaltöffnungen 20—25 μ . breit. Seitenwände der unteren Epid.zell. fast gerade oder gebogen, jedoch nicht wellig. Haarspindelzelle 0,036—0,06 μ , breit . . . *A. varius*.

○ Spaltöffnungen 25—28 μ . breit. Seitenwände schwächer oder stärker gewellt. Haarspindelzelle 0,7—0,8 μ . breit *A. Muellieri*

Bestimmungsschlüssel auf Grund der Stengelanatomie:

A) Holzkörper unverholzt, durch Ringe, gebildet von dünnwandigen Parenchymzellen, unterbrochen. Bastfasern in älteren Stengeln gänzlich verholzt. Markzellen 15—45,4 μ , durchschnittlich 26,5 μ , breit.

. *A. vesicarius*

B) Holzkörper ungegliedert, ohne Jahresringe. Bastfasern in älteren Stengeln nicht, oder kaum verholzt. Durchschnittlicher Durchmesser der Markzellen 48—125 μ .

I. Markgewebe zusammenhängend, dicht

* Gefässperforationen im Radialschnitt in Querreihen. Markzellen durchschnittlich grösser als 95 μ

. *A. asper* und *A. Onobrychis*

** Gefässperforationen nicht in Reihen. Markzellen durchschnittlich unter 65 μ .

◦ Perforation der Grenzlamelle der Hoftüpfel bei 3360-facher Vergrößerung wahrnehmbar . . . *A. varius*

◦ Perforation wegen der engen Hoftüpfelspalte auch bei dieser Vergrößerung nicht wahrnehmbar. *A. Müelleri*

II. In der Mitte des Markgewebes befindet sich eine engere, oder weitere Rinne.

* Gefäßperforationen am Radialschnitt in Reihen

◦ Markzellen verholzt, im Durchschnitt 125 μ . breit.

. *A. Römeri*

◦ Markzellen unverholzt, durchschnittlich 61 μ . breit *A. Péterfi*

** Gefäßperforationen im Radialschnitte nicht in Reihen, Markzellen durchschn. 48.6 μ . breit *A. austriacus*

Autorreferat. (H.)

Ifj. Pillich F. és ifj. Winkler L. Új növénykonzerváló eljárás.¹

Az alább ismertetendő eljárás a *chlorophyll*, *carotin*, *xanthophyll* és *anthoxanthin* tartalmú növényi részek konzerválására szolgál.

Konzerválásra barnulástól, kifakulástól mentes növényt használunk, mert ilyen foltok praeparálás folyamán tapasztalás szerint a növényen tovább fokozódhatnak. — Az eljárás a következő: a növényt 0.5%-os zinksulfophenolát oldatba tesszük (a só oldására alkalmas minden, zinkkel csapadékot nem adó víz, így a pesti vízvezetéki víz is, különben desztillált vizet kell használni). A zinksulfophenolátot, s a konzerválandó növényt magába foglaló edényt légszivattyúhoz szereljük, s kb. 200 mm.-es nyomásig evakuálunk. Az evakuálás nem feltétlenül szükséges, de célszerű azért, mert egyrészt szőrös növény, mint *Marrubium vulgare*, *Stachys lanata* stb. esetében a szőrök között megtapadó levegő ílymódon könnyen eltávolítható, s ezt az eljárást a növény nem sinyl meg, másrészt, mert ílymódon a folyadék gyorsabban jut a növény belsejébe, s ezáltal a növény jobban konzerválódik. Az evakuálás kedvező hatása különösen szembejövő a *Symphoricarpus* bogyókon; az evakuálással konzervált bogyók később is fehéren maradnak, viszont az evakuálás nélkül konzervált bogyók már három nap múlva megbarnulnak. Sok növény, különösen az előbb említett *Stachys lanata* és *annua*, továbbá a *Mentha crispa* és *piperita* stb. esetében az evakuálás nélkül konzervált növényeken helyenként barnás, szürkés foltokat találunk. 200 mm.-nél magasabb, vagy alacsonyabb nyomásig nem tanácsos evakuálni, mert ha alacsonyabb nyomásig evakuálunk, úgy az intercelluláris járatokból is kiszívjuk a levegő legnagyobb részét, s ettől a levél

¹ A Kir. Magy. Pázmány Péter Tudományegyetem Növénytanai Intézetéből. Igazgató dr. Paál Árpád egyet. ny. r. tanár.

színén, különösen a fonákán megsötétülne, vékonyabb terméscsnek, mint pld. a *Symphoricarpus*, bogyóknak a fala pedig megrepedne. Ha pedig magasabb nyomásig evakuálunk, úgy a levegőbuborékok nem távoznak el, s elegendő folyadék sem jut a növény belsejébe, az evakuálás előnye megszűnne. Evakuálás után az edénybe levegőt engedünk be, hogy a folyadékot a növény belsejébe préseljük, azután a növényt a folyadékból kivesszük, tágasabb üvegedénybe helyezzük, azt félig megtöltjük olyan oldattal, mely 1% zinksulfophenolatot és 2% natriumbenzoátot tartalmaz; majd az edényt teletöltjük 1-2% natriumsulfitot és 2% natriumbenzoátot tartalmazó oldattal. (Végeredményben az oldat tartalmaz 0-5% zinksulfophenolatot, 0-6% natriumsulfitot és 2% natriumbenzoátot.) A folyadék összeöntésekor zinksulfit csapadék keletkezik. E csapadékos lében tartjuk a növényt 1 hétig, majd a folyadékot megújítjuk. Ha azonban a növény a konzerváló folyadékot már előbb is megfestette volna, akkor a folyadékot azonnal megújítjuk. A legutolsó megújítás után, illetve ha a folyadék nem színesedik meg egy hét leforgásával,² a növényt kivesszük, vízben alaposan megmártjuk, s a felületére tapadt csapadék leoldása céljából hirtelen megmártjuk kb. 10%-os sósavban, (hosszabb ideig sósavban tartott növény megbarnulhat, bár később többnyire visszazöldül), utána vízben leöblítjük. A konzerváló folyadék tisztáját kettős szűrőpapíron át megsűrjük, (a szűrés meggyorsítása céljából) kb. $\frac{1}{2}$ méter hosszú, 3 mm. belső átmérőjű üvegcsővel, gummicső segítségével toldjuk meg a tölcseért. A konzerváló edény belső felületére tapadó csapadékot sósavval távolíthatjuk el, utána az edényt vízzel alaposan kiöblítjük. A leszárt csapadégmentes folyadékot visszatöltjük az edénybe, s a növényt beléhelyezzük.

Ha hónapok elteltével a konzerváló folyadék többé-kevésbé színeződne, akkor a folyadékot — természetesen evakuálás nélkül — frissel cseréljük fel. (Penészedés cukor tartalmú termékek esetében fordulhat elő, de csak ritkán). Ez esetben natriumbenzoát helyett 0-03% mercurioxycyanidot használunk, bár az ily módon konzervált anyag a higany redukálódása folytán többnyire megsűrkül, még akkor is, ha sötétben tartjuk. A szürke színt azonban 10%-os sósavba való mártogatással időnként részben eltávolíthatjuk; ezen eljárás ismételtetését azonban lassanként megsynli a növény. A folyadékkal való takarékoskodás céljából ugyanazon edényben egyszerre több növényt is konzerváltunk; a rosszul konzerválódó növény a mellette lévő jól konzerválódottat nem rontja meg.

Ezt az eljárást 101 növényen próbáltuk ki; a zöld színét 69 növény változatlanul megtartotta, 24 növénynek a színe kissé megváltozott, 8 növény pedig részben megsűrkül, részben megbarnult. Sok növény a konzerválás folytán eleinte átmenetileg barnás színt vesz fel, néhány nap múlva azonban többnyire visszanyeri zöld színét. Két esetben a növények

² A folyadék tapasztalataink szerint a legtöbb esetben már az első megújítás után tisztán marad. Többszöri megújításra aránylag kevés növénynek került sor.

visszazöldülése néhány hónapig is eltartott. Az alább felsorolt növények közül a két csillaggal jelölteket kb. 19 hónappal ezelőtt, az 1 csillaggal jelölteket kb. 16 hónappal ezelőtt konzerváltuk, a többieket pedig később.

A. A növények zöld hajtását a következő esetekben sikerült kifogástalanul konzerválni:

Actinomeris squarrosus, *Adiantum tenerum**, *Anthurium Andreanum* var. *atropurpurea*, *Artemisia dracunculus*, *Asarum europaeum*, *Aspidium filix mas*, *Asparagus plumosus*, *Asplenium trichomanes*, *Atropa belladonna*, *Berberis vulgaris*, *Bryophyllum* sp., *Bryum* sp., *Buxus* sp., *Calendula officinalis*, *Capsicum annuum*, *Crataegomespilus* sp., *Cytisus austriacus*, *Datura stramonium*, *Daucus carota*, *Dorstenia contrajerva*, *Echium vulgare***, *Emilia flammea*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia Gerardiana*, *Euphorbia myrsinites*, *Ficus carica***), *Foeniculum vulgare*, *Glechoma hederaceum*, *Hedera helix*, *Helxine Soleirolii*, *Helychrisum bracteatum*, *Hydrocharis* sp., *Hyoscyamus niger*, *Hyssopus officinalis*, *Ilex aquifolia* v. *ciliata platiphylla*, *Ilex* sp., *Inula britannica*, *Inula germanica*, *Lemna major*, *Limnophyla sessiliflora*, *Linum usitatissimum*, *Marrubium vulgare*, *Mentha crispa*, *piperita*, *Mesembryanthemum edule*, *Mimosa Spegasini*, *Myriophyllum scabatum*, *Nephrolepis acuminata*, *Orlaya grandiflora*, *Phyllanthus* sp., *Polypodium vulgare*, *Ricinus communis*, *Rosa semperflorens* v. *viridiflora*, *Rumex stenophyllus***), *Salvia nemorosa***), *pratensis***), *officinalis*, *Scolopendrium vulgare*, *Selaginella helvetica*, *Solanum lycopersicum*, *Sophora japonica*, *Stachys annua*, *Symphoricarpos mollis*, *racemosus*, *Tagetes pumila*, *Taxus baccata*, *Utricularia* sp., *Utrica dioica*, *Vallisneria spiralis*.

B. Kevésbé sikerült konzerválni a következő növényeket:

Asparagus officinalis, *Ceratophyllum demersum*, *Chenopodium anthelminticum*, *Chrysanthemum* sp., *Citrus trifoliata*, *Colletia spinosa*, *Digitalis purpurea*, *Euphorbia variegata*, *Ginkgo biloba*, *Hedera helix*, *Majoranna hortensis*, *Kitaibelia vitifolia*, *Marrubium peregrinum*, *Picea pungens* v. *argentea*, *Pteridium aquilinum*, *Rosa arcuata*, *canina*, *Ruta graveolens*, *Sansevieria ceylanica*, *Sedum aizoon*, *Solanum dulcamara*, *Stachys lanata*, *Stapelia grandiflora*, *Tamarix* sp.

C. A következő növények kifakultak, vagy megbarnultak:

Euphorbia splendens, *Juniperus virginiana*, *Melissa officinalis*, *Oenothera Missuriensis*, *Reseda lutea*, *Rumex tenuifolius*, *Quercus lanuginosa*, *Thymus serpyllum*.

D. Jól sikerült carotin, xanthophyll és anthoxanthin tartalmú növényi részek konzerválása a következő esetekben:

Actinomeris squarrosus virág, *Calendula officinalis* virág, *Capsicum annuum* termés, *Chrysanthemum* sp. sárga virág, *Citrus trifolia* termés, *Cytisus austriacus* virág, *Daucus carota* gyökér, *Dieffenbachia* sp. termés, *Emilia flammea* virág, *Euphorbia cyparissias* és *Gerardiana* virág, *Foeniculum vulgare* virág, *Helychrisum bracteatum* virág, *Inula britannica* virág, *Inula ger-*

manica virág, *Oenothera missouriensis* virág, *Rosa arcuata* termés, *R. canina* termés.

E. Az őszi pirosodást a *Parthenocissus tricuspidata* f. *Veitchii* és a *Viburnum lantagon* nem sikerült megtartani.

*

A praeparátumokat különösen nyáron direkt napfény hatásának nem ajánlatos kitenni, mert kifakulnak.

Abból a körülményből, hogy egy genusznak valamelyik fajtát nem sikerül kifogástalanul konzerválni, még nem lehet azt a következtetést vonni, hogy a többi faj sem konzerválódik. Például a *Rosa semperflorens* v. *viridiflora* természetes színű maradt, ellenben a *R. arcuata* levelei részben megbarnulnak. A *Marrubium peregrinum* alig hogy megtartotta színét, a *Marrubium vulgare* pedig szép zöld maradt. A tejnedvet tartalmazó növények egy része, amint a kimutatásból látjuk, zöld maradt, az *Euphorbia variegata* és *splendens* pedig részben megbarnult, vagy kifakult... *Anthocyan* tartalmú, s más, a kémhatás szerint változó színű virágok, termések stb. az eleinte kissé lúgos kémhatású folyadéokban természetesen nem tartják meg eredeti színüket, néha megsárgulnak, sőt a festékanyag belőlük legtöbbszőr ki is oldódik. A fehér színű virágok és termések, mint a *Kitaibelia vitifolia* virágok és a *Symphoricarpus* bogyók a folyadéokban áttetsző fehérekké válnak. E színváltozása a folyadéknak a növény belsejébe folytán megváltozott fénytörési viszonyokkal magyarázható, hasonlóan változik meg színanyagától megfosztott bármely más színű szírom is.

A felsorolt szépen konzerválódott növények között van olyan is, melynek némelyik példánya jól, némelyik rosszul konzerválódik. Ilyen esetet tapasztaltam a *Selaginella helvetica*, *Adiantum tenerum*, *Polypodium vulgare*, *Lemna major*, *Ficus carica*, *Mentha crispa* és *piperita*, s a *Calendula vulgaris* esetében. Ezért, ha valamely növényt konzerválni akarunk, úgy 2—3, vagy még több példánnyal tegyünk kísérletet.

Az ily módon konzervált növények szöveti vizsgálatra vízzel való kimosás, majd alkoholos keményítés után alkalmasak. Az eleinte gyengén lúgos, később majdnem semleges kémhatásuk folytán olyan tartalmi részek, melyek a *kénssavas eljárás* során kioldódnak, pl. *calciumcarbonat*, *calciumoxalat* stb. — a sejtekben változatlanul konzerválódnak. A konzerválóoldat nem maró hatású, s nincsen kellemetlen kigőzölgése, az edényt légmentesen lezárni nem kell. Az esetek túlnyomó részében is mercurioxycyanidra nincsen szükség, mérgezésről nem kell tartani. A konzerváló anyag ára nem számottevő; a zink-sulfophenolát dekája nagybani árban jelenleg 12 fillér, a natriumsulfíté 2 fillér, a natriumbenzoaté 6 fillér. (Tehát 3 liter konzerváló anyag ára, ha pl. a folyadékot háromszor kell megújítani, — az üveget nem számítva — 1.73 P.)

Az eljárás kidolgozásakor az a megfontolás vezetett, hogy a chlorophyll enzymatikus elbomlását kell megakadályozni. Az enzyme inaktiválására, mint ismeretes, a nehéz fém-

sók alkalmasak; ezek közül a szintelen zinkvegyületet főleg 2 okból választottuk, egyrészt, mert ismeretes, hogy az enzimeket jól kicsapja, másrészt, mivel a fehérjén való adsorptiója, vagy esetleges vegyülése révén feltételezhető volt, hogy oly természetellenes színváltozás, mint pl. a színes rézsulfát esetében, nem keletkezik. A zinksók közül a zinkulfophenolát azért választottuk, mivel ismeretes dolog, hogy az állati szövetekkel szemben kevésbé adstringens, a sejtek alakját a legkevésbé változtatja meg. A natriumszulfítot azért vettük, mert úgy gondoltuk, hogy a zinkulfophenolát gyenge savanyúságát jó lesz ellensúlyozni. Tapasztaltuk is azt, hogy natriumszulfít nélkül a növények színe kevésbé természetesen marad meg, (tulságosan sötétzöld lesz). A natriumbenzoát a mikrororganizmusok okozta bomlás meggátlására szolgál.

F. Pillich jun. und L. Winkler jun.:

Ein neues Verfahren zur Konservierung der Pflanzen.

Die Pflanze wird in eine 0.5%-ige Lösung von Zinkulfophenolat gebracht und unter der Luftpumpe bis 200 mm. Druck evakuiert. (Zur Lösung des Zinksalzes kann jedes Wasser verwendet werden, das mit Zink-Ionen keinen Niederschlag gibt.) Nach dem Evakuieren wird die Pflanze in einen geräumigen Präparatenzylinder gebracht, der bis zur Hälfte mit einer Lösung gefüllt ist, die neben 1 % Zinkulfophenolat noch 2 % Natriumbenzoat, enthält. Das Gefäß wird darauf mit einer Lösung von 1.2 % Natriumsulfid und 2 % Natriumbenzoat vollgegossen. Es entsteht dabei ein feiner Niederschlag. Nach einer Woche wird die Lösung abgesaugt; die Pflanze mit Wasser abgespült und zur Auflösung des an der Pflanze haftenden Niederschlages in eine 10%-ige Salzsäure-Lösung eingetaucht, mit Wasser wieder abgespült und in die inzwischen defiltrierte Lösung zurückgelegt. Verfärbt sich die Lösung, eventuell schon bevor sie filtriert wird, so wird sie abgesaugt, und mit einer frischen Mischung ersetzt. Verfärben sich auch die Pflanzen selbst, so kann es noch vorkommen, dass sie ihre natürliche Farbe mit der Zeit zurückgewinnen. Auf Seite 102. des ungarischen Textes sind die Pflanzen aufgezählt A) bei welchen sich dieses Verfahren ganz gut bewährt hat (Actiomeris...) B) die sich leicht verfärbt haben (Asparagus...) und C) bei welchen das Verfahren ganz versagte. In einigen Fällen ist auch das Konservieren von carotin-, xanthophyll-, und authoxanthin-haltigen Pflanzenteilen (D.) gelungen, aber die Herbstfärbung war nicht zu erhalten (E.). Die konservierten Pflanzen können nach Abspülen mit Wasser und nach Behandlung mit Alkohol zu histologischen Untersuchungen verwendet werden.

(A Növénytani Szakosztály 1933. évi januarius hó 19.-én tartott 356. üléséből. — Aus der 356. Sitzung der Botan. Sektion am 19. Januar 1933.)

IRODALMI ISMERTETŐ LITERATURBERICHTE

Rübel, E. *Die Buchenwälder Europas.* (Veröff. Geobotan. Inst. Rübel VIII.) — H. Huber Bern-Berlin, 1952. 502. oldal.

A cambridgei botanikai kongresszuson tartott ülésen számoltak be Európa legjelesebb geobotanikusai a bükkösökre vonatkozó összehasonlító tanulmányaikról, amelyek Szafer kezdeményezésére egységes kutatási elvek*) alapján a bükkösök ökológiai és szociológiai viszonyait voltak hivatva minden egyes államban tisztázni. Ezeket az előadásokat — kibővítve — foglalja magában e könyv, amely így a bükkösökre vonatkozó tudásunk legteljesebb képét van hivatva nyújtani. Mig azonban egyes államok területéről igen részletes és alapos feldolgozást nyerünk (így Németország, Anglia, Csehszlovákia, Ausztria, Keletbalkán, Krim), másokról csak hiányos képet (kül. Románia). A legtöbb dolgot tárgyalja a bükkfa földrajzi elterjedését, a horizontális és vertikális határokat, majd a bükkerdők területének klíma- és talajviszonyait, legrészletesebben pedig a bükkerdő típusaiként az egyes „asszociációkat” (helyesebben faciesek illetve sociatioit), továbbá az epiphyton-vegetációt, szukcessziókat, művelési módokat stb.

Németország bükköseit Markgraf tárgyalja, mint főbb típusokat a montan *Deschampsia flexuosa-Luzula nemorosa* bükköst (utóbbi a síkon hiányzik), a dús gypszintű (*Oxalis*, *Asperula odorata* vagy *Allium ursinum*) bükköst, a *Melica uniflora*, a *Mercurialis perennis* típusokat, a magas kórós s harasztos bükkösöket. Már részben magyar területre vonatkozik s különösen a Kárpátok bükköseit tárgyalja Domin dolgozata, aki 34 sociatiót különböztet meg, ezek 7 csoportba tartoznak; *Fageta herbosa* (8), *F. altiherbosa* (4), *F. subhygrophila* (3), *F. filicina* (5), *F. caricina* (2), *F. luzulina* (2), *F. graminosa* (12 sociatioval), számos variánsal és faciesel, amihez még a gypszint nélküli *F. nudum* és a kétes típusok járulnak. Domin munkája alapvető a Kárpátok bükköseinek ismeretében, noha tulságosan szétforgácsol tisztán az aljnövényzet dominancia viszonyai alapján, a magyar dolgozatokat pedig célzatosan ignorálja. Itt megjelent dolgozata különben csak összefoglalása cseh nyelven írt monografiájának**). Lengyelország bükköseit Szafer ismerteti, tömör dolgozata igen jó áttekintést nyújt, különös súlyt helyez a karakterfajokra, a területen 5 földrajzi variáns (kelet- és nyugatkárpáti, sziléziai, podoliai és pomerániai bükkösök) s számos faciest különböztet meg. A keletkárpátira a *Symphytum cordatum* és *Aposeris foetida*, a nyugatkárpátira a *Galium rotundifolium* jellemző. Stojanoffnak a Balkán bükkösöire vonatkozó dolgozata is érint bennünket, — horvátországi adatai révén — egyébként a Balkánon a *Fagus silvatica* mellett már a *F. orientalis* is szerepel (kül. Bulgária-

* Rübel: Vorschläge zur Untersuchung der Buchenwälder, 1925.

** Domin: Ceskoslovenske bučiny, 1951.

ban és Thráciában), mindkettő erdőtípusait és földrajzi variánsait (adriai, görög, középbalkáni és pontusi) jellemzi. Borza kis cikkéből csak a *F. silvatica* var. *moesiaca* bántási erdőinek megemléztését emelhetjük ki.* Wulff a krími Jailahegység bükköseit írja le (jó képekkel), részletesen foglalkozik a *F. orientalis* eredetével és történetével, itt számos átmenet is található a két bükkfaj között (*F. taurica* Poplowskaja), miként a Balkánon is. Svájc különben számos munkában elemzett bükköseiről, különösen erdészeti alapon, Uehlinger ad rövid áttekintést, Ostefeld Dánia, Lindquist déli Svédország erdeit ismerteti. Utóbbiakat repülőfelvételek alapján térképezték, összehasonlítják az upsalai iskola methodikájára nagy számú szociotípust különböztetett meg, Lindquist nagy munkája nagyszámú fényképével és térképével az északeurópai növényzociológia egyik legszebb alkotása**) Watt és Tansley a nagybritanniai bükkösöket tárgyalják, ahol csak a délkelet-angliai erdők tekinthetők ősieknak. Legalapossabban ismertetik a talajviszonyokat (vannak erősen meszes talajon termő — pH: 8 — és acidiphil fenyérbükkösök, pH: —3) és az aljnövényzetet, amelyben atlanti típusok uralkodnak, pl. sok *Taxus* és *Ilex* stb. Főtipusok: *Sanicula* és *Mercurialis* (meszes), *Rubus* s más kórók (mésztelen platókon), *Deschamsia*, *flexuosa* és *Vaccinium myrtillus* (a fenyérekben, északon *Trientalis*szal, délen *Melampyrum pratense*vel) stb. Czeczott Hanna tanulmánya a *Fagus orientalis*ről megállapítja, hogy a két bükknek a tertiárban még nem érintkezett az elterjedési területe, csak a jégkorszakok alatt találkoztak egymással, az átmeneti alakok hybridogenek. A Kaukázusban csak a *F. orientalis* nő, amely a tertiárban még Nyugateurópában is élt. Vierhapper az ausztriai bükkösöket tárgyalja, így a bükk elterjedését a Keleti Alpokban (Tschermak alapján), a regionalis és magassági variánsokat (a „pannoniai” jellegű füves bükkösök kül. az Alpok keleti szegélyén részben minélünk is!), majd a karakterfajokat és az egyes fajoknak a bükköshöz való viszonyát. Cuatrecasas a bükknek északspanyolországi elterjedését s ökológiáját, Issler pedig a Vosges subalpin bükköseit s annak típusait írja le (itt is, miként pl. a Biharban a bükkös a fenyves (kül. *Abies alba*) felé emelkedik). Végül Rübel összefoglaló cikkében áttekintést nyújt a legfontosabb általános érvényű eredményekről, az összes bükkösöket a *Fagion silvaticae* asszociációs csoportba foglalja össze, ezen belül 10 asszociációt ír le:

Fagetum asperulosum
F. alliosum ursini,
F. melicosum,
F. mercurialosum,
F. caricosum,

F. altherbosum,
F. filicosum,
F. ericaceosum,
F. az Alpoktól délre
F. orientalis.

* Dominnak a bükkfa alakokrét tárgyaló legújabb monografiája szerint más alak: var *Borzae*. (Bull. intern. Acad. Scienc. Boh. 1932.).

** Lindquist: Den skandinaviska bokskogens biologi. Stockholm, 1931. 532 old.

Véleményem szerint ez a beosztás nem egyenlő értékű típusokat állít egymás mellé (az elsők a normális középeurópai bükkös faciesei, a *F. ericaceosum* az atlanti acidiphil subass, vagy asszociáció, a *F. orientalis* a keleti, lényegesen eltérő asszociáció stb.). A földrajzi variánsoknak is nagyobb jelentőséget kell tulajdonítanunk, mint a néha ugyanazon állományon belül fellépő s tarkán váltakozó facieseknek, Magam (Veröff. Geobot. Inst. Rübel, VI. 237—322 és Erdészeti Kísérletek XXXII, 439—475, 559—566), a magyar területről 1929. ismert bükkösöket így csoportosítottam:

F. silvaticum normale (carpaticum): Fátra, Beszkidék, Pieninek, Kolozsvár, Lápos-Radnai havasok, számos facissal,

F. tatricum (incl. *Abieto-Fagetum*): Magas Tátra,

F. siculum: Hargita,

F. hungaricum: Mátra, Bakony, Balatonvidék-Bükk (átmenet a *F. carpaticum*hoz) számos facissal, — egyes fáciesek mindenütt ismétlődnek.

Kiemelendő subass.-k: a hygrophil *F. carpaticum filipendulosum* és az acidiphil *F. myrtillosum* (leírásuk már Geobot. Mon. v. Kolozsvár 1927, 54—7).

Végül még megemlítem, hogy sajnálattal nélkülözzük az értékes könyv végén a bükk és bükkösök elterjedésének összefoglaló térképét.

Soó Rezső (Debrecen).

Braun-Blanquet, J. és Rübel, E. — *Flora von Graubünden*. (Veröff. Geobot. Inst. Rübel VII.) — H. Huber, Bern-Berlin, 1932. I. rész 382 oldal.

Fel kell hívnom a figyelmet erre a most meginduló, igen alapos, részletes flóraműre, amely nemcsak az egyes fajoknak előfordulását és elterjedését tárgyalja, hanem azok ökológiai és szociológiai jellegét és szerepét is kiemeli. Az első kötet rövid történeti bevezetőt, a bibliografiát, a Pteridophytákat, Gymnospermákat és egyszikűeket foglalja magában. Podpera Kvetena Moravy-ja mellett a legtekélyesebb modern flóramű (szép térképpel).

Soó Rezső (Debrecen).

Csapody Vera: *Mediterrán elemek a magyar flórában*. Rákospalota, 1932. Bölcsészdoktori értekezés. 1—25. old. és I—XIV. tábla.

A hazai flóra mediterrán elemeinek sikerült összefoglalása, melynek értékét nagyban növeli a dolgozathoz tartozó 14 eredeti tábla, melyek közül 10 táblán 53 növénynek kitűnő rajzát és 4 táblán térképvázlatot találunk a fontosabb mediterrán növények elterjedési határáról és előfordulásuk százalékos eloszlásáról. A növényeket ábrázoló táblákat a szerző részben kézzel ki-festette, ami az egyes példányoknak különös érdekességet és be-cset kölcsönöz.

A szerző a mediterrán elemeket három csoportra osztja, olyanokra, amelyek a tengerpart vidékét messzebb, mint a Duna-Dráva vonaláig, nem hagyják el, olyanokra, amelyek a szőlő ültetésének határáig, és végül olyanokra, amelyek azon túl is előfordulnak. Az egyes kategóriákra különösen jellemző elemek

elterjedési határvonaláról áttekinthető képet nyerünk a térkép-vázlatok révén. Megjegyezzük, hogy az irodalomban szétszórt adatok további figyelembevétele a térképen feltüntetett határvonalakat több helyütt módosította volna. Így például a *Chrysopogon gryllus* a Nyírségen is elterjedt (Kitaibel, H a z s l i n s z k y, L e n g y e l), határvonala tehát Hegyaljától a Nyírség bekapcsolásával huzandó meg. Teljesen biztosak továbbá Feichtinger azon adatai, amelyek az *Alkanna* esztergom-megyei előfordulását közlik, így ennek elterjedési vonala nyugat felé nem végződik Budapestnél, hanem Esztergomig nyúlik. A *Ruscus aculeatus*, *Asphodelus albus* fajok pedig a Balaton és a Dráva közti egész síkon előfordulnak, elterjedési vonaluk a Drávától egyenest Nagykanizsáig huzandó meg (MBL. 1924 : 29—30.). Mindezek azonban csupán olyan csekély eltérések, hogy a szerző érdemes munkájának értékét és térképének hasznavehetőségét nem csökkentik.

Boros Adám.

A. Härle: *Die Arten und Formen der Veronica-Sektion Pseudolysimachia Koch auf Grund systematischer und Experimenteller Untersuchungen*. Bibliotheca Botanica. Heft. 104. Stuttgart, 1932, S. 1—86., Karte 1—2., Tafel A-M. u. I—XIV.

A szerző munkája minket különösen abból a szempontból érdekelhet, hogy kísérleteit jelentős részben magyar növényekkel, Magyarországon gyűjtött példányokból kiindulva, végezte. A szekció úgyszólván összes tagját kulturába fogta és nagyszámú keresztezést állított elő, melyeken szerzett tapasztalatait hosszasan tárgyalja. Az egyes fajokról és az alájuk sorolt alakokról, sajnos, határozó kulesot nem ad, így nehéz megtudni, hogy a szerző voltaképp miképp határolja el azokat és minő állandóságot és rendszertani értéket tulajdonít nekik. Rendszertani szempontból leginkább érdekelhet minket, hogy a szerző a *Veronica foliosa* W. K.-t a *V. spuria* L.-tól megkülönbözteti. A II. térképen a *V. euxyna* Turill. egyik előfordulása kissé el van tolódva, ez a faj Magyarországon nem fordul elő, a szerző legnyugatibb termőhelyét (41. lap), Bulgáriából közli.

Boros Adám.

SZAKOSZTÁLYI ÜGYEK.

(Összeállította: L e n g y e l G é z a, a szakosztály jegyzője.)

Az 1932 október hó 13.-án tartott 352. ülés.

Elnök: S z a b ó Z. Jegyző: L e n g y e l G.

1. Elnök megnyitván az ülést, fájdalmas szívvel jelenti, hogy utolsó ülésünk óta nagy veszteség érte a magyar botanikát. G á y e r G y u l a dr. kir. törvényszéki bíró, egyet. magántanár, Szakosztályunk tiszt. tagja, június hó 13.-án 50. életévében elhunyt. Ravatalánál L e n g y e l G é z a dr., Szakosztályunk s a Magyar Nemzeti Múzeum növénytani osztályának koszorúját helyezte el a magyar botanikusok nevében benső-

séges bucsút vett elköltözött, kiváló tagtársunktól. Mindannyian tudjuk, hogy G á y e r G y u l a munkássága mily jelentős volt a magyar flórakutatás terén, és, hogy mily maradandó érdemeket szerzett a magyar kultúra szolgálatában lankadatlan kitartásával, önfeláldozó működésével. Jelentősége minden tekintetben kimerítő méltatást érdemel, miért is a Szakosztály intézőbizottsága felkérte L e n g y e l G. drt., hogy a gyászév leltével G á y e r Gyula felett Szakosztályunk ülésén emlékezésedet tartson.

A magyar kulturát súlyos veszteség érte Klebelsberg K u n o gróf, volt m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszter f. hó 11.-én történt váratlan elhunytával. Klebelsberg K u n o hatalmas agilitásával mindenkor megérezte a természettudományi kutatás, különösen pedig a biológiai tudományok művelésének fontosságát s a tehetséges ifjúság pártfogásának szükségességét. Hatalmas koncepciójú alkotásai között a botanika ügyét is előbbre vitte a szegedi egyetem nagyarányú kiépítése kapcsán az ottani növényteni intézet széleskörű kifejlesztésével s a debreceni egyetemen a hazai ötödik botanikai katedra felállításával. Az Országos Természettudományi Tanács s a Természettudományi Alap megalkotásával több botanikai intézet és kutató munka nyert jelentős anyagi és erkölcsi támogatást, az Országos Ösztöndíjtanács létesítésével pedig számos fiatal kutató jutott a mai nehéz időkben is jelentős segítséghez. A tihanyi intézet megalkotása új otthont adott a magyar biológiai kutató munkásságnak és hazánk ilyirányú törekvéseire felhívta a külföld figyelmét. Alkotásai a többi kultúrális intézményekkel egyetemben a mind súlyosabbá váló gazdasági krízisben nagy nehézségekkel küzdenek, de éltet bennünket a remény, hogy győzelmesen élük át a nehéz időket és majdan jelentős szárnyalással érik el azt a célt, mely nagy alapítójukat alkotásukra serkentette. A magyar tudományos társadalom és ezzel Szakosztályunk is hálás kegyelettel őrzi meg Klebelsberg K u n o gróf emlékét.

A külföldi tudósok közül ismét elköltözött egy hatalmas egyéniség, akinek neve Engler és Wettstein neve mellett a vezérek között szerepelt, Geheimrat Prof. Dr. Karl Goebel, a müncheni egyetem tanára, a nymphenburgi botanikus kert megalapítója, aki az organografiát a terminológiai és leíró szintből tudományos magaslatra emelte, f. hó 9.-én 77-éves korában Münchenben elhunyt. Élete munkásságának foglalata az „*Organographie der Pflanzen*“ c. hatalmas mű, melynek 3. kiadása több kötetben most közeledett befejezése felé. E műben az ő nagy zsenialitásának szűrőjén feldolgozást nyert a jelenkor idevágó kutatásainak minden eredménye. Rokonszenves egyénisége szeretettel fogadta mindig a hozzáforduló magyar botanikusokat és figyelemmel kísérte és értékelte a magyar kutatók elég ritka organografiai munkásságát is. Hódoló kegyelettel adunk kifejezést friss hantolású sirja előtt a magyar botanikusok gyászának is.

2. Elnök örömmel jelenti, Husz Béla dr. tagtársunk-

nak, a Kertészeti Tanintézet r. tanárának előléptetését, továbbá, hogy tagtársaink közül Kol Erzsébet dr., a szegedi egyetemi növényteni tanszék adjunktusa, a F. J. Tudományegyetem math.-természett. karán az „*Alsóbbrendű növények és hydrobiológiájuk*” tárgykörből, Maucha Rezső dr. kísérletügyi adjunktus pedig a budapesti P. P. Tudományegyetem bölcsészeti karán a „*Hydrologiai életfeltételek*” tárgykörből magántanári képesítést nyert.

3. Rapaics R. „*Az általános növénytan kezdetei Magyarországon*” c. ad elő. (Lásd XXIX. köt. 102. old.)

4. Beke Ö. a tatorján irodalmáról és a magyar név eredetéről értekezik.

5. Hollendonner F. „*Az aradi vértanúk bitófáinak xyloptomiai vizsgálata*” c. ad elő. (L. XXIX. köt. 151. old.)

6. Hollendonner Ferenc „*Az aquincumi orgona xyloptomiai vizsgálata*” c. előadja, hogy az elszenesedett fadarakokról is meg tudta állapítani, hogy a sipokban levő pálcikák tölgy- és szilfából, a billentyűk szilfából készültek, a szellőláda csekély maradványai pedig egy fenyőfajra vallanak.

7. Kárpáti Z. „*Újabb adatok Sopronvármegye flórájához*” c. előadja, hogy már évek óta rendszeresen kutatja a megye területét és már ismételtelen beszámolt az érdekesebb adatokról. Ezúttal a *Nephrodium austriacum*, *Lycopodium annotinum* és *complanatum*, *Leersia oryzoides*, *Veratrum Lobelianum*, *Betula pubescens*, *Hypericum maculatum* var. *deshangii* forme, *Pleurospermum austriacum* és a *Cirsium Erisithales* előfordulásáról emlékezik meg.

8. Mágyocsy-Dietz S. bemutat néhány Pillich Ferenc-től (Simontornya) származó adalékot, így egy visszagörbült kőrisfahajtást, egy kútnyílásban fotografált *Scolopendrium* s a Nagyhorcsokról származó *Eurotiát*, mely az ottani megmaradását bizonyítja.

Az 1932 november hó 10.-én tartott 353. ülés.

Elnökök: Jávorka S. Jegyző: Lengyel G.

1. Gombocz E. Weiss Emánuelnek, a Nemzeti Múzeum birtokában lévő gyűjtéséből a Kétszikűeket ismerteti. Weiss E. fregattorvosi minőségben vett részt az osztr.-magyar haditengerészet 1869–70. évi expedícióján, mely alkalommal Algir, Tanger, Teneriffa, Fokföld, de különösen Singapore, Saigon, Jáva, Philippini szigetek, Kína és Japán területén 4000 iven kb. 2000 fajból álló értékes anyagot gyűjtött össze. Weiss az 1870. évben Singaporeben öngyilkosságot követett el s gyűjteményét az éppen ott időző Xantus János 600 forintért szerezte meg a Nemzeti Múzeumnak. Az anyag idáig érintetlenül hevert s előadó a feldolgozás folyamán megállapíthatta, hogy különösen a Philippini szigetek flórájára vonatkozólag nagyszámú értékes adatot tartalmaz, mert Weiss minden valószínűség szerint az első európai volt, aki ott botanikai gyűjtéseket végzett. Csak sajnálhatjuk a hazai tudományosság

szempontjából, hogy az azóta eltelt 60 év alatt a szigetek flórája mások gyűjtéséből lett ismeretessé.

2. Hollendonner F. pótló adatokat szolgáltat az aradi vértanúk bitófáiról c., a Szakosztály októberi ülésén tartott előadásához. Közben ugyanis sikerült az aradi ereklýmúzeumban a vértanúk bitófáiból őrzött 9 kis fadarabból mintát kapni, melyeket xylotomiai vizsgálat alá vetve kiderült, hogy valamennyi lucfenyőből van, tehát a jegenyefenyő- és tölgyfából készített valódi hiteles bitófákhoz semmi közük sincs. (V. ö. XXIX. köt. 151—152. old.)

3. Vajda László „Képek Erdély flórájából” c. számos jól sikerült vetített képet mutat be, melyeket nyári utazásán az Alduna, Herkulesfürdő és a Reteyzát gazdag növényvilágából készített.

Az 1932 december hó 9.-én tartott 354. ülés.

Elnök: Gombocz Endre. Jegyző: Lengyel Géza.

1. Gombocz E. összefoglaló előadásban ismerteti a mitogenetikus sugarakra vonatkozó ismeretek jelen állását, különösen pedig Gurvicsnak idevonatkozó, újabban megjelent munkáját.

2. Hollendonner F. „Az aquincumi mumiasir maradványainak mikroszkópos vizsgálata” címmel tart előadást. Az Aquincumban talált mumia Európában egyetlen a maga nemében, sajnos azonban, mivel az itteni talajnak nincsen olyan konzerváló hatása, mint az egyiptomi száraz, meleg homoknak, kiemelés után teljesen összeomlott, részben pedig porrá vált, úgy, hogy csak egyes kis részecskék voltak vizsgálat alá vehetők, így fadarabok, egy kerek fadoboz, a mumia szandáljának talpa, s a pólya megmaradt részei.

Előadó megállapította, hogy a fadarabok fenyő (*Pinus*), nyár- és bükkfából valók voltak, a kerek fadobozt kőrisfából készítették, a benne lévő szivacs egy kendőző szerrel volt átitatva, mely rizskeményítőből, a *Tolyposporium junceum* rozsdavörös spóráiból s valami kenőcsből állott. A szandál talpa parafa volt. A pólya anyagát, festését és szövés módját tekintve, hatféle szövetet lehetett megkülönböztetni. A szöveteket, illetve egyrészeket előzetesen impregnálták.

3. Áczél M. (vendég) „Adatok a hazai *Astragalus*-fajok anatomiájának ismeretéhez” c. tart előadást. (Lásd 70. old.)

5. A Szakosztályi Ügyek során jegyző jelenti, hogy a Sashegy tekintélyes részét a Saxlehner-család park létesítése céljából a fővárosnak adományozta. Az Intéző Bizottság Pénzes A. tagtársunk indítványára javasolja, hogy a Választmány útján keressék meg átiratban a főváros tanácsa, hogy a park létesítése alkalmából figyelem fordíttassék arra, hogy a Sashegy közismerten gazdag ősnövényzete megóvassék és megtartására kellő gond fordíttassék.

Jegyző jelenti továbbá, hogy Pál Árpád tagtársunk indítványt nyújtott be, melyben azt javasolja, hogy Társula-

tunk Választmánya az általános biológiának a középiskola legfelsőbb osztályának tárgyai közé való bevezetése érdekében átirattal forduljon a m. k. közoktatásügyi kormányzathoz. Az Intéző Bizottság mai üléséből a következő javaslatot terjeszti erre vonatkozólag a Szakosztály elé:

„Szem előtt tartva a Társulat eredeti célkitűzéseit, mely a természettudományi ismeretek terjesztését folyóiratok és önálló munkák kiadásával, valamint népszerű előadások rendezésével óhajtja szolgálni, de ismerve egyszersmind Társulatunk vezetőségének álláspontját, mely szerint iskolapolitikai kérdésektől mindig távoltartotta magát, nem javasolja, hogy a Választmány a közoktatásügyi Minister Ur Önagyméltóságához ily irányban megkeresést intézzon. Az indítvány tárgyalására és megfelelő lépések tételére a Magyar Pedagógiai Társaságot és a Középiskolai Tanáregyesületet tartja illetékesnek.

A Szakosztály örömmel üdöözli a természettudományoknak általában, az általános biológiának pedig különösen, a középiskolákban való térhódítását s ezért javasolja, forduljon a Választmány átiratban a Magyar Pedagógiai Társasághoz és az Orsz. Középiskolai Tanáregyesülethez, hogy amennyiben a középiskola reformja, illetve az új tanterv valóban tárgyalásra kerül, az általános biológiának a középiskola legfelsőbb osztályába való bevezetésére tekintettel legyen.”

A Szakosztály az Intéző Bizottság javaslatait egyhangúlag magáévá tette, és ily értelmű átirattal terjeszti az indítványt a Választmány elé.

Az 1932 december hó 16.-án tartott 355. ülés.

Elnök: Szabó Z., majd Jávorka S. Jegyző: Lengyel G.

1. Moesz G. emlékebeszédet tart a Szakosztály volt jegyzőjéről, a most egy esztendeje elhunyt Kümmerle J. Béla nemzeti muzeumi osztályigazgatóról. (L. 1—18. old.)

Elnök az egész Szakosztály nevében hálás köszönetét fejezi ki Moesz Gusztávnak mélyenszántó és emelkedett-hangú emlékebeszédéért s a Szakosztály kegyelele jeléül az ülést felfüggeszti.

2. Zólyomi B. ismerteti a Bükkhegység sziklai növényzetének szociológiai vizsgálatát, melyet közel 200 felvétel alapján végzett. Felvételeiben kiterjeszkedett az egész Ősmátrára s előadása során felvet néhány gondolatot az ősmátrai flóra és vegetáció történetéhez.

Legelterjedtebb asszociációk: a *Festuca glauca*-ass., a *Sesleria Heuffleriana*-ass., a *Festuca glauca*—*Poa scabra*-ass. (a szarvaskői gabbrón), a *Carex humilis*-*Festuca sulcata*-*Stipa*-ass., sziklai cserjések ass.-ja s a sziklai kevert erdők (*Fraxinus exc.*, *Acer*, *Tilia*, *Quercus*)-ass.

Végül bemutatja a sziklák néhány nevezetesebb növényfaját, melyek közül a *Dracocephalum austriacum* új a Bükk-hegységre.

Hozzászól: Degen Á., aki rámutat arra, hogy a Bartha A. és Hulják J. által felfedezett és előadó által *Satureja thymifolia* Scop.-néven felemlített növény helyes neve: *Micromeria rupestris* Wulf.

Az 1933 évi január hó 12.-én tartott 356. ülés.

Elnök: Szabó Z. Jegyző: Lengyel G.

1. Elnök megnyitván az ülést, szomoruan jelenti, hogy csak most van módjában megemlékezni arról a döbbenetes eseményről, amidőn *Vierhapper Frigyes* bécsi szaktársunk még mult évi július hó 11.-én 56-éves korában önkézevel vetett véget életének. *Vierhapper*, mint a bécsi egyetemen a növényrendszertan ny. rk. tanára s az állatorvosi főiskolán a növénytan előadója („Honorar-dozent”) s a növénytani intézet igazgatója, tanítványaival számos botanikai kirándulást vezetett hazánkba és sok magyar szakemberrel tartott fenn élénk tudományos kapcsolatot. Számos dolgozatában foglalkozott hazánk flórájával s kiterjedt növényföldrajzi, szisztematikai és florisztikai munkásságából, mely elsősorban Középeurópa és a Balkán-félsziget flórájára vonatkozik, különösen a havasi *Erigeron*-fajokra és a *Soldanellákra* vonatkozó monografikus tanulmányai érintenek bennünket közelebbről.

2. Elnök örömmel mutatja be a legújabb magyar botanikai folyóiratot: „*Index horti botanici Universitatis Budapestensis 1932*”, mely közel másfél évszázados szünetelés után Winterl kiadványát hasonló címmel folytatja. A most kiadott füzet 3 dolgozatot (Egey, Kárpáti és Andreánszky) tartalmaz.

3. Jávorka S. bemutatja Margittai Antal 2 dolgozatát: a. *Ladmóc és környéke flórája* (Lásd 47—57. old.), b. *Additamenta ad Floram Carpatorum Septentrionali-orientalium* (megjelent: Magy. Botan. Lapok XXXII. 1933. 95—104. old.)

4. Lengyel G. bemutatja Hulják J. „*A Magyar Középhegység növényzetéből*” c. dolgozatát, mely a *Micromeria rupestris* bélkői előfordulásának ismertetése mellett a területről sok érdekes adatot közöl, különösen a rózsák (det. Degen), *Verbascum-hybridek* és a *Centaureák* (det. Wagner) köréből (Lásd: Magy. Botan. Lapok XXXII, 1933. 95—104. oldal.).

Bartha A. hozzászólásában a mult ülés jegyzőkönyve kapcsán kijelenti, hogy a *Micromeria rupestris* bélkői felfedezésének érdeme egyedül Hulják Jánost illeti meg.

5. Ifj. Pillich F. gazdag demonstráló anyaggal kísérve egy új növénykonzerváló módszert ismertet, melyet ifj. Winkler Lajossal dolgozott ki. (Lásd: 100. oldal.)

6. Husz B. bemutatja egy *Fusarium*-faj kulturáit (burgonyagumón, csillagfürtszáron, rizsen, zablisztagaron és glyco-seagaron), melyet hervadási betegségtől megtámadott burgonyanövényekről izolált. A gomba a *Fusarium oxysporum* Schltd. alapformájával bizonyult azonosnak.

Az 1933. évi február hó 9.-én tartott 357. ülés.

Elnök: Jávorka S. Jegyző: Lengyel G.

1. Elnök megnyitván az ülést, örömmel jelenti, hogy Dr. h. c. Scherffel Aladár érdemes szaktársunk a szegedi F. J. Tudományegyetem előterjesztésére egyet. ny. r. tanári címet nyert. Jelenti továbbá, hogy Schilberszky Károly alapító tagunk 100 pengőt adományozott a Szakosztály céljaira.

2. Beke Ö. „Valóságos és látszólagos sajtóhibák növényneveinkben” c. tart előadást. Sajtóhibából keletkezett név a zsobra-borsfű (*Coriandrum*) zsobrákborsfű helyett. A helyes alak Szikszai-Fabricius szójegyzékének 1598.-i kiadásában található, a hibás alak a többi kiadásból került a botanikai művekbe. *Cimnyelvű fű* Csapónál, mint a *Chondrilla juncea* neve szerepel, holott az Gimnyelvű fű s a *Scolopendrium* neve Meliusnál, Szarvasnyelvű fű Szikszainál. *Pomagrána* pomagránát helyett a gránátalma neve Meliusnál, Beythénél és Grossingernél. A sajtóhiba Meliusból indult el. *Tátorja* a *Crambe Tataria* neve Lumitzernél a tátorján helyett s mindazoknál a forrásoknál, ahol az n-t nem irták ki, hanem az előző mássalhangzóra accent circumflexet tettek.

Nem hibás alakok ellenben: 1. *ostorménfa* (*Viburnum Lantana*) az ostornyélfa helyett, mert ebből készült régebben az ostormén, a gémeskút ostorfája. 2. *Csaba-ire* nem a Csaba-irem, Csaba-üröm hibás alakja, mert az összetétel második része az „ír” szó. 3. *Katika sisakvirág*, Katika-répa (*Aconitum Napellus*) nem Patika-sisakvirág helyett, mert megvan a „Katika répája fű” alakban is. Karika-répa változata ellenben hibás lehet. 4. *Kun-répa* (*Cyclamen europaeum*) nem a kanrépa hibás változata, mert van kunalma is és a Meliusnál a *Portulaca* neveként említett kunok répája valószínűleg szintén a ciklámen. 5. Az *Evonymus europaeus* kecskerágó neve is hiteles, mert e nevet már Clusius is feljegyezte, megállapítván, hogy a kecskék nagyon szeretik és semmi bajuk sem történik, ha megesszik. A régi nyelvben a *Vitex Agnus castus*, a *Taxus* s a *Caprificus* neve gyanánt is szerepel.

3. Trautmann R. „*A Mentha nemorosa* Willd. és alakköre” c. ennek a csoportnak újabb szisztematikai feldolgozásáról számol be. (Lásd: 22. oldal.)

4. Barth A. „*Dracocephalum ruyschiana* a Bükkhegységben” c. dolgozatát Boros Á. terjeszti elő. Barth ezt a növényt a „Nagymező” nevű sziklával, töbrökkel tarkított hegyi réten találta, ahol többek között *Nardus stricta*, *Iris sibirica*, *Aconitum gracile*, *A. moldavicum*, *Thlaspi Jankae*, *Ribes alpinum*, *Potentilla adscendens*, *Rosa pendulina* és hybridjei, *Libanotis intermedia*, *Primula elatior*, *Gentiana austriaca*, *lilivonica*, *Pneumonanthe*, *Prunella grandiflora*, *Veronica spuria*, *Erigeron podolicus*, *Centaurea indurata*, stb. fordul elő. Maga a környezet, valamint a minden kultúrától távol eső termőhely bizonyítja, hogy a növénynek természetes, őshonos előfordu-

lásával van dolgunk. A *D. ruischiana*-nak eddig csak egyetlen termőhelyét ismertük Magyarországon, Csíkygyimést, ahol Kümmerle fedezte fel. Kitaibelnek Hostnál szereplő adata szerint Somogyban is előfordulna, Kitaibel példánya Jávoroka szerint meg is van Kitaibel herbáriumában, sajnos, azonban minden közelebbi termőhelyi adat nélkül.

Közli egyszersmind, hogy a *Dryopteris setiferá*t, melyet Sadler herbáriumi adata nyomán a közelmúltban Kümmerle közölt a Mecsekhegységből, Bartha megtalálta ott a Nagymélyvölgyben.

Boros Á. hozzászólásában Visnya A. részéről és megbízásából megemlíti, hogy Visnya, Kümmerle cikkének hatására, a Mecsekben rendszeresen kutatva, a *Dryopteris setiferá*t 1931-ben 3 más ponton, így a Melegmáyi-, Szuadó- és Zsidó-völgyekben találta meg, mind a három helyen *D. lobata* társaságában.

5. Fehér J. több zölden áttelelő növényt mutat be (*Echium vulgare*, *Malva silvestris*, *Alyssum montanum*, *Plantago lanceolata*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, stb.).

Pénzes A. hozzászólásában felemlíti, hogy a zölden áttelelő növényekhez tartoznak az összes kora tavasszal virágzó fajok, mert ezek már az előző ősszel kicsiráznak és tőleveleket fejlesztenek (pl. *Bromus*, *Erodium*, stb.).

6. Pénzes A. bemutatja a bécsi fogadalmi templom Haynald Lajos által adományozott díszes ablakfestményeinek az „Ország-Világ” 1881. évfolyamában megjelent másolatát, melynek egyik jobboldali mellékalakja az adományozót, a baloldali 2 alak pedig szüleit ábrázolja.

Az 1933. évi március 9.-én tartott 358. ülés

Elnök: Szabó Z. Jegyző: Boros Á.

1. Ballenegger R. „A gyümölcsfák gyökereinek alkalmazkodása a talajviszonyokhoz” címen a gyümölcsfák gyökérzetének kialakulásáról szóló ismereteink újabb haladását ismerteti, kapcsolatban saját vizsgálataival. A régi hit szerint a fák gyökérzetének összessége körülbelül a lombkorona nagyságát szokta elérni s ezért a kertészeti munkák azt a tanácsot adják, hogy a műtrágyát a lombkorona csorgója alá helyezzük. A tapasztalat azonban azt mutatta, hogy a fák gyökérzete a lombkorona vetületénél jóval távolabbra terjed. Beható vizsgálatok igazolták, hogy a gyökér növekedése nagy mértékben alkalmazkodik a talajhoz s a kor szerint is változik. A gyümölcsfák egyéves korukig főleg főgyökereiket növesztik, a második életévtől kezdve pedig az oldalgyökereket. A gyökérzet további kialakulására a talajnak négy tulajdonsága hat: nedvessége, levegőtartalma, tápláléktartalma és hőfoka. Az előadónak a gyümölcsfák gyökerére vonatkozó és a külföldi, leginkább angol vizsgálatokkal megegyező megállapításaival azonos ered-

ményre jutott korábban Magyar Pál, aki erdei fáknek a gyökereit vizsgálta. Ezek a tapasztalatok arra intenek, hogy a gyökérzetre a talajművelés eszközlése s méginkább a műtrágyázás során fokozottabb mértékben tekintettel kell lennünk.

Elnök megköszönvén az előadó közérdekű és nagyfontosságú eredményeket ismertető előadását, rámutat arra, hogy ebből az előadásból is látszik, hogy a tan- és kézikönyvek milyen gyakran vesznek át egymástól téves megállapításokat s ezek gyakran hosszú ideig végigvonulnak az irodalomban. A most ismertetett tévedés pedig a gyakorlat emberét megtéveszti. Másik fontos tanulság, hogy a fák gyökérzetének közelebbi tanulmányozása megismertetné velünk azon bajok közelebbi okát és orvoslásának módját, amelyeket a csatornázásokkal, lecsapolásokkal vagy vízduzzasztásokkal kapcsolatban a fák kipusztulása tekintetében gyakran tapasztalunk.

2. Szilády Z. „Az ősdíófa nálunk és a Balkánon” címen ismerteti személyes tapasztalatait a bulgáriai és hazai vad dióelőfordulásokról. (Megjelenik.)

Csapody Vera hozzászólásában felemlíti, hogy a Malomvíz-völgyben látott vadon szép dióligeteket.

Soó R. hozzászólásában arra utal, hogy a diót inkább balkáni — délpontusi s nem mediterrán elemnek tartja s Erdélyben szintén őshonosnak veszi. Haszonfáról lévén szó, a helynevekből való következtetésnek kisebb értéket tulajdonít.

Boros Á.: két helyen látott sziklás, erdős helyen vadon diót, Baranyában a Harsányi-hegy északi lejtőjén és Abauj-Torna megyében az Alsóhegyen, Komjáti felett. Előbbiről valószínűnek tartja, hogy őshonos, mert a Harsányi-hegy számos mediterrán és illyr növény termőhelye, tehát könnyen lehet, hogy a dió is ezekkel azonos szerepet játszik. A tornamegyei előfordulás már kétségesebb, bár az ottani flórában még számos keleti és déli elem található. A dió esetében azonban könnyen elvadulás is előfordulhat.

3. Fehér J. „Kleistogamia új esetei pipacsfajokon” c. előadása keretében bemutatta a *Papaver dubium*, *P. rhoeas* és *P. somniferum* kleistogamiájából származó terméseket.

4. Soó R. „Növényzsociológiai összehasonlító tanulmányok. I.” címen a hazai rétlápok (Molinion-csoport) és a pannoniai lejtők rétsztyeppjeinek (Festucion sulcatae-csoport) összehasonlító elemzését adja a rokon közép- és keleteurópai növényzövegetetekkel. (V. ö. 58. old.)

5. Soó R. „Északafrika *Dactylorchis*-fajai” címen a területen előforduló s a nevezett alnemzetségbe tartozó, jórészt kritikus fajok rendszertani feldolgozását adja.

6. A bemutatások során Boros Á. ismerteti A. Härle „Die Arten und Formen der *Veronica*-Sektion *Pseudolysimachia* Koch auf Grund systematischer und experimenteller Untersuchungen” című, a hazai flórát közelről érintő művét.

SITZUNGSBERICHTE.

(Zusammengestellt von G. Lengyel, Schriftführer der botan. Sektion.)

352. Sitzung am 13. Oktober 1932.

Vorsitzender: Z. Szabó. Schriftführer: G. Lengyel.

1. Vorsitzender gedenkt mit warm empfundenen Worten des Hinscheidens des Gerichtsrates, Dozenten Dr. Julius Gáyer, Ehrenmitgliedes der botan. Sektion, des k. ung. Kultusministers a. D. Grafen Kuno v. Klebelsberg, Schöpfers des Ungar. Biol. Forschungsinstitutes in Tihany und des Prof. Dr. Karl Goebel.

2. R. Rapáics: Die Anfänge der allgemeinen Botanik in Ungarn (Siehe Botan. Közl. XXIX. 1932, Seite: 108.).

3. Ö. Beke bespricht die Literatur und die Herkunft der ungarischen Benennung der *Crambe Tataria*.

4. F. Hollendonner hält einen Vortrag m. d. T. „Die xyлотомische Untersuchung der Galgen der arader Nationalmartyrer.“ (Siehe Bd. XXIX. Seite 151.)

5. F. Hollendonner berichtet über die xyлотомische Untersuchung der in der Ruinenstadt Aquincum bei Budapest gefundenen römischen Orgel.

6. Z. Kárpáti legt eine Arbeit über „Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Sopron“ vor. (Erschienen in Magy. Bot. Lapok XXXII. 1933. 105—106.)

353. Sitzung am 10. November 1932.

Vorsitzender: S. Jávorka. Schriftführer: G. Lengyel.

1. E. Gombocz berichtet über die Bearbeitung der im Besitze des Ungar. Nationalmuseums befindlichen ostasiatischen Sammlung des ehemaligen Fregatten-Arztes Dr. Emmanuel Weiss († durch Selbstmord in Singapore im J. 1870). Die umfangreiche Kollektion besteht aus 4000 Bögen (cca 2000 Arten), und bezieht sich vor Allem auf die Flora von Singapore, Saigon, Java, Philippinen-Inseln und Japan. Weiss war aller Wahrscheinlichkeit nach der erste Forscher der Flora der Philippinen-Inseln und es ist nur ein Nachteil für die Wissenschaft, dass seine Sammlung durch 6 Jahrzehnte hindurch unbearbeitet geblieben ist.

2. F. Hollendonner legt ergänzende Beiträge zur xyлотомischen Untersuchung der Galgen der arader Nationalmartyrer vor.

3. L. Vajda hält einen mit Lichtbildern begleiteten Vortrag m. d. T. „Bilder aus der Flora von Siebenbürgen.“

354. Sitzung am 9. Dezember 1932.

Vorsitzender: E. Gombocz. Schriftführer: G. Lengyel.

1. E. Gombocz *Die mitogenetische Strahlung* (Siehe Pótf. a T. T. K. Bd. 64, 1932, Heft 188.).
2. F. Hollendonner berichtet über die mikroskopische Untersuchung der Pflanzenreste des im Aquincum gefundenen Mumiengrabes.
3. M. Aczél hält einen Vortrag m. d. T.: „Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der einheimischen *Astragalus*-Arten“. (Siehe S. 88.)

355. Sitzung am 16. Dezember 1932.

Vorsitzender: Z. Szabó, dann S. Jávorka.
Schriftführer: G. Lengyel.

1. G. v. Moesz hält eine Gedenkrede über den Sektionsdirektor des Ungar. Nationalmuseums, weil. Dr. J. B. Kümerle. (Siehe Seite 18.)
2. B. Zólyomi hält 2 Vorträge: a. *Die Felsenvegetation des Bükkgebirges*, b. *Fragmente zur Floren- und Vegetationsgeschichte d. Ósmátra*.

356. Sitzung am 12. Januar 1933.

Vorsitzender: Z. Szabó. Schriftführer: G. Lengyel.

1. *Vorsitzender* meldet die Trauernachricht vom Hinscheiden Prof. Dr. F. Vierhappers.
2. *Vorsitzender* legt die neueste ungarische botanische periodische Publication: „*Index horti botanici Universitatis Budapestinensis 1932*“ vor, die 3 Artikeln (von Egey, Kárpáti und Andreánszky) enthält.
3. S. Jávorka legt 2 Arbeiten von A. Margittai vor: a. *Die Flora von Ladmóc und seiner Umgebung* (Siehe Seite 57.); b. *Additamenta ad Floram Carpatorum Septentrionali-Orientalium* (erschienen in Magy. Botan. Lapok XXXII, 1933: 95—104.).
4. G. Lengyel legt die Arbeit von J. Hulják „*Aus der Flora des Ungar. Mittelgebirges*“ vor (Erschienen in Magy. Botan. Lapok XXXII, 1933: 77—83.).
5. F. Pillich jun. berichtet über eine neue, mit L. Winkler jun. ausgearbeitete, Pflanzenkonservierungs-Methode (siehe Seite 104.).
6. B. Husz legt Kulturen von einem *Fusarium* (auf Kartoffelknolle, Lupinenstengel, Reis, Hafermehlagar und Glycoseagar) vor, welches aus welkekranken Kartoffelpflanzen isoliert wurde. Der Pilz erwies sich identisch mit der Grundform von *Fusarium oxysporum* Schltd.

357. Sitzung am 9. Februar 1933.

Vorsitzender: S. Jávorka. Schriftführer: G. Lengyel.

1. Vorsitzender begrüsst wärmstens Dr h. c. A. Scherffel bei der Gelegenheit, dass ihm der Titel eines ord. öff. Univ.-Professors verliehen wurde.

2. Ö. Beke hält einen Vortrag m. d. T. „Echte und scheinbare Druckfehler in den ungarischen Pflanzenbenennungen“.

3. R. Trautmann spricht über „*Mentha nemorosa* Willd. und ihr Formenkreis“ (Siehe Seite 26.).

4. Á. Boros legt eine Arbeit von A. Bartha „Das Vorkommen d. *Dracocephalum ruyschiana* im Bükkgebirge“ vor. Berichtet gleichzeitig über das Vorkommen von *Dryopteris setifera* im Mecsekgebirge, wo diese Pflanze nach Kümmerle's Mitteilung letztenmals nur von Sadler gesammelt wurde.

Á. Boros erwähnt, dass A. Visnya die *D. setifera* im Mecsekgebirge an 3 verschiedenen Standorten gesammelt hat.

5. J. Fehér legt mehrere grün überwinternde Pflanzen vor.

A. Péntzes bemerkt, dass sämtliche im Herbst keimende und mit Grundblättern überwinternde, im Frühjahr blühende Pflanzen eigentlich zu den grünüberwinternden Arten zu rechnen sind.

358. Sitzung am 9. März 1933.

Vorsitzender: Z. Szabó. Schriftführer: Á. Boros.

1. R. Ballenegger hält einen Vortrag m. d. T. „Die Anpassung des Wurzelsystems der Obstbäume an die Bodenverhältnisse.“

2. Z. v. Szilády: Die natürlichen Standorte des Nussbaumes in Ungarn und auf der Balkanhalbinsel.

3. J. Fehér: Kleistogamie der Wildmohnarten.

4. R. v. Soó: Vergleichende Pflanzensoziologie-Studien I.

5. R. v. Soó: Die *Dactylorchis*-Arten von Nordafrika.

HIREK

Magyarország Kormányzója h. c. dr. Scherffel Aladárnak, a tihanyi Biológiai Kutató Intézet könyvtárosának, nagydíjdemű algologusnak, a szegedi F. J. Tudományegyetem math.-természettud. kara előterjesztésére az egyetemi ny. r. tanári címet adományozta. A kinevezési okiratot bensőséges ünnep keretében a tihanyi Biológiai Intézetben a kar megbízásából Györffy István dr. egyetemi ny. r. tanár lendületes beszéd kíséretében nyújtotta át a kitüntetettnek.

*

Az erdészeti kutató intézetek nemzetközi szövetsége az 1936. évben hazánkban tartja kongresszusát. A múlt év szep-

temberében Nancyban tartott közgyűlés az elnöki bizottság elnökévé és az 1936.-ban tartandó kongresszus elnökévé egyhangúlag Roth Gyula főiskolai tanárt, a M. K. Erdészeti Kiserleti Állomás vezetőjét választotta meg.

M E G H A L T:

Prof. Dr. Correns C., a berlini Kaiser Wilhelm-Institut für Biologie főigazgatója f. é. febr. hó 14.-én 68-éves korában, Prof. Dr. Drude O., a drezdai botan. kert nyug. igazgatója, nagynevű növénygeografus, f. é. febr. 1.-én 80-éves korában, Dr. Goebel K., a müncheni egyetem világhírű botanikus professzora, m. évi okt. hó 9.-én 77-éves korában, Prof. Dr. Graebner P., a közismert „Ascherson-Graebner, Synopsis” társszerzője és Ascherson halála után kiadója, a berlin-dahlemeri botan. kert őre f. é. febr. 6.-án 61-éves korában, Dr. Hegi G., a müncheni egyetem volt professzora, m. é. ápr. 21.-én, 56-éves korában, Prof. Jaczewsky A., a szentpétervári erdészeti akadémia tanára, m. é. febr. 21.-én 65-éves korában, Dr. Miehe H., a berlini mezőgazdasági főiskola botan.-professzora m. é. március hó 9.-én 57-éves korában, Thaxter R., a cambridgei (U. S. A.) Harvard-egyetem nyug. professzora m. é. ápr. 22.-én 75-éves korában, Prof. Dr. Vierhapper F., a bécsi állatorvosi főiskola botan. intézetének igazgatója, m. é. július hó 11.-én 56-éves korában.

N A C H R I C H T E N

Dem verdienten Algologen, Dr. h. c. A. Scherffel (Tihany) wurde der Titel eines öff. ord. Universitätsprofessors verliehen. Die Ernennungsurkunde wurde ihm im Auftrage der math.-naturwiss. Fakultät der Franz-Joseph-Universität in Szeged bei Gelegenheit einer intimen Feier in dem Biol. Forschungsinstitut (Tihany) durch Prof. I. Györfly überreicht.

*

Der internationale Verband der forstwissenschaftlichen Forschungs-Institute hat Prof. Gy. Roth zum Vorsitzenden des Präsidialausschusses und zum Vorsitzenden des im J. 1936. in Ungarn abzuhaltenden Kongresses gewählt.

G E S T O R B E N:

K. ung. Kultusminister i. R. Dr. Kuno Graf v. Klebelsberg, Schöpfer des Ungar. Biolog. Forschungsinstitutes in Tihany, am 11. Oktober 1932, 57 J. alt, Dr. G. Gy. Baron v. Fejérváry, Prof. der Zoologie an d. Univ. Pécs, verdienter Forscher d. allgemeinen Biologie, am 2. Juni 1932, 57 J. alt.

Szakosztályi mondanivalók.

A K. M. Természettudományi Társulat Növényteni Szakosztályának tisztikara: *Tiszteletbeli elnökök:* Mágocsy-Dietz Sándor dr. nyug. egyet. ny. r. tanár, Degen Árpád dr. kísérletügyi főigazgató, egyet. ny. tanár. *Elnök:* Szabó Zoltán dr. egyet. ny. r. tanár. *Alelnökök:* Gombocz Endre dr. egyet. magántanár, társulati első titkár, Jávorka Sándor dr. a magy. nemzeti múzeum osztályigazgatója. *Jegyző:* Lengyel Géza dr. kísérletügyi állomásvezető, egyetemi magántanár. *Szerkesztő:* Szabó Zoltán dr. egyet. ny. r. tanár. *Intézőbizottsági tagok:* Moesz Gusztáv dr. a m. nemz. múzeum igazgatója, Pénzes Antal dr. szföv. tanár, Szepesfalvi János dr. a magy. nemzeti múzeum igazgatójára, Trautmann Róbert építész, Wagner János ny. főigazgató.

*

A növényteni Szakosztály üléseit július, augusztus, szeptember hónapok kivételével minden hónap második csütörtökén, rendszeren a Kir. Magy. Természettudományi Társulat üléstermében (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. I. emelet) tartja. *Az üléseken előadni szándékozók kötelesek előadásuk címét rövid, a jegyzőkönyv számára készült kivonat kíséretében, legalább 8 nappal az ülés előtt a jegyzőnek (Lengyel Géza dr. II, Kis Rókus-utca 15.) megküldeni.* Egy-egy előadás időtartama csak külön elnöki engedéllyel haladhatja meg a 20 percet.

*

A Szakosztály folyóiratában, a Botanikai Közleményekben csak az üléseken elhangzott előadások jelenhetnek meg. Az „*Apró Közlemények*” és az „*Irodalmi ismertető*” rovatnak szánt közlemények előadás nélkül is közölhetők. A kiadandó cikkek felől az intézőbizottság határoz. A szerzők kötelesek kézírataikat a külföldnek szánt rövid kivonat kíséretében nyomdakész állapotban átadni a szerkesztőnek (Szabó Zoltán dr. VIII., Eszterházy-utca 3.); növénynevek, kiemelendő tételek egyszer, személy- (autor-) nevek kétszer húzandók alá. A korrekturát a szerzők maguk végzik; közleményeikért felelősek. A kéziratra feljegyzendő a kívánt különlenyomatok száma, 50 db. boríték nélküli különlenyomatot a szerzők díjtalanul kapnak, a többlet, valamint az esetlegesen kívánt boríték a szerző költségére rendelhető meg.

Kérjük a tagdíjak befizetését, az alapítványok kiegészítését és adományok gyűjtését.

A kiadásért felelős: Szabó Zoltán dr.

WESZELY ISTVÁN ÉS TSA
UTÓDA

NAGY KÁROLY FRIGYES

Laboratóriumi eszközök,
műszerek és tan-
szerek gyára

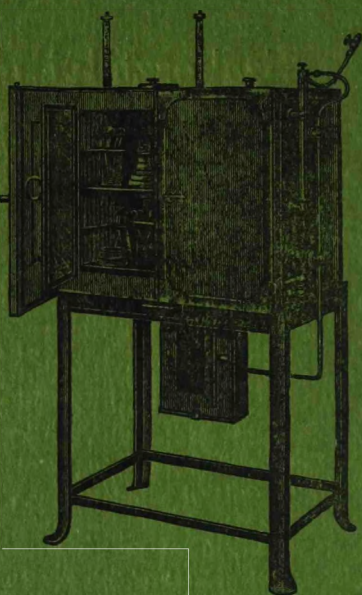
Thermostatok, auto-
klávok, sterilizátorok
stb. gyártása

NÖVÉNYHÁZAK
SZAKSZERŰ ELKÉSZÍTÉSE

Budapest, IV., Apponyi-tér 1

Gyár: IX., Erkel-u. 17—18

Tel.: Aut. 833—26



A Kir. Magy. Természettudományi Társulat
és a „Studium“ könyvkiadó r.-t. kiadásában

megjelent

JÁVORKA SÁNDOR dr. és CSAPODY VERA dr.

A MAGYAR FLÓRA KÉPEKBEN

címmel hirdetett munkájának XV. füzeté
32 fekete, 1 színes és 1 fényképes táblával.

E füzetet azok a tagfársaink, akik az egész munkát
megrendelik, kedvezményesen 6 pengőért kapják.

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCS.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTTATOTT 1901 NOVEMBER 20-ÁN.

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

MEGJELENIK ÉVENKÉNT 6 FÜZETBEN.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER
KÖN. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT.

GEGRÜNDET AM 20. NOVEMBER 1901.

ERSCHEINT JÄHRLICH IN 6 HEFTEN.

SZERKESZTI

SZABÓ ZOLTÁN.

BUDAPEST,

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

1933.

TARTALOM

INHALT.

	Oldal Seite
Szilády Z.: Az ősdíófa nálunk és a Balkánon	121
— — Der urzeitliche Nußbaum bei uns und auf der Balkanhalbinsel	130
Krausz F.: Gyakoribb keresztesvirágú gyomok csiranövényei	138
— — Die Keimpflanzen der häufigeren Kräuzblütler-Unkräuter	152
Máthé I.: A hortobágyi Ohat-erdő vegetációja	163
— — Die Vegetation des Ohat-Waldes	183
Haraszty Á.: A gyöngyösi és rózsaszentmártoni lignitek mikroszkópos vizsgálata	185
— — Mikroskopische Untersuchung des Lignits von Gyöngyös und Rózsaszentmárton	187
Apró közlemények. — Kleine Mitteilungen.	189
Boros Á.: A <i>Primula auricula</i> a Vértes hegységben	189
— — <i>Primula auricula</i> im Vértes-Gebirge	191
Fehér J.: Kleistogamia új esetei pipacs-fajokon	192
— — Kleistogamie an Papaver-Arten	194
Örösi-Pál Z.: Növénymetszet festőkocsonyával	194
— — Mounting of Sections of Plants in Staining Jell	196
Irodalmi ismertető. — Literaturberichte.	197
Miltényi L.: A szívóerőkutatások jelen állása.	197
Tomasovszky I.: Új magyar lomblevélhatározó	218
Soó R.: Újabb növényföldrajzi irodalom	219
Szaksztályi ügyek	222
Sitzungsberichte	229
Hirek. — Nachrichten.	231

Megjelent 1933. szeptember hó 25-én.

Erschienen am 25. September 1933.

SZAKTÁRSAINKHOZ!

Kérjük a szaktársakat, hogy Magyarországon megjelent botanikai dolgozataik különlenyomatait referálás céljából küldjék meg az alábbi címekre:

Paál Árpád dr. egyet. ny. r. tanár (Budapest, VIII., Múzeum-körút 4/a) a „*Botan. Centralblatt*” referense (általános növénytan);

Soó Rezső dr. egyet. ny. rk. tanár (Debrecen, Fűvészkert-utca 2.), a „*Berichte über die Wissenschaftliche Biologie*” (egész növénytan) és a „*Botan. Centralblatt*” (Növényföldrajz, ökológia, növényrendszertan) referense;

Szabó Zoltán dr. egyet. ny. r. tanár (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 3.), a gazdasági növénytan, örökléstan és növénynevelés irodalmát referálja több folyóiratban;

Szepesfalvy János dr. nemz. muz. igazgatóőr (Budapest, V., Akadémia-utca 2.), a Botan. Közlemények „*Növénytani Repertorium*” rovatának vezetője.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖN. UN-
GARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

SZERKESZTI SZABÓ ZOLTÁN.

XXX. KÖTET.

1933.

5. FÜZET.

Szilády Z.: Az ősdíófa nálunk és a Balkánon.

— 1 térképpel. —

Bolgárföldi utazásaim egyik legmegkapóbb élménye volt a varseci dióliget megismerése. Itt találkoztam először a Balkán-félsziget melegfekvésű völgyeiben ősidők óta vadon tenyésző díófával.

Varsec fürdő a Nyugati Balkán egyik zárt völgymedencéjében fekszik, a főgerinctől keletre, a szerb határ közelében. Innen a patak mentén árnyékos ligetben haladhatunk vagy három kilométer távolságra, a legközelebbi, Zanozseni nevű falucskáig. A völgy síkját mindenütt szerteágazó és csatornákkal mesterségesen is elvezetett patakok vize öntözi. Ezen az alluviális kavicsrétegekkel és termékeny humusszal borított területen van a varseci dióliget. Egyes fák az angolparkszerű térségeken, kis füves tisztásokkal váltakozva mesterségesen ültetettnek vagy legalább gondozottabbnak látszanak. A patak kavicsos szakadékaiban azonban, ahol a talaj az ültetés lehetőségét is kizárja, megtaláljuk a berek legvénebb faóriásait, a vadon nőtt díófa hatalmas őspéldányait.

Ezek a fák nem szabályszerűek, nem hibátlanok. A természeti tényezőkkel való harc, vízmosás és villámcsapás nyomait viselik, odvasok és görcsösek, kidőltek és újra fölegyenesedők. Ami pedig rajtuk leginkább föltűnt számomra, az volt, hogy a legnagyobbak mind a patak közvetlen partján nőttek, éppen úgy, mint nálunk a fűzfák. Ezért történt, hogy a medrét változtató víz nem egynek alámosta a tövét, a beszakadó parttal együtt kidőlt, de új támasztó gyökereket fejlesztett és koronáját az új iránynak megfelelően indította tovább fölfelé. A díó közvetlen szomszédai nem fűzek, hanem a nálunk is vízparti égerfák voltak.

A díófa tehát Bolgárországban *nem olyan erdei fa, aminőnek az irodalom nyomán gondolható, hanem berekalkotó fa és elsősorban vízkedvelő növény.*

Sem Varsecen, sem Bulgáriában sehol másutt hegyoldalakon díóerdőt nem láttam. A legszebb díóberkek egyike.

amit K a s t n e r Bulgária földrajzában, mint a bolgár dióligetek példáját képből is bemutatott, a Kazánlaki (helytelenül Kazanliki) dióliget, szintén völgysíkon fekszik.

A diófa Bolgárországi elterjedéséről egyébként A d a m o v i c s monografiájában találunk részletesebb adatokat szövegben és térképen is. A termőhelyek leírása nélkül általában középhegységi, submontan növénynek tekinti a diót és szórványos jelentkezésűnek mondja. Legfelső határa szerinte a Rhodope-hegységben 1200 méternél van.¹

A balkáni diófára vonatkozó tapasztalataimat és megállapításaimat idehaza is megpróbáltam ellenőrizni. Kétségtelen, hogy a diófa a történelmi Magyar Birodalom déli részeiben ma is honos. Mivel ide egyelőre nem mehettem, a magyar faunatérképemen² feltüntetett középmagyarországi meleg állatszigetek (mediterrán relictumok) vidékein kezdtem kutatni.

Mindjárt a legelső kirándulás meglepő eredményre vezetett. Pomázon a Susnyár-patak száraz völgyében, a gyümölcsöskertek közé eső, eredetileg erdős völgykatlanban majdnem egy kilométernyi szakaszon találtam vadon nőtt diófákat. Ezek a fák szintén a patakárok közvetlen szegélyén, a legridegebb kavicsrétegen nőttek. Tápláló talajt itt is csak a kavics alatt találhattak. A ma élők 25 évesnél alig idősebbek, de az árok oldalain több helyen sokkal vénebb diófák hatalmas tönkjei maradtak levágva. Ezek egy évszázados dióbereknek a maradványai, amely semmiesetre sem lehetett ültetve, mert a kavics talaj az ültetés lehetőségét kizárja.

Hogy a diót a folyó víz hordja és terjesztheti, az már a bolgárországi dióberek ismerete alapján is kétségtelennek látszik. A pomázi diófák esetében csupán az a kérdés, hogy csak elvadult fák-e ezek, vagy pedig ősrégi dióliget maradványai. Az ősiség mellett szól az a körülmény, hogy ezek a fák általában kevés és apró szemű diót teremnek, jóval gyöngébb minőségűt a környéken ültetett, szép nemes diófák termésénél. Az ősiség mellett szól a bulgáriai körülményekkel pontosan egyező termőhely. És ezeknél is erősebb bizonyíték az a körülmény, hogy a legközelebbi környéknek emberlakta vagy kertekkel környezett patakárkaiban, például a Dera-patak mentén sehol sincsenek ilyen diósorok, kétségkívül amiatt, mert csak a Susnyár-völgykatlannak védett, meleg és szélmentes medencéje őrizte meg a mediterrán élet fajainak alkalmas környeze-

¹ L u j o A d a m o v i c s: Vegetationsverhältnisse der Balkanländer. 1909.

² Pótfüz. Természettud. Közl. 1933. 27—29.

tet. Emellett szól az is, hogy ugyanitt több mediterrán jellegű állatfajt is találtam.

Ha a pomázi Susnyár-liget nem volna mediterrán maradvány, csak elvadulás eredménye, akkor ilyen vízparti diósortokat hazánkban mindenütt találhatnánk, ahol a közelben diófa terem. Ezt azonban nem tapasztalhatjuk. Voltak ellenben diós árkok még nemrégiben is a Budai-hegységnek keleti fekvésű, szintén mediterrán jellegű részein. A Kissvábhegy alatti Diósárok már csak nevében őrzi a fa emlékét. A budafoki Péter-Pál-utca árkában csak a világháború után vagdosták ki a hatalmas növésű diófák sorozatát.

Nagyobb dióligetek vannak völgyi vízparti elhelyezésben Erdélyben. Egyet, a gazdag gyógyi vagy diódi völgyet Alsófehérmegyében személyesen ismerem. Természetesebb állapotban maradt meg a borbereki völgy Alvinc fölött és még inkább a Valea Vadului, az Oltzoros nyugati völgyága.

A diós helynevek általában megérdemlik figyelmünket, mert bajos dolog elhinni, hogy egy helyet előre oda ültetett diófákról nevezzenek el. Minden bizonnyal a dió volt ott előbb, mint a róla elnevezett falu vagy város. Ha a dió szóval, vagy ennek szláv megfelelőjével, az orech szóval összetett helyneveinket régi (1877. évi) helységnevtárunk adataiból összeállítjuk, igen valószínű képét nyerjük annak, hogy hol lehetett nálunk őseredeti diófaliget. Az adatok nem lépik át a szőlő ismert termőövét, legnagyobb számmal pedig (az orech-összetételűek) a Dráva-Száva-közön vannak. Sok van a Dunántulon, de egy sincs az északi hegyvidékeken és az Alföldön, tehát a dió életének őseredetileg is kedvezőtlen területeken (Lásd a térképet).*

Orsova, eredetileg Orechova neve is diósvárost jelent és biztos jele annak, hogy alapításakor a Csernavölgy dióberkei a Dunáig terjedtek, éppenúgy, mint a bolgár parton, keletebbre, Orechovonál, mert ez is az őstdiófáról vette a nevét.

Nyelvtörténeti szótárunk szerint a Gyógy helynév is a Diód-nak ősalakja, ezért a gyógy-összetételű helyneveket is föltüntettem térképemen. Ezek és a Diód helynevek különösen nagy számmal vannak Alsófehér vármegye hegyaljai részén, az ismert nevű marosmelléki borvidéken.

Azt, hogy a diófa nálunk őshonos, a Bánátra vonatkozólag már Heuffel János följegyzéseiből is megállapíthatjuk, mert a fa termőhelyét így írja körül: „berkekben és hegyi erdőkben, különösen mésztalajon Tomist,

* A fehérmegyei *Diód* községet a környékbeli svábok Trautmann R. közlése szerint *Órás*-nak nevezik, bizonyára az „Orech” elferdítésével. Szerk.

Pestyere, Macsova, Krassó mellett és onnan az egész hegyvonulatban a Dunáig; a Duna környékén Herkulesfürdőig imitt-amott erdőcskéket alkot. A vad fa diója kisebbecske; igen kemény csontburokkal, erősen olajos maggal.³

A diófa bányai őshonossága különben geológiai alapon is igazolható. A magyar harmadkori rétegekből ismeretes ősdíófák ugyanis alig különböznek a mai díófától. Legáltalábbis Pax-nak ez a véleménye ismert növényföldrajzi monográfiájában: „a *J. acuminata* és *inquirenda* megfelel a *J. regia*-nak.” (II. köt. 28.)

Más helyen leírja, hogy utazása közben a Vöröstoronyi-szorosnál találkozott először „az erdőben a virágos-kőrissel és ezüsthárssal, amelyek természetesen csak jóval tovább nyugatra lesznek urakodókká. Ellenben az Olttól nyugatra nem ritkán láttam a dió vén törzseit emberi szállásoktól és kultúrától távol olyan helyeken, amelyek merőben az őseredetiség jeleit viselik.” Térképén is egy vonallal jelzi a dió és ezüsthárs határát Nagyváradtól a Fehérkőrös felső völgyén keresztül, Szebenen át az Olt áttöréséig.⁴

A történelmi Magyarország dióerdőségeiről részletesen tájékoztat Fekete és Blattny monográfiája.⁵ Itt hivatkoznak Beck-re, aki a diófának őshonosságát sem a Balkánon, „sem Horvátországban nem vonja kétségbe.” Ezzel szemben Feketéék a magyar termőhelyeket *legjobb esetben is csak elvadultaknak merték tekinteni.* „Hogy Krassószörény és Hunyad vármegye melegebb vidékein, valamint Horvátországban és Szlavóniában elvadult-e vagy autochthon, erre határozott feleletet adni nehéz.” A munkájukban felsorolt termőhelyeket térképünkön jeleztük.

„A valóság az, — írja Fekete és Blattny — hogy jelenleg úgy a Domugled-környéke erdősegeiben, valamint az Alduna és Néra vidékén is vadon termő. A Nagyvíz (Riu Mare) sziklás völgyoldalain sem ritka, a Velebiten, Nagy- és Kiskapellán, a Zrinyi-hegységben s a szlavóniai szigethegyeken, mészsziklán, lösz-, márga- és homokkőtalajon s a völgyek és dolinák mélyebb agyagos talajain egyaránt, főleg fényt kívánó fafajok társaságában tenyészik.” Csak „látszólag vadon” termő helynek vélik a Polyána Ruszka-hegységben észlelt termőhelyeket.

Fekete és Blattny nem jelöli meg pontosabban, hogy a meszes vagy egyéb talajú hegyeken a diót száraz

³ Heuffel J.: Enumeratio Plantarum in Banatu Temesiensi. 1858. 158.

⁴ Pax F.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. 1908. II. 28.

⁵ Fekete L. és Blattny T.: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. Selmecbánya. 1913.

oldalokban találták-e, vagy a nedves árkokban, noha a „sziklák közt” jelzés inkább a szakadékokra vonatkozhat. A diófa balkáni, vízmelléki tenyészését ők nem ismerték és ez vezette őket tévedésbe, amidőn a réteken, kaszálókon talált diófákat (782. lap.) következetesen csak elvadultaknak minősítették. Így történt, hogy a legjellemzőbb vízmelléki termőhelyek egyikét, a Vöröstoronyi-szoroshoz nyugatról csatlakozó Riu Vadului szakadékvölgyet is elvadult dióterületnek minősítették. Még inkább tévesnek látszik állásfoglalásuk a Biharmegyei Rézbánya és Vaskőfalva vidékére, mert itt Kerner is vadon termőnek tekintette a diófát.

Ha azonban Fekete és Blattny részletes termőhelyeit tekintjük, mégis szembeötlő, hogy azok majdnem mind völgyi fekvésű helyek, tehát megfelelnek a diófa tapasztalt vízmelléki tenyészetének.

Vannak azonban a vízmelléki elterjedéssel határozottan ellentmondó adataim is. Lengyel Géza személyes közlése szerint a horvátországi erdőmaradványok mind a legszárazabb oldalakon és nem víz mellett vannak. Ezt állítja Teleki Jenő gróf hunyadmegyei, poklisai birtokos is. Tőle a malomvízi erdőmaradvány helyzetéről kértem fölvilágosítást és levelében ezeket írja:

„Vannak olyan diófák, amelyek láthatólag nem ültetve vannak. Ezek a diófák többnyire száraz helyeken, meglehetősen meredek, sziklás oldalakon nőnek, úgy a napos, mint az árnyékos oldalakon a Nagyvízvölgyben, az úgynevezett Gereblyétől kezdve körülbelül valamivel túl a Gura Zlati fele útján. Majdnem kizárólag az oldalos részeken vannak. Vannak vén, vad külsejű fák, csak egy se nagyon nagy, tekintve az igen vékony humusz réteget, amelyben gyökereznek. A diók nagyon aprók. Meggyőződésem szerint ezek vad diófák.”

Ez a találó leírás és minden irodalmi adat arra vall, hogy az ilyen, hegyoldali fák nem nagyok, ellenben a bolgár dióligetek vízparti fáit éppen a hatalmas méretek jellemzik. Azért is kellett a bolgár törvényhozásnak szigorú tilalmat állítani az irtásuk ellen. Viszont ennek a tilalomnak köszönhető, hogy ott a legszebb fák megmaradtak.

Hogyan fejthetjük meg már most a száraz, hegyoldalas és a vízparti település föltűnő ellenmondását?

Kénytelen vagyok föltenni, hogy eredeti állapotukban a dióerdőségek a völgytérsegen és bizonyos magasságig a szomszédos oldalakon is egyenletesen terjedtek el. A terjedést lefelé a termést szállító vízfolyással, fölfelé a diót szétbördő és elhullató állatvilággal magyarázhatjuk. Ahol magasabb helyekre jutott és nincs kellő talajnedvessége, ott a fa csak tengődik.

Az erdőmaradványok látszólag ellenmondó helyzete is érthető. Bulgáriában az oldalos területek kisebb fáit kiírtották, mert nem állottak védelem alatt és mert ott irtás nélkül nem lehetett volna termőtalajt nyerni. Nálunk megfordítva, a réti terület fái estek előbb áldozatul, különösen ott, ahol a meredek oldalak közé szorult völgytérsegeket nagyon is ki kellett használni, mint például Horvátország hegyes vidékein.

A völgsík fái lassan gondozás alá kerültek és nemesültek, a megmaradt silányabb és aprótermésű vad fákkal pedig keveset törődtek, a legtöbbet értéktelensége miatt kiírtották.

A diófa hazai őshonosságának még egy közvetett bizonyítékát is megadhatom. Ha a diófa nálunk behurcolt növény volna, nem volnának benne és rajta a déli területeken is honos kísérő állatai. A dió száraz ágacskáinak szerkezetileg is alkalmazkodott odulakó hangyája, a kapushangya, *Colobopsis truncata* Szerencsen, Sátoraljaújhelyen és Rimaszombatnál honos. Két más mediterrán diólakó hangya, a *Dolichoderus quadripunctatus* és *Leptothorax affinis* fajok szintén Rimaszombatig terjednek. Ezeket az érdekes adatokat myrmecológusunknak, Szabó-Patai József barátomnak köszönhetem. E különös hangyák kíséretében még a diófa általános levéltetve, *Callipterus Juglandis* is ott van mindenütt, legészakabban Varannónál.

Ha a diónak térképeinken föltüntetett és szerintünk valószínű őstermőhelyeit körülhatároljuk, akkor ez a terület megközelítőleg beleillik abba a határvonalba, amelyel Fekete és Blattner a csertölgy északi határát jelöli. Közel áll a szőlő elterjedése köréhez is, de legjobban megfelel állatföldrajzi térképem és a Csapody-féle növényföldrajzi térkép mediterrán foltjainak. Ez mutatja, hogy határterületeken az elterjedésnek fokenkénti jelölése sokkal természetesebb és helyesebb, mint a határpontoknak erőszakosan egy vonallal való összekötése, amint az az eddigi növényföldrajzi munkákban és különösen a termelt növényekre vonatkozólag szokásban volt.

Hogy a diófa nálunk eredetileg nagyobb terjedelemben tenyészett és hogy éppen a lakott helyek közelében pusztultak el eredeti, vízmenti ligetei, azt népünk faellenes magatartása eléggé igazolja. Mégis az a reményem, hogy az elmondottak alapján még több, eddig nem ismert termőhely kimutatására fogunk adatokat nyerni.

Ha a diófát relictumnak, egy melegebb korszak maradványának tekintjük, mérlegelnünk kell azt is, hogy milyen tényezők korlátozták egykori nagyobb elterjedését és mely korszak az, amelyből egykorú növénytársaival együtt fennmaradott.

Az utolsó meleg időszak, amelyben a diófa itt még vadon teremhetett, kétségtől a harmadkor vége. Azóta a jégkorszak hidege és a sztyep-időszak szárazsága korlátozták a dió és társai tenyésztét. A hideg hatását látjuk a visszavonulásban és a szakadozott, csak kedvező fekvésű helyekre korlátozott, szigetszerű elterjedésben. A csapadékhiánnyal szemben szintén csak egyes helyek adhattak menedéket: azok a szakadékvölgyek, amelyek egyes hegyvidékeknek kiválóan csapadékgyűjtő völgyeiben és emiatt néha éppen északos fekvésű völgyekben voltak.

Ezt igazolják a bolgár flórarelictumokra vonatkozólag Stojanoff N.⁶ tanulmányai. Bevezetésében W. B. Turritt munkájára⁷ hivatkozva a következőket írja itt: „Die gemischten Wälder, die in tiefen schattigen Schluchten der Ostrhodopen vorkommen und deren Bestandteile *Juglans regia*, *Ostrya carpinifolia*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Vitis silvatica* u. a. sind, werden wohl berechtigt mit tertiären Wäldern verglichen.“

Ugyanilyen szakadékokban ugyanez a harmadkori növénytársaság él együtt nálunk Orsova—Mehádia vidékén *Celtis australis*-szal és *Acer monspessulanum*-mal. Ezeket is Pax a már említett helyen harmadkoriaknak vette. Tehát a diófa harmadkori volta itt is bizonyosságot nyert.

Az Orsova—Mehádiai növény-sziget irodalmát Fodor Ferenc foglalta össze⁸ az ide vonatkozó növény-tani irodalom jegyzékével. Értékes tájrajzi munkájában a 79. lap egyesített térképén meglepődve látjuk, mennyire ellentmondók az egymást keresztező flórahatárok. Itt a határvonalak láthatólag különböző elvek alapján jöttek létre. Inkább florisztikai, mint növényföldrajzi adatok alapján dolgoztak és ezért nem fejezik ki a flórafejlődés történetiségét, amihez mégis csak F. Pax jut legközelebb, amikor a sok keresztező vonal bonyodalmát a „Domogledi flóra-kerület“ szigetvonalával keríti be. Ez a kérdés csak a harmadkori relictumnövények egyenkénti és azután egyeztetett körülhatárolásával fog tisztázódni, kivált ha az egykorú, sok érdekes állatrelictumunk elterjedését is ugyanazon a területen egybevetjük.

*

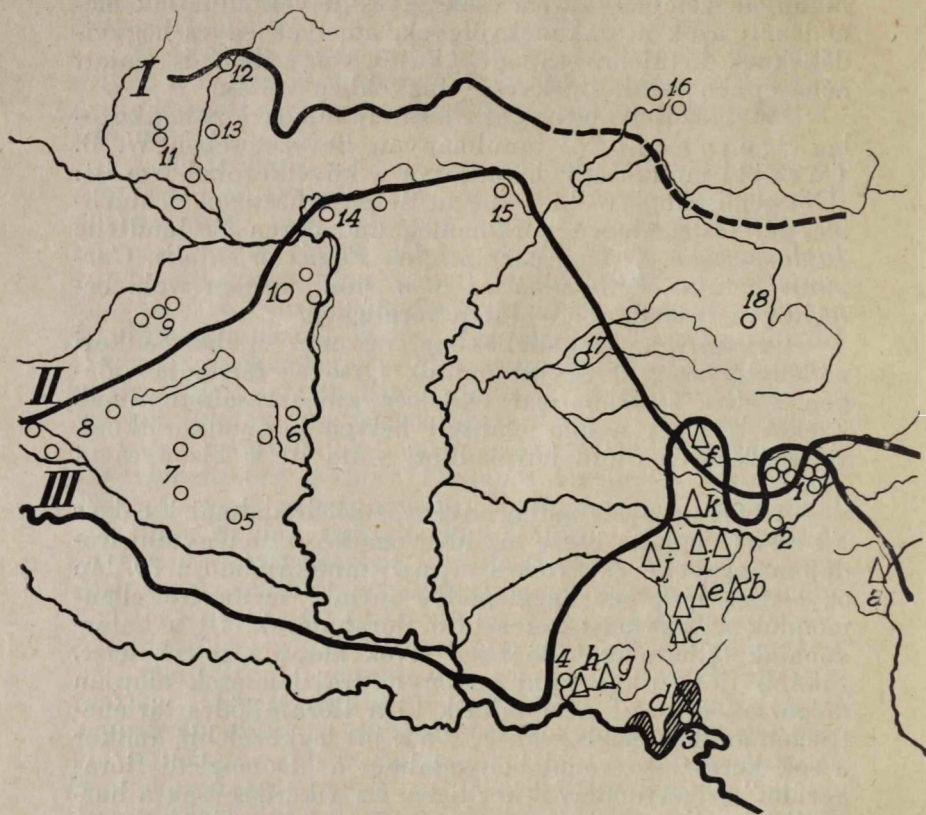
A diófa hazai őshonosságának kérdése kétségtől kapcsolatos a szelídgesztenyefa őshonosságának ügyével. A szelídgesztenye hazai jelentőségéről ujabban Gayer

⁶ Versuch einer Analyse des relikten Elements in der Flora der Balkanhalbinsel. Englers Bot. Jahrb. LXIII. 368—418.

⁷ Turritt: The Plant Life of the Balkanpeninsula. Oxford 1929. 140.

⁸ A Szőrénység tájrajza. Gazd. Fölldr. Gyűjt. VI. 1930.

Gyula és Rapaics Rajmund cikkei tájékoztattak.⁹ Érdekes, hogy ennek a fának az elterjedése is, Rapaics térképe szerint, majdnem azonosnak látszik a dióéval, csak-hogy a gesztenye övei magasabban, a déli hegyoldalakon vonulnak.



A diófa mai és egykori elterjedése.
(Képmagyarázat a 129. oldalon.)

Fekete és Blattny, régi botanikusainkkal szemben a szelid gesztenyét nem tekintették őshonosnak. Tévedésüket most már végleg megpecsételték a borsodi Bükk-hegységben talált kőkori tűzhelymaradványok, mert itt a szennyomokban Hollendonner Ferenc szövettanilag kimutatta a szelidgesztenye jelenlétét.¹⁰

⁹ Természettud. Közl. 1928. 698. és Pótfüz. 1950. 54.

¹⁰ Hollendonner Ferenc: Az avasi praehistoricus faszenek mikroszkópikus vizsgálata. Math. Term. Tud. Ért. 48. 1951. 719—.

A diófa, szelidgesztenye, szőlő, ezüsthárs és virágos-kőris északi termőhatára láthatólag majdnem egy vonalon fekszik és a csertölgy határa is csak kevésel esik északabbra. Térképvizslatunkon ez a két vonal és a harmadik, a dió, jelenlegi határvonala egyúttal történeti térhatároknak is tekinthetők, amelyek a meleg flóra fokozatos visszavonulásának határöveit jelképezik. Ezek a határövek természetesen a klímaövekkel is megegyeznek és ebből kifolyóan nagy jelentőségük van a magyar szerves termelés jövőbeli irányítása szempontjából. A biofenológiai határvonalakat és azokon belül a legkedvezőbb fekvésű melegszigeteket különösen szemmel kell tartaniok a magyar mezőgazdaság és erdészet irányítóinak. Ezek a szempontok döntik el a jövőben a szelidgesztenye és az őshonos diófa visszatelepítésének sikerét is.

Képmagyarázat.

A diófa mai és egykori elterjedése.

I. A csertölgy északi határa *Fekete—Blattny* szerint. Megközelítőleg a dió legrégibb egykori legészakibb határa.

II. A virágos kőris északi határa *Fekete—Blattny* szerint.

III. A dió jelenlegi északi határa az elszakadt szigetek nélkül, mai adataink szerint.

a—k. A *Fekete—Blattny*-féle munkában jelzett dió-erdőmaradványok.

1—18. A Magyar Helységnévtár (1877) diós helynevei és Pomáz (10).

A vonalkázott terület az Orsova körüli meleg (pontusi) növény-sziget.

a Riu Vadului. — *b* Malomviz. — *c* Borlova, Temes-Szlatina. — *d* Berzászka-Mehádia. — *e* Mórul. — *f* Rézbánya. — *g* Néra-Szlatina. — *h* Szokolovác. — *i* Roksány és Pojána-Ruszk-hegység. — *j* Zsupánfalva (Zsuppán) — *k* Tamasesd (Tamásd). —

1 A. Fehér: Diód, Diómál, Felgyógy, Havasgyógy, Kisgyógy-patak, Mógos=Gyogyel. — *2* Hunyad: Gyógy. — *3* Krassószörény: Orsova. — *4* Temes: Oresác. — *5* Baranya: Gyód. — *6* Tolna: Dióspusztá, Diósberény. — *7* Somogy: Diós, Diósbéc, Dióspusztá. — *8* Zala: Dióskál, Orehov-Csákhegy, Orehovica. — *9* Veszprém: Diósmajor, Kisdíóspusztá, Dáka-diós. — *10* Fejér: Diósd. — *11* Pozsony: A. F. Diós, Dióspatony, Magyar és Német Diószeg. — *12* Trencsén: F. és A. Orechó. — *13* Nyitra: Tót-Diós, Oresani. — *14* Nógrád: Dióspusztá, Diósjenő. — *15* Borsod: Diósgyőr. — *16* Ung: Orechova, Rahonka (Orechovo). — *17* Bihar: Diószeg (Ér-), Diósfenék. — *18.* Szilágy: Diósd. —

Z. Szilády: Der urzeitliche Nussbaum bei uns und auf der Balkanhalbinsel.

Das überraschendste Erlebnis meiner bulgarenländischen Reisen war mein Bekanntwerden mit der Warschetter Nussau. Hier begegnete mir zuerst der in den warm gelegenen Tälern der Balkanhalbinsel seit Urzeiten wildwachsende Nussbaum.

Das Bad Warschetz liegt in einem geschlossenen Talbecken des West-Balkans, östlich vom Hauptgrat, nahe zur serbischen Grenze. Von hier aus können wir, entlang des Baches, durch schattige Auen, das drei Km. entfernt liegende Dörfchen Zanoscheni erreichen. Die Talebene wird überall durch sich verzweigende, und auch künstlich durch Kanäle geleitete Bäche berieselt. Auf diesem, mit alluvialem Kies und fruchtbarem Humus bedeckten Gebiet befindet sich die Warschetter Nussau. Einzelne Bäume scheinen in diesem, einem englischen Park ähnlichen, Raume, durch kleine Grasplätze von einander abgesondert, künstlich angepflanzt oder zumindest gepflegter zu sein. In den kiesigen Mulden des Baches jedoch, wo der Boden die Möglichkeit einer Anpflanzung ausschliesst, treffen wir die ältesten Baumriesen des Haines die mächtigen Urexemplare des wildgewachsenen Nussbaumes an. Diese Bäume sind nicht genug schön gestaltet, nicht fehlerfrei. Sie tragen die Spuren des Kampfes mit den Naturereignissen, der Erosion und des Blitzschlages an sich, sind hohl und knorrig, niedergestreckt und wieder aufgerichtet. Was mir aber am meisten auffiel, war, dass die grössten alle unmittelbar am Bachesrand wuchsen, wie bei uns die Weiden. Folglich wurden einzelne durch den wechselnden Lauf des Baches unterwaschen, streckten sich mit dem einsinkenden Ufer nieder, entwickelten neue Pfahlwurzeln und gaben ihren Kronen neue Richtung nach oben. Die unmittelbaren Nachbarn dieser Nussbäume waren keine Weiden, sondern auch bei uns am Uferrand wachsende Erlen.

Der Nussbaum ist mithin in Bulgarien kein Waldbewohner, wie man es auf Grund der Literatur denken möchte, sondern bildet Haine, und gewährt sich speziell als hydrophile Pflanze.

Weder in Varsec, noch sonst in Bulgarien, sah ich Nussbaumwälder an Bergeslehnen. Einer der schönsten Nussbaumhaine, den Kastner in seiner Geographie Bulgariens als ein Beispiel der bulgarischen Nussbaumauen auch im Bilde bringt, der von Kazanlak (fälschlich Kazanlik) liegt ebenfalls in einer Talebene. Im übrigen finden wir in der Monographie des Adamovics eingehende Daten sowohl textlich als auch in Karten über die Verbreitung des Nussbaumes in Bulgarien. Ohne Ortsangaben betrachtet er letzteren als eine submontane Pflanze der Mittelgebirge, die sporadisch erscheint. Nach ihm ist ihre oberste Grenze im Rhodope-Gebirge bei 1200 m. Höhe.¹

Meine Erfahrungen und Feststellungen über den balkanländischen Nussbaum versuchte ich auch zuhause zu kontrollieren. Unzweifelhaft ist der Nussbaum im Süden des histori-

¹ Lujo Adamovics: Vegetationsverhältnisse der Balkanländer 1909.

schen Ungarns auch heute noch heimisch. Da ich einstweilen hierher nicht gelangen konnte, fing ich mit meinen Nachforschungen in den Gebieten der in meiner ungarischen Faunakarte² ersichtlichen warm gelegenen mittlungarischen Faunaeilande (der mediterranen Relikten) an.

Gleich der erste Ausflug zeitigte einen überraschenden Erfolg. Im trockenen Tale des Susnyár-Baches in Pomáz in der ursprünglich bewaldeten, jetzt zwischen Obstgärten liegenden Talmulde, auf einer fast ein Km. langen Strecke, fand ich wildwachsende Nussbäume. Diese Bäume wuchsen ebenfalls hart am Bachgrabenrande, auf der schroffsten Kiesschichte. Zu Nährboden konnten sie nur unter dem Kies gelangen. Sie sind kaum älter, als etwa 25 Jahre, doch blieben abgesägte Strünke weit älterer Nussbäume an den Seiten des Grabens zurück. Mit hin Reste eines jahrhundertalten Nussbaumhaines, der kaum angepflanzt sein konnte, da der Kiesboden die Kulturmöglichkeit ausschliesst.

Dass für die Verbreitung des Nussbaumes das fließende Gewässer sorgt, scheint schon auf Grund der Erfahrungen mit den bulgarischen Nussbaumhainen zweifellos. Nur ist es, im Falle der pomázer Nussbäume fraglich, ob selbe bloß verwildert oder Überreste einer uralten Nussau sind. Für die letztere Annahme spricht der Umstand, dass diese Bäume wenige und kleine Nüsse zeitigen, qualitativ weit geringere, als die in der Umgebung angepflanzten Edelbäume. Für die Avitizität spricht ferner der mit den bulgarischen Verhältnissen genau übereinstimmende Standort. Und als ein noch stärkerer Beweis mag der Umstand gelten, dass an den bewohnten und bepflanzten Bachläufen der nächsten Umgebung, z. B. entlang des Dera-baches, nirgends ähnliche Nussbaumreihen anzutreffen sind, offenbar aus dem Grunde, weil allein das geschützte, warme und windfreie Becken des Susnyár-Tales die für mediterrane Arten geeigneten Verhältnisse bewahren konnte. Dafihr spricht auch der Umstand, dass ich hier mehrere mediterrane Tierarten auffand.

Wenn die pomázer Susnyár-Au kein mediterraner Relikte wäre, sondern bloß das Ergebnis einer Verwilderung, so müsste man bei uns ähnliche, das Gewässer säumende Nussbaumreihen überall dort antreffen, wo in der Nähe dieser Baum angepflanzt wird. Das ist aber nicht der Fall. Es waren jedoch vor kurzem noch Nussbaumgraben in den östlich gelegenen, mediterranen Charakter aufweisenden Teilen des Ofner Gebirges anzutreffen. Der Nussbaumgraben unterhalb des Kleinen Schwabenberges bewahrt bloß dem Namen nach das Andenken an diesen Baum. Im Graben der Petri-Paul Gasse in Budafok wurden die Reihen der mächtigen Nussbäume nach dem Weltkriege ausgehauen.

In Tälern situierte grössere Nussbaumauen sind in Siebenbürgen anzutreffen. Eine davon, im reichen Gyógyér oder Dioder Tale im alsófehéer Komitate, ist mir persönlich bekannt. Im ursprünglicheren Zustande verblieb das Borberek-

² Pótfüz. Természettud. Közl. 1935. 27—29.

Tal oberhalb Alvintz und noch mehr das Valea Vadului, die westliche Talabzweigung des Altpasses.

Die mit der Nuss in Verbindung gebrachten Ortsnamen verdienen unsere volle Aufmerksamkeit, weil es schwer ist anzunehmen, dass mit ähnlicher Benennung einer Anpflanzung von Nussbäumen vorgegriffen wurde. Offenbar waren letztere früher dort, wie der nach ihnen benannte Ort. Stellt man aus den Angaben unseres alten (1877-er) Ortsnamenverzeichnisses die mit dem ungarischen Worte „*dió*“ (=Nuss) oder mit dem gleichbedeutenden slawischen Worte *orech* in Verbindung stehenden Ortsnamen zusammen, gewinnt man ein wahrscheinliches Bild über die einstigen Standorte der ursprünglichen Nussbaumauen. Die Grenzen des Weinanbaues werden durch diese Angaben niemals überschritten, in grösster Anzahl (in Verbindung mit *orech*) sind sie aber zwischen der Drau und der Save zu finden. Viele auch in Transdanubien, aber keine einzige in den nördlichen Gebirgsgegenden oder auf dem ebenen Alföld, also auf, für die Nuss auch ursprünglich ungünstigen Gebieten.

Der Name Orsova (ursprünglich Orechova) steht ebenfalls mit der Nuss in Verbindung, und ist ein sicheres Zeichen dafür, dass bei der Gründung dieser Stadt die Nussbaumhaine des Csernatales sich bis zur Donau erstreckten, ebenso wie am bulgarischen Ufer, etwas östlicher, bei Orechovo, das ebenfalls seinen Namen dem Nussbaume verdankt.

Unserem sprachgeschichtlichen Wörterbuche nach ist der Ortsname Gyógy eine Urform des Namens Diód, mithin habe ich die mit Gyógy in Verbindung stehenden Ortsnamen in meine Karte ebenfalls eingetragen. Diese und die Diód-Ortsnamen sind in den submontanen Gebieten des Komitates Alsófehérvár, in der bekannten marostaler Weingegend, besonders häufig.

Dass der Nussbaum bei uns uransässig ist, können wir aus den, auf den Banat sich beziehenden Aufzeichnungen des Johann Heuffel feststellen, der den Standort dieses Baumes folgendermassen umschreibt: „in Hainen und Gebirgswäldern, besonders auf Kalk, bei Tomist, Pestyere, Macsova, Krassó, und von dort im gesamten Gebirgszug bis zur Donau; in der Donaugegend bildet er, bis zum Herkulesbade, hie und da kleine Wäldchen. Die Nuss des wildwachsenden Baumes ist kleiner gestaltet und hat eine harte Schale und einen stark öligen Kern.“³

Die Uransässigkeit des banater Nussbaumes ist auch geologisch nachweisbar. Die aus den ungarländischen tertiären Schichten bekannten urzeitlichen Nussbäume unterscheiden sich kaum von den jetzigen. Wenigstens vertritt Pax in seiner bekannten pflanzengeographischen Monographie⁴ die Ansicht, dass *J. acuminata* und *inquirenda* der *J. regia* entsprechen.

An anderer Stelle erwähnt er, dass er während seiner Reisen zuerst in Wäldern beim Rotenturm-Pass die Manna-Esche und die Silberlinde antraf, die selbstverständlich erst weiter gegen Westen vorherrschend werden. Demgegenüber sah er

³ Heuffel I. Emeratio Plantarum in Banatu Temesiensi. 1858. S. 158.

nicht selten alte Stämme des Nussbaumes westwärts von der Alt, fern von menschlicher Ansiedlung und Kultur, an solchen Stellen, die die Anzeichen des Urzustandes an sich tragen.

Auf seiner Karte bezeichnet er die Grenzen des Nussbaumes und der Silberlinde gleichfalls mit einer Linie, von Grosswardein ausgehend, durch das Tal der Weissen Kőrös über Hermannstadt bis zum Durchbruch der Alt.⁴

Über die Nussbaumwälder des historischen Ungarns klärt uns die Monographie von Fekete und Blattny auf.⁵ Darin beziehen sie sich auf Beck, der die Uransässigkeit des Nussbaumes weder am Balkan, noch in Kroatien in Zweifel zieht. Demgegenüber trauten sich Fekete u. Blattny die ungarländischen Standorte bloß als verwildert zu betrachten. „Ob er in den wärmeren Gegenden der Komitate Krassó-Szörény und Hunyad, ferner in Kroatien und Slavonien verwildert oder autochton vorkommt, darauf ist schwer zu antworten.“ Die in ihrer Arbeit aufgezählten Standorte haben wir in unserer Karte eingetragen.

„Die Wahrheit ist die,“ schreiben Fekete und Blattny, „dass er heute sowohl in den Wäldern um Domugled als in den Gegenden der Unteren Donau und um Néra wildwachsend vorkommt. In den felsigen Talseiten des Riu Mare ist er ebenfalls nicht selten, er gedeiht im Velebit, im Grossen und Kleinen Kapellaberg, im Zrinyi-Gebirge und in den slawonischen Inselbergen, auf Kalkfelsen, Löss-, Mergel-, und Sandsteinböden und in den tiefer liegenden lehmigen Gründen der Täler und Dolinen gleich gut.“ Die im Polyána Ruszka-Gebirge beobachteten Standorte nehmen sie als „bloß scheinbar verwildert“ an.

Fekete und Blattny bezeichnen es nicht näher, ob sie den Nussbaum in den Kalk- oder sonst gearteten Gebirgen auf trockenen Lehnen oder in feuchten Gräben auffanden, obzwar der Ausdruck „zwischen den Felsen“ sich mehr auf Schluchten zu beziehen scheint. Ihnen waren die balkanischen Standorte an den Wasserläufen unbekannt, und das führte sie zur falschen Auffassung, die auf Wiesen aufgefundenen Nussbäume konsequent als verwildert anzusprechen. (S. 782.). So geschah es, dass sie einen der meist bezeichnendsten Standort an einem Wasserlauf, die gegen Westen an den Rotenturm-Engpass sich ausschliessende Talschlucht des Riu Vadului, als ein verwildertes Nussbaumgebiet bezeichneten. Noch irrtümlicher scheint ihre Stellungnahme betreffs der Gegend bei Rézbánya und Vaskőfalva im biharer Komitate zu sein, da hier selbst Kerner den Nussbaum als wildwachsend bezeichnet.

Wenn wir aber die spezifizierten Standorte bei Fekete und Blattny betrachten, so ist es ins Auge fallend, dass diese fasst alle in Tälern gelegen sind, mithin den in Erfahrung gebrachten Erfordernissen des Nussbaumes, betreffs Wassernähe, entsprechen.

⁴ Pax F. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpathen. 1908. II. S. 28.

⁵ Fekete L. und Blattny T. Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. Selmechánya. 1913.

Ich habe aber auch Angaben, die entgegengesetzt lauten. Auf Grund der persönlichen Mitteilung des Géza Lengye! sind die kroatischen Waldreste alle auf den trockensten Stellen, und nicht an den Wasserläufen. Dies behauptet auch Graf Eugen Teleki, Grundbesitzer in Poklisa, im hunyader Komitate. Von ihm erbat ich mir Aufklärung über den Zustand des malomvizer Waldrestes, und er teilte mir folgendes mit:

„Man trifft dort Nussbäume an, die offenbar nicht angepflanzt sind. Sie wachsen zumeist an trockenen Stellen, an ziemlich steilen Felsabhängen, sowohl an sonnigen wie schattigen Seiten, im Nagyviztale, vom sogenannten Gereblye angefangen bis etwas über dem halben Wege des Gura Zlati. Sie befinden sich fast ausschliesslich an den Lehnen. Es sind darunter alte Bäume von wildem Aussehen, nur ist, in Anbetracht der sehr dünnen Humusschichte, in der sie wurzeln, kein einziger besonders gross. Die Nüsse sind sehr klein. Meiner Überzeugung nach sind es wildgewachsene Nussbäume.“

Diese treffende Beschreibung und sonstige literarische Angaben bezeugen alle, dass ähnlich an Berglehnen gewachsene Bäume nicht gross werden, hingegen sind die Bäume der die Wasserläufe säumenden Nussauen durch ihre mächtigen Dimensionen gekennzeichnet. Es musste auch die bulgarische Gesetzgebung gegen ihre Ausrodung strenge Verbote bringen. Ihnen ist es zu verdanken, dass die schönsten Bäume erhalten blieben.

Wie erklären wir uns nun diesen auffallenden Gegensatz der Standorte?

Ich muss annehmen, dass die Nussbaumwälder ursprünglich das Talbecken und die anschliessenden Berglehnen bis zu einer bestimmten Höhe gleichmässig besiedelten. Die Verbreitung nach abwärts kann also durch die, die Früchte fortschwemmenden Gewässer, nach aufwärts durch die Verschleppung durch Tiere erklärt werden. Wo er höher hinaufgelangte, ohne genügende Bodenfeuchtigkeit zu haben, vegetiert der Baum bloss.

Die einander anscheinend widersprechende Anordnung der Waldreste ist auch zu verstehen. In Bulgarien wurden die kleineren Bäume der Berglehnen, mangels an Verboten, ausgerodet, da nur auf diese Weise Kulturboden gewonnen werden konnte. Bei uns, umgekehrt, fielen die Bäume der Wiesengründe zunächst zum Opfer, besonders dort, wo man die zwischen steilen Berglehnen eingegengten Talbecken den gesteigerten Bedürfnissen entsprechend ausnützen musste, wie z. B. in den gebirgigen Gegenden Kroatiens.

Die Bäume der Talebenen fielen allmählich der Pflege anheim und veredelten sich, während man sich mit den minderwertigen kleinkernigen wilden Bäumen nicht abgab und die meisten ob ihrer Wertlosigkeit aushub.

Ich kann noch einen unmittelbaren Beweis der Ursprünglichkeit des heimischen Nussbaumes beibringen. Wenn letzterer bei uns angepflanzt wäre, so fände sich nicht in und auf ihm die ihn stets begleitende, auch in südlichen Gebieten einheimische Tierwelt. Die seinen trockenen Zweigen angepasste, Hohlgänge bewohnende, Ameise *Colobopsis truncata* ist auch in

Szerencs, Sátoraljaújhely und bei Rimaszombat zuhause. Zwei weitere, Nussbäume bewohnende, mediterrane Ameisen, *Dolichoderus quadripunctatus* und *Leptothorax affinis* breiten sich ebenfalls bis Rimaszombat aus. Diese Angaben verdanke ich meinem Freunde, dem Myrmekologen Joseph Szabó-Patay. In Gesellschaft dieser sonderbaren Ameisen ist auch die allgemeine Blattlaus des Nussbaumes, *Callipterus Juglandis* überall vorhanden, am nördlichsten bei Varanno.

Wenn wir die in unseren Karten eingetragenen wahrscheinlichen Urstandorte der Nussbäume umgrenzen, so fügt sich dieser Flächenraum annähernd in jene Linie ein, mit welcher Fekete und Blattny die nördliche Grenze der Zerreiche bezeichnen. Er steht auch dem Ausdehnungskreis des Weines nahe, entspricht aber am meisten den mediterranen Flecken meiner und der Csapody'schen pflanzengeographischen Karte. Dies weist darauf hin, das an den Grenzgebieten die fleckenweise Bezeichnung der Verbreitung weit natürlicher und richtiger ist, wie die gewaltsame Verbindung der Grenzpunkte mit einer Linie, wie es in den bisherigen pflanzengeographischen Arbeiten und besonders im Falle von Kulturpflanzen üblich war.

Dass der Nussbaum bei uns ursprünglich in grösserer Ausdehnung wuchs, und seine, die Wasserläufe säumenden natürlichen Auen gerade in der Nähe bewohnter Plätze vernichtet wurden, beweist das baumfeindliche Verhalten unseres Volkes. Dennoch hoffe ich durch meine Angaben die Entdeckung bisher unbekannter Standorte erleichtert zu haben.

Wenn wir den Nussbaum als einen Relikte, als ein Überbleibsel aus wärmeren Zeitaltern betrachten, müssen wir auch erwägen, welche Umstände seine einstige grössere Verbreitung einschränkten, und aus welchem Zeitalter er mit seinen einstigen Pflanzengenossen zurückblieb.

Das letzte warme Zeitalter, in welchem der Nussbaum hier noch wild wachsen konnte, ist zweifelsohne das Ende des Tertiärs. Seither haben die Kälte der Eiszeit und die Trockenheit der Sztyepära die Vegetation des Nussbaumes und seiner Genossen eingeschränkt. Die Einwirkung der Kälte zeigt sich in der Standortsrückbildung und in dem partiellen, nur auf günstig gelegene Plätze beschränktes, inselartiges Vorkommen. Gegen den Niederschlagsmangel boten ebenfalls nur einige Plätze Schutz: jene Talschluchten, die in geeigneten Sammelbecken einzelner Gebirgszüge, und demnach manchmal gerade in nördlich situirten Einsenkungen lagen.

Dies beweisen die auf die bulgarischen Florarelikten sich beziehenden Studien N. Stojanoff's.⁶ In seiner Einleitung schreibt er, mit Bezug auf W. B. Turrill's Arbeit⁷ folgendes:

„Die gemischten Wälder, die in tiefen schattigen Schluchten der Ostrhodopen vorkommen, und deren Bestandteile Jug-

⁶ Versuch einer Analyse des relikten Elements in der Flora der Balkanhalbinsel. Englers Bot. Jahrb. LXIII. 568—418.

⁷ Turrill: The Plant Life of the Balkan Peninsula. Oxford. 1929. 140.

lans regia, *Ostrya carpinifolia*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Vitis silvatica* u. a. sind, werden wohl berechtigt mit tertiären Wäldern verglichen.“

In ähnlichen Schluchten lebt in der Gegend von Orsova-Mehádia die nämliche tertiäre Pflanzengesellschaft mit *Celtis australis* und *Acer monspessulanum* beisammen. Auch diese nahm P a x an zitierter Stelle für tertiär an. Mithin erhielt auch hier die tertiäre Entstammung des Nussbaumes ihre Bestätigung.

Die Literatur über dieses Pflanzeneiland fasste Franz Fodor zusammen,⁸ mit Beigabe eines Verzeichnisses der bezüglichlichen botanischen Arbeiten. Auf S. 79 seiner interessanten topographischen Studie befindlichen zusammenfassenden Karte sehen wir mit Überraschung, wie einander widersprechend die gegenseitig sich kreuzenden Florengrenzen sind. Hier sind die Grenzlinien ersichtlich auf Grund verschiedener Theorien entstanden. Man ging mehr von floristischer, als von pflanzengeographischer Grundlage aus, und darum kommt die Vergangenheit der Pflanzenentwicklung nicht zum Ausdruck, zu welcher noch F. P a x am nächsten gelangt, indem er den Wirrsal der vielen, einander kreuzenden Linien mit der Eilandsumgrenzung des „Domogleder Florenbezirk“ es einfasst. Diese Frage wird sich nur durch die einzelweise ermittelten und dann miteinander in Einklang gebrachten Umgrenzung der tertiären Reliktenpflanzen klären lassen, besonders, wenn man die Verbreitung der gleichzeitigen vielen interessanten Tierrelikten im nämlichen Gebiet zum Vergleich heranziehen lässt.

Die Frage der heimischen Uransässigkeit des Nussbaumes steht zweifellos mit der Angelegenheit der Ursprünglichkeit der Edelkastanie in Verbindung. Über die lokale Bedeutung der Edelkastanie haben uns neuerdings J. Gayer⁹ und R. Rapaiics aufgeklärt. Erwähnenswert ist es, dass nach der Karte von R a p a i c s die Verbreitung dieses Baumes mit der des Nussbaumes fast übereinzustimmen scheint, nur ziehen die Zonen der Kastanie höher an den südlichen Berglehnen hin.

Im Gegensatz zu unseren älteren Botanikern betrachteten F e k e t e und B l a t t n y die Edelkastanie als nicht uransässig. Ihren Irrtum haben die im borsoder Bükkgebirge aufgefundenen steinzeitlichen Feuerherdreste nun endgültig besiegelt, da Franz Hollendonner hier in den Kohlenspuren die Gegenwart der Edelkastanie histologisch nachwies.¹⁰

Die nördliche Vegetationsgrenze des Nussbaumes, der Edelkastanie, des Weines, der Manna-Esche und der Silberlinde liegt ersichtlich nahezu in einer Linie, und auch die Grenze der Zerriche fällt nur etwas nördlicher. Auf unserer Kartenskizze sind beide Linien in Verbindung mit der dritten, mit der gegenwärtigen Grenzlinie des Nussbaumes, gleichzeitig als geschichtliche Raumgrenzen aufzufassen, die die Grenzzonen des allmählichen Rückganges der warmen Flora versinnbildlichen.

Diese Grenzzonen stimmen selbstverständlich auch mit den

⁸ A Szörénység tájrajza. Gazd. Földr. Gyűjt. VI. 1930.

⁹ Természettud. Közl. 1928. 648. und Pótfüz. 1930. 34.

¹⁰ Franz Hollendonner in Math. Term. Tud. Ért. 48, 1931.

Klimazonen überein, und sind daher vom Standpunkte der zukünftigen Anordnung der heimischen Feldproduktion bedeutungsvoll. Die Leiter des ungarischen Feld und Waldbaues müssen die biofenologischen Grenzlinien und, innerhalb deren, die am günstigsten gelegenen warmen Eilande besonders ins Auge fassen. Diese Standpunkte entscheiden zukünftig über den Erfolg der Rückansiedelung der Edelkastanie und des Nussbaumes.

Erklärung der Karte der Seite 128.

Die heutige und einstige Verbreitung des Nussbaumes.

I. Die Nordgrenze der Zerreiche nach Fekete-Blattny annähernd die älteste einstige Nordgrenze des Nussbaumes.

II. Die Nordgrenze der Manna-Esche nach Fekete-Blattny.

III. Die gegenwärtige Nordgrenze des Nussbaumes, ohne den abgetrennten Eilanden, nach unseren Angaben.

a—k. Die im Fekete-Blattny'schen Werke bezeichneten Nusswaldüberreste.

1—18. Die mit diós verbundenen Ortsnamen des ungarischen Ortsnamenverzeichnisses (1877) und Pomáz (10).

Die gestrichelte Fläche ist das um Orsova liegende warme (pontische) Pflanzeneiland.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| a) Ru Vadului, | g) Néra-Szlatina, |
| b) Malomviz, | h) Szokolovác, |
| c) Borlova, Temes-Szlatina, | i) Roksány und das Pojána- |
| d) Berzászka-Mehádia, | Ruszka-Gebirge, |
| e) Mörl, | j) Zsupánfalva (Zsuppán), |
| f) Rézbánya, | k) Tamasesd (Tamásd). |

1. A.-Fehér: Diód, Diómál, Felgyógy, Havasgyógy, Kisgyógypatak, Mógos-Gyógyel.

2. Hunyad: Gyógyel.

3. Krassószörény: Orsova.

4. Temes: Oresác.

5. Baranya: Gyód.

6. Tolna: Diópuszta, Diósberény.

7. Somogy: Diós, Diósbéc, Diópuszta.

8. Zala: Dióskál, Orehov-Csákhegy, Orehovica.

9. Veszprém: Diósmajor, Kisdíópuszta, Dáka-Diós.

10. Fejér: Diósd.

11. Pozsony: A. F. Diós, Dióspatony, Magyar- und Német-Diószeg.

12. Trencsén: F. und A. Orecho.

13. Nyitra: Tót-Diós, Oresani.

14. Nógrád: Diópuszta, Diósjenő.

15. Borsod: Diósgyőr.

16. Ung: Orechova, Rahonka (Orechovo).

17. Bihar: Diószeg (Ér), Diósfenék.

18. Szilág: Diósd.

(A Növénytani Szakosztály 1933. március hó 9.-én tartott 358. üléséből. — Aus der 358. Sitzung der Botan. Sektion am 9. März 1933.)

Krausz F.: Gyakoribb keresztesvirágú gyomok csiranövényei.*

A csiranövények leírásával foglalkozó növénytani irodalom nagyon hiányos. Amíg a kifejlődött növények ismertetésének széleskörű irodalma van, a csiranövényekről csak kevés leírást találunk, noha tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt fontos, hogy a növények már csiranövénykorban felismerhetők és az egyes fajok egymástól megkülönböztethetők legyenek. Különös jelentőségű a keresztes virágú gyomok fiatal korban való felismerése, mert amellett, hogy vizet, táplálóanyagot, fényt és helyet vonnak el a termesztett növények elől, legtöbb fajuk számos, gazdasági növényeken előforduló állati és növényi kórokozó szervezetnek közös gazdanövénye s a rajtuk elszaporodó kórokozó szervezetek révén is veszélyeztetik a termesztett növények fejlődését. A gyomok felismerése már csiranövény korában irányíthatja a gazdát a gyomirtó módszerek megválasztásában.

A keresztes virágúakkal foglalkozó számos munka közül csak néhány terjed ki a csiranövényekre is. G. Hegi Közép-Európa növényfajait tárgyaló munkájában¹ a kifejlődött, virágzó és terméssel bíró keresztes virágú növények ismertetése mellett nagy vonásokban néhány faj csiranövényét is leírja. Fritz Krause² a *Brassica* és *Raphanus* fajok, változatok (fekékaposzta, kelkáposzta, vöröskáposzta, kalaráb, retkek, repcék) magvainak megkülönböztetésével foglalkozik, s mivel a magvak alakja, nagysága, súlya, színe, a maghéj anatómiai felépítése nem nyújt megfelelő támpontot a magvak meghatározására, a csiranövények sziklevelein és első lomblevelein található különbségeket használja fel megkülönböztetésre. A sziklevelek és a lomblevelek alakját, szőrözöttségét és a csiranövény színét ismerteti, de csak a termesztett Brassicák és Raphanusokra terjed ki. A keresztes virágú gyomok csiranövényeinek részletes leírása az irodalomban teljesen hiányzik. Emiatt azt tűztem ki feladatul, hogy egyelőre legalább a nálunk gyakrabban előforduló keresztes virágú gyomokra vonatkozóan ezt a hiányt pótoljam és vizsgálataimat fokozatosan kiterjesszem.

* A Budapesti Egyetemi Közgazdaságtudományi Kar Mezőgazdasági Növénytani intézetéből. Két tábla fényképpel.

¹ Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd. IV:1. 51. oldal.

² Fritz Krause. Zur Samenbestimmung der Arten und Varietäten von Brassica und Raphanus. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 54. 1920. 321. oldal, I—IV. tábla.

Egyelőre a következő 26 fajra vonatkozó általános adataimat közlöm:³

I. Sinapeae.

1. Lepidiinae.

Lepidium campestre (L.) R. Br. *Lepidium draba* L.
Lepidium perfoliatum L. *Lepidium sativum* L. *Lepidium rudera*le L.

2. Cochleariinae.

Thlaspi arvense L.

3. Sisymbriinae.

Sisymbrium strictissimum L. *Sisymbrium sophia* L.
Sisymbrium officinale (L.) Scop. *Sisymbrium orientale* L.

4. Brassicinae.

Sinapis alba L. *Sinapis arvensis* L. *Diplotaxis muralis* (L.) DC. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. *Brassica elongata* Ehrh. *Brassica nigra* (L.) Koch. *Raphanus raphanistrum* L. *Rapistrum perenne* (L.) All.

II. Hesperideae.

1. Capsellinae.

Capsella bursa pastoris (L.) Medic. *Camelina microcarpa* f. *pilosa* Andr. z.

2. Turritinae.

Arabidopsis Thaliana (L.) Heynh. *Arabis auriculata* Lam.

3. Erysiminae.

Erysimum diffusum Ehrh. *Erysimum repandum* L.

4. Alyssinae.

Alyssum alyssoides L. *Berteroa incana* (L.) DC.

1. A csiráztatás. A vizsgálatokhoz szükséges *Lepidium campestre*, *Lepidium perfoliatum*, *Lepidium sativum*, *Thlaspi arvense*, *Sinapis alba*, *Sinapis arvensis*, *Brassica nigra* és *Sisymbrium orientale* magvakát a Budapesti kir. magyar Pázmány Péter-tudományegyetem növénykertje bocsátotta rendelkezésemre, a többi fajokét Farkasréten, Hűvösvölgyben, Római fürdő közelében, továbbá Gyórság, Pázmándfalú, Nagycsicsfalú és Békásmegyer községek határában gyűjtöttem, amelyeknek egyúttal terméssel bíró példányait is begyűjtöttem. A Növénykertből származó magvakból terméscs példányokat termesztettem és préseltem le, azonkívül ezeknek a fajoknak magvait az ellenőrző kísérletekhez felhasználtam.

³ Az egyes fajok részletes leírását tartalmazó részletes rész kézírata, az anyanövények és a csiranövények szárított és folyadékban konzervált sorozatai, továbbá a napfénymásolatsorozatok gyűjteménye a Mezőgazdasági Növénytan Intézetben vannak letéve.

A vizsgálatokat a Budapesti kir. magyar egyetemi Közgazdaságtudományi kar mezőgazdasági növényteni intézet laboratóriumában, a budapesti kir. magyar Pázmány Péter-tudományegyetem növénykertjében és Győrságon végeztem. Mind-egyik faj magvaiból ládába és szabad földbe is többször vettem, hogy a különböző külső körülmények között állandóknak mutakozó jellemvonások megállapíthatók legyenek. Mind-egyik fajnál vizsgáltam és leírtam a kelés módját, a csiranövények színeződését, szőrözetét, leveleinek alakját és tagoltságát, erezetét kelés után, a lomblevelek megjelenésekor (amikor néhány mm-esek a lomblevelek) és a néhány lomblevéllel bíró csiranövényeken. Nem a csiranövények korát, hanem a csiranövényekről magukról aránylag könnyen és minden fajnál jól megállapítható három fejlődési állapotát vettem a leírás alapjául, mert egyrészt a fejlődés gyorsaságát a külső körülmények nagymértékben befolyásolják, másrészt összehasonlításra és a különböző fajok közötti eltérések megállapítására az azonos koru csiranövények helyett az azonos fejlődési állapotúak sokkal alkalmasabbak. A csiranövényeken különösen azokat a jellegetek igyekeztem megállapítani, amelyek az egyes közelálló fajok egymástól való megkülönböztetését lehetővé teszik. Minden faj csirázó magvaiból és különböző fejlődési állapotú csiranövényeiből 50%-os alkoholba tettem és préseltem példányokat. A préselt példányok egy részét kb. 600 drb. napfénymásolat készítésére használtam fel, amelyek a különböző fejlődési állapotú csiranövények nagyságát, leveleinek alakját, érhalózatát és részben szőrözetét természetes nagyságban híven feltüntetik.

2. A napfénymásolatok készítése. Napfénymásolatok készítésénél a fényképező másolókeret üvegjére helyezett növényre napfény iránt érzékeny papírost helyeztem és a keret fedelével rászorítva, tűző napra tettem ki, amelynek hatására a napfénypapíroson a növény hű negatív másolata képződött. A napfénypapírost azután színező és rögzítő oldatba tettem, majd kiáztatás után megszáritottam.

Napfénymásolásra legalkalmasabbnak találtam a préselt, kiszáritott, azután vízzel átitatott és ismét kiszáritott növényeket. A préseléshez a zúzódások elkerülésére vastag itatóspapírost használtam, de még így is a világosság felé tartott növényeken kisebb-nagyobb világosabb foltok voltak láthatók. A foltok el-tüntetetésére, továbbá az erezet láthatóbbá és a növény átlát-szóbbá tételére a préselt növényt vízzel itattam át. E célból üveglapra helyeztem és vizes itatóspapírossal letakarva $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ óráig ázni hagytam. Áztatás után a növényt újjal, a nedves itatóspapírosra gyakorolt nyomással ismételten az üveglaphoz szorítottam és ezt addig ismételtem, amíg a foltok teljesen el nem tűntek és egyenletesen, világosan áttetsző nem lett a növény. Ehhez ugyanazon részre gyakorolt 40—60 nyomás volt

szükséges. Ha előzőleg néhány percig forró vízben áztattam a préselt növényt, kevesebb nyomással is eltűntek a foltok és áttetsző lett a növény. Vastag, sötét növényeket csak nyomkodással és forró vízzel nem lehetett megfelelően áttetszővé tenni, ezeket 50°–60°-os 50%-os chloralhydrat-oldatban áztattam néhány percig, hogy az oldat a chlorophyll egy részét kivonja.

A csiranövény gyökereit tintával festettem, mert a világos, áttetsző gyökerek nem hagytak volna nyomot a napfénypapíron. A tintát ecsettel bőven juttattam az üveglemezen levő növény gyökérzetére és hypocotyl szárának alsó részére, majd 1–2 perc múlva bő vízzel lemostam. A tintát csak a gyökerek tartották vissza, festődtek feketére, a cuticulás felületű szárról és az üveglapról a víz a tintát lemosta. Ezáltal a hypocotyl szár átlátszóbb maradt, mint a gyökerek, miért is ez utóbbi a napfénymásolatokon jól megkülönböztethető.

Az így előkészített növény leveleit és gyökereit a nedves üveglapon megfelelően elrendeztem, azután a növényt száraz ítatópapírossal letakarva az üveglapra préselve megszárazítottam. Préselésre a másolókeret jól felhasználható volt. A megszáradt növényről másolókerettel több napfénymásolatot készítettem, a fényképmásolás módszere szerint.

Néhány napfénymásolatot élő növényekről is készítettem, mert megfelelő fejlődési állapotú ép préselt példány nem állt rendelkezésemre. Ezek a képek azonban nem oly élesek, az érhálózathoz csak kis része látszik rajtuk. Hogy a nagy víztartalmu csiranövény ne okozzon foltokat a napfénypapíron, a nedves növény és a napfénypapír közé vékony cellophan hárttyát helyeztem.

3. A kelés. A vizsgált keresztesvirágú gyomok mindegyike a földfelett csirázó (*germinatio epigaea*) növények csirázási típusába tartozik. A talaj felszínét legtöbb faj meggömbült hypocotyl szára töri át, csak néhány faj (*Lepidium campestre*, *Thlaspi arvense*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*) kelésénél járulnak a sziklevek kisebb-nagyobb mértékben a görbület megalkotásához, vagy alkotják teljesen (*Lepidium perfoliatum*, *Lepidium ruderales*) a talaj felszínét áttörő görbületet.

A sziklevellemez elhelyezkedésében keléskor a különböző fajok között nagy eltérések találhatók. Ezek alapján a vizsgált fajokat négy csoportba oszthatjuk. Az orthoplok genuszok (*Sinapisok*, *Diplotaxisok*, *Brassicák*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne*) sziklevellemezei keléskor hosszában V alakban, vagy ívesen hajlottak, egyik a színe, a másik a fonáka felé. A fonáka felé hajló sziklevel domborulatával a színe felé hajló sziklevel vájulatába, homorulatába illeszkedik s így, többnyire domboru oldalukkal jutnak a sziklevek a talaj felszínére.

Két *Lepidium* faj (*perfoliatum*, *ruderales*) sziklevelei harántul hajlottak. Az egyik sziklevel lemeze fonákával, a másik színevel hajol a sziklevelnyél felé. A fonáka felé hajló sziklevel

domborulatával többnyire a színe felé hajló sziklelevél vájulatába illeszkedik, néha azonban a színe felé hajló sziklelevél nem fedi a fonáka felé hajlót, hanem a két harántul görbült sziklelevél keléskor egymás mellett helyezkedik el, két görbülettel töri át a talaj felszínét.

Az *Alyssum alyssoides* és a *Berteroa incana* sziklevéllemezei keléskor nincsenek semilyen irányban meggömbülve. A két sziklevéllemez egymással párhuzamosan, színükkel egymás felé fordulva, a görbület síkjában, vagy azzal hegyes szöget alkotva helyezkednek el.

A többi vizsgált faj sziklevéllemezei szintén nem gömbülnek semilyen irányba sem, hanem egy síkban fekszenek, színükkel egymás felé fordulnak, párhuzamosak, de a talaj felszínét áttörő görbület síkjára többé-kevésbé merőlegesek.

Mint a fentiekből látható, az azonos, vagy egymáshoz rendszertanilag közelálló génuszokba tartozó fajok kelése nagy hasonlóságot mutat és a csirafekvéssel részben kapcsolatba hozható, csak a *Lepidiumoknál* találunk többféle kelési módot.

A vizsgált fajok hypocotyl szára a két *Lepidium* fajé (*perfoliatum*, *ruderales*) kivételével rövidebben-hosszabban mindig a talaj felszíne fölé növekedik. A hypocotyl szár földfeletti hosszúságát a külső életkörülmények nagymértékben befolyásolják. Meleg, páradús levegőben, gyenge napfényen (árnyékban, sűrű tóállás) élő csiranövény hypocotyl szára annyira megnyúlhat, hogy a szikleveleket nem bírja el és megdől. Erős napfény hatására a csiranövények talajfelszín fölé emelkedő hypocotyl szára rövidebb. Azonos külső körülmények között a vizsgált fajok közül aránylag hosszabb volt a *Sinapisok*, *Brassicák*, *Sisymbriumok* és a *Lepidium sativum* hypocotyl szára.

4. A sziklevelek. A keléskor színükkel egymással érintkező sziklevelek a talaj felszínére jutva széthajolnak, elfoglalják kelés utáni normális, többé-kevésbé vízszintes helyzetüket, közben megzöldülnek, majd tovább növekednek, amíg a csiranövény néhány lomblevele kifejlődik. Hogy a sziklevelek mikor, hány lomblevéllel bíró csiranövényen fejezik be növekedésüket és sárgulnak el, azt elsősorban a napfény intenzitása, a tóállás sűrűsége és a talaj víztartalma határozzák meg, a fajok között különbségek alig találhatók. Az erős, tűző naptól déli órákban árnyékolással védett, megfelelően kiritkított és öntözött csiranövények 4–5 lomblevelű példányain többnyire mindegyik fajnál még zöldék voltak a sziklevelek, míg a nyári déli naptól nem védett, sűrű tóállású, vagy kiszáradt talajban élő csiranövények sziklevelei korábban befejezték növekedésüket és a 2–3 lomblevelű példányokról már többnyire elsárgulva lehullottak. A sziklevelek nagyságában tehát a külső körülmények különbözősége nagy ingadozásokat hozhat létre. Ezenkívül az egyes fajok átlagai is nagy különbségeket mutatnak. A vizsgált fajok szikleveleinek hosszúsága a sziklelevél alap-

jától a lemez csúcsáig közvetlen kelés után 0.8 mm-től 10 mm-ig, szélessége a lemez legszélesebb részén mérve 0.4 mm-től 7 mm-ig ingadozik. Leghosszabbak (4–10 mm) a *Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*, *sativum*, a *Sinapisok*, a *Brassica nigra*, *Raphanus raphanistrum* és a *Rapistrum perenne* sziklevei. Legkisebbek az *Arabidopsis Thaliana* és az *Arabis auriculata* sziklevei, hosszúságuk 2 mm alatt marad. A többi faj sziklevelhosszúsága kelés után 2–5 mm közé esik. Legszélesebbek (3–7 mm) a *Sinapisok*, *Brassica nigra*, *Raphanus raphanistrum* és a *Rapistrum perenne*, legkeskenyebbek (0.4–1.5 mm) a *Lepidium perfoliatum*, *ruderales*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*, *Capsella bursa pastoris* és az *Erysimumok* sziklevei. A többi vizsgált fajt 1–3 mm közé esik.

A normálisan növekedő sziklevek a lomblevelek megjelenéséig kelés utáni hosszúságuk $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ -szeresét, elszáradásig 3–5-szörösét érik el. A hosszúsági növekedés nagyobb része többnyire a sziklevelnyélre esik, a sziklevelnyél hosszúsága ugyanis kevés kivétellel (*Lepidium perfoliatum*, *ruderales*) aránylag jobban növekedik, mint a lemezé. Amíg közvetlen kelés után a sziklevelnyél a lemez hosszának legfeljebb $\frac{1}{3}$ -a (*Sisymbrium sophia*, *Rapistrum perenne*, *Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabis auriculata*, *Erysimum repandum*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), $\frac{1}{2}$ -e (*Thlaspi arvense*, *Sisymbrium strictissimum* és *officinale*, *Diplotaxisok*, *Brassicák*, *Arabidopsis Thaliana*, *Erysimum diffusum*) vagy $\frac{2}{3}$ -e (*Lepidium campestre* és *draba*, *Sisymbrium orientale*, *Sinapisok*, *Raphanus raphanistrum*) s csak néhány fajt (*Lepidium perfoliatum* és *ruderales*) éri el a lemez hosszúságát, addig a végleges nagyságúvá fejlődött sziklevek levélnyele többnyire hosszabb a lemeznél, gyakran $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ -szerese (*Lepidium sativum*, *Sinapisok*, *Diplotaxisok*, *Brassicák*, *Raphanus raphanistrum*), s csak néhány faj szikleveleinek nyele egyenlő hosszú a lemezzel (*Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*, *ruderales*, *Sisymbrium strictissimum*, *Rapistrum perenne*, *Erysimumok*), vagy rövidebb a lemeznél (*Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*). A sziklevelnyelek aránya azonban jóval nagyobb lehet, ha azok a napfényhiány miatt a hypocotyl szárral együtt megnyúlnak.

A sziklevek szélessége nem növekszik olyan arányban, mint a hosszúsága. A sziklevek a lomblevelek megjelenéséig kelés utáni szélességük $1\frac{1}{2}$ –2-szeresét, végleges nagyságukat elérve 2– $3\frac{1}{2}$ -szeresét érik el. Habár a sziklevek szélessége nem növekedik arányosan a sziklevek hosszúságával, a sziklevellemezek hosszúsági és szélességi méreteinek aránya a fejlődés folyamán mégsem változik, mert a hosszúsági méret arányosnál nagyobb volta a nyél arányosnál nagyobb növekedéséből származik.

Míg a levél nagyságát, a lemez és nyél hosszúságának arányát a külső körülmények lényegesen befolyásolják, a lemez-hosszúsági és szélességi méreteinek aránya, alakja nagy állandóságot mutat. A vizsgált csiranövények sziklevellemezeinek hosszúsága kevés kivétellel (*Sinapisok*, *Brassicák*, *Raphanus raphanistrum*) nagyobb a szélességénél, legtöbb fajnál a szélességnek $1\frac{1}{2}$ —2-szerese, esetleg $2\frac{1}{2}$ -szerese. Néhány faj lemeze azonban alig hosszabb szélességénél (*Diplotaxisok*, *Rapistrum perenne*, *Arabis auriculata*, *Erysimum diffusum*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), vagy a lemez hosszúsága szélességének $2\frac{1}{2}$ -szeresét is meghaladja (*Lepidium perfoliatum*, *ruderales*, *Sisymbrium sophia*).

A rendszertanilag közelálló fajok szikleveleinek alakja a *Lepidiumoké* kivételével nagy hasonlóságot mutat. A *Sinapisok*, *Brassicák*, *Raphanus raphanistrum* és a *Rapistrum perenne* sziklevelei visszás szív alakúak, vagy visszás vesealakúak. A *Thlaspi arvense*, *Sisymbriumok*, *Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa f. pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*, *Erysimumok*, *Alyssum alyssoides*, és a *Berteroa incana* sziklevelei kerek oválisak, oválisak, hosszúkás oválisak, a *Diplotaxisoké* kissé benyomott csúcsú négyszögalakúak. A *Lepidiumoké* visszás tojásdadok vagy lapátalakúak (*campestre*, *draba*), keskeny szálasak, vagy keskeny visszás lándzsásak (*perfoliatum*, *ruderales*) és hármasan összetettek (*sativum*).

A sziklevelek erezetéből legtöbb faj sziklevelein rövidebben-hosszabban csak a főér lefutása követhető. Vannak azonban olyan fajok, amelyeknek sziklevelein a főér sem látszik, még a végleges nagyságukat elért szikleveleken sem (*Sisymbrium sophia*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*), vagy csak többé-kevésbé a lemez fonákán vehető ki a főér (*Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa f. pilosa*, *Erysimum diffusum*, *Berteroa incana*), más fajok sziklevelein viszont a főéren kívül mindkét oldalon többnyire még két oldalér is látszik (*Lepidium campestre*, *Sinapisok*, *Brassica nigra*, *Raphanus raphanistrum*). Az erezet a lemez színén mint gyenge bárázda, fonákán, mint többnyire kissé fényesebb kiemelkedés vehető ki. A lemez fonákán az erek lefutása többnyire jobban látszik és tovább követhető, mint a lemez színén. Az erezet közvetlen kelés után legtöbb faj sziklevelein gyengébben vehető ki, mint a végleges nagyságukat elért sziklevelein.

5. Az első lomblevelek. A csiranövények lomblevelei tagoltságban és alakban nagy eltéréseket mutatnak. Nemcsak a különböző fajok lomblevelei között találhatók eltérések, hanem többnyire ugyanazon csiranövény fejlődésében sem egyformák az egymást követő lomblevelek. Általában a tagoltság a később fejlődő lombleveleken fokozódik. Így több faj első (1—3) lomblevelei épek, a később fejlődők karéjosak, osztottak (*Diplotaxisok*, *Brassica nigra*, *Rapistrum perenne*, *Erysimum repan-*

dum), vagy lantosak (*Sisymbrium officinale*, *orientale*, néha a *Raphanus raphanistrum*), másoknál az első lomblevelek egyszerűen osztottak vagy szeldeltek, kevés szeletűek, a később fejlődők pedig kétszeresen-háromszorosan szeldeltek és számos keskenyebb szelettel, sallanggal bírnak (*Lepidium perfoliatum*, *sativum*, *rudemale*, *Sisymbrium sophia*). Sok faj első lomblevelei (1—3) épek és épszélűek, a később fejlődők (2—5) szintén épek ugyan, de szélük többnyire fogas vagy hullámos (*Lepidium campestre*, *draba*, *Thlaspi arvense*, *Sisymbrium strictissimum*, *Sinapis arvensis*, *Brassica elongata*, *Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*, *Erysimum dif-fusum*). Csak kevés olyan fajjal találkozunk, amelyeknek összes (4—5) lomblevelei épek és épszélűek (*Capsella bursa pastoris*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), vagy mind lantosak (*Sinapis alba*, gyakran a *Raphanus raphanistrum*).

Nemcsak tagoltságban, hanem alakban is találunk még ugyanazon csiranövény lomblevelei között eltéréseket, sőt ugyanazon lomblevél sem mindig ugyanolyan alaku fejlődése folyamán, hanem gyakran növekedésével alakja kisebb-nagyobb mértékben megváltozik. Így pl. a *Lepidium campestre* első két lomblevele tojásdad, vagy rombos-tojásdad, a harmadik-ötödik kerületes, ovális. A *Sisymbrium officinale* első lomblevelének válla ék alakú, a második-harmadiké majdnem egyenesen levágott, vagy szíves. A *Thlaspi arvense* első lomblevelei (2), amikor még alig nagyobbak a szikleveleknél, rombos tojásdadok, később kerületesek, vagy visszás tojásdadok. A *Sisymbrium orientale* első 1—2 lomblevele fiatal korban többnyire hatszögű, később a szögletesség alig látszik, vagy teljesen elnövi a levél. A *Capsella bursa pastoris* első két lomblevele fiatal korban ovális, vagy visszás tojásdad, teljesen kifejlődve visszás tojásdad-lapátalaku.

A lomblevelek csak kevés fajnál fejlődnek egymásután lépcsőzetes nagyságban, hanem az első kettő és a második kettő a fejlődés folyamán többé-kevésbé egyenlő nagyságú, vagy az első és harmadik csak kevéssel nagyobb, mint a második, illetve negyedik.

Az első lomblevelek korábban befejezik növekedésüket és nem növekednek akkorára, mint a később fejlődők.

A lomblevelek nagyságára, mint a sziklevelekére, a külső körülmények szintén lényeges befolyást gyakorolnak. Különösen száraz talajban élő, vagy sűrű tóállású csiranövények első lomblevelei korán befejezik növekedésüket és elsárgulnak. Ha kedvezőtlen külső körülmények (szárazság) következtében a csiranövény táplálkozásában zavarok állnak be, először a sziklevek, majd az első lomblevelek száradnak el, a fiatalabb levelek kezdetben csak megállnak növekedésükben.

A lombleveleken az érhálózat többnyire jobban látszik, mint a szikleveleken. A vizsgálatok tárgyául szolgáló összes fajok

lomblevelein a főér többnyire jól kivehető és számos faj lomblevelein az elágazások (érhálózat) is jól látszanak (*Lepidium campestre* és *sativum*, *Sisymbrium strictissimum* és *officinale*, *Sinapisok*, *Diplotaxisok*, *Brassica nigra*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne*).

6. A színeződés. A vizsgált csiranövények legtöbbjének hypocotyl szára, szik- és lomblevélnyeleinek legalább alsó, alapja felé eső része többé-kevésbbé barna, vagy barnásviola árnyalatú. Csak kevés faj csiranövényeiről hiányzik teljesen a barnásviola színeződés (*Thlaspi arvense*, *Rapistrum perenne*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), vagy alig kivehetően gyenge rajtuk (*Lepidium perfoliatum* és *rudemale*, *Diplotaxis tenuifolia*). Több faj szikleveles csiranövényeinek hypocotyl szárán és sziklevelnyelein kívül a sziklevéllemez fonáka (*Sinapisok*, *Brassica elongata*), vagy színén, esetleg a fonákán is az erezet (*Lepidium campestre*, *draba* és *sativum*, *Sinapisok*, *Brassicák*, *Raphanus raphanistrum*) rövidebben-hosszabban szintén barnásviola árnyalatú. Néha csak kelés után sötétebb rövidebben-hosszabban a főér (*Sisymbrium strictissimum* és *officinale*, *Diplotaxis muralis*). A hypocotyl szár és a levélnyelek felső (felfelé néző) homorú oldala többnyire erősebben színeződött.

A színeződés többnyire legerősebb kelés után, azután a fejlődés folyamán fokozatosan gyengül és egyes szervekről (sziklevel, hypocotyl szár) részben vagy teljesen eltűnik. A csiranövény színeződése egyes fajoknál a magvak színével kapcsolatba hozható. Így pl. a *Brassica elongata* sötétebb magvaiból erősebben színeződött csiranövények fejlődtek. A színeződést a külső életkörülmények is lényegesen befolyásolják. Erősebben savanyú vagy lúgos kémhatású talajokban élő csiranövények színeződése többnyire nagyobbfokú és a színeződés a fejlődés folyamán nem tűnik el, hanem még fokozódik. Árnyékban viszont többnyire nagyon gyenge a színeződés.

7. A szőrözet. A csiranövények minden fajának szőrözete egysejtű szőrökből áll. A szőrök egyszerűek vagy elágazók. Az egyszerű szőrök mindig többé-kevésbbé elálló, s amennyiben kissé hajlottak, a levelek színén a lemez szélei és a csúcsa felé irányulnak. Az elágazó szőrök vagy többnyire tövükön elágazó, rányomott csillagszőrök (*Sisymbrium sophia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Erysimumok*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), vagy többé-kevésbbé elálló és nem tövükön, hanem feljebb ágaznak el (*Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*).

A különböző fajú csiranövények szőrözöttségében elég nagy különbségek találhatók. Legtöbb faj csiranövényeinek hypocotyl szára és sziklevei teljesen kopaszak, legfeljebb a sziklevelnyeleik pillásak (*Raphanus raphanistrum*), csak a lomblevelek elálló egyszerű (*Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*,

Sisymbrium strictissimum, *officinale*, *orientale*, *Sinapisok*, *Brassicák*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne*), elálló elágazó (*Arabis auriculata*), elálló egyszerű és elágazó (*Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa f. pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*), vagy rányomott elágazó (*Sisymbrium sophia*, *Berteroa incana*) szőrösök. Néhány faj csiranövényei teljesen kopaszak (*Lepidium sativum*, *rudemale*, *Thlaspi arvense*, *Diplotaxisok*), más fajok csiranövényeinek viszont hypocotyl szára és sziklevei is egyszerű elálló (*Sinapis alba*), rányomott 2—3 ágú (*Erysimumok*), vagy 10—12 ágú (*Alyssum alyssoides*) szőrökkel borítottak.

Egyes fajok csiranövényeinek szőrözete szabad szemmel alig látható (*Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*), más fajoké viszont durva, borzas (*Brassicák*, *Sinapis alba*, *Rapistrum perenne*). Az elálló szőrök hosszúsága néhány faj csiranövényein a hypocotyl szár átmérőjének $\frac{1}{2}$ -ét (*Lepidium campestre*, *draba*, *Sinapis arvensis*), $\frac{1}{4}$ -ét (*Lepidium perfoliatum*, *Sinapis alba*, *Raphanus raphanistrum*) alig éri el, a többi faj csiranövényein viszont $\frac{3}{4}$ -e, $1\frac{1}{2}$ -szerese a hypocotyl szár átmérőjének (*Sisymbrium strictissimum*, *officinale*, *orientale*, *Brassicák*, *Rapistrum perenne*).

Egyes fajok csiranövényeinek szőrözete nagyon ritka (*Lepidium perfoliatum*), más fajoké viszont annyira sűrű, hogy a fejlődő lomblevelek sűrű szőrözetüktől szürkések, fehéresek (*Berteroa incana*, *Sisymbrium sophia*, *Erysimumok*).

A szőrözet rendszertanilag közelálló, vagy azonos génuszokba tartozó fajok csiranövényein nagy hasonlóságot mutat. Az összes *Lepidiumok*, *Sinapisok*, *Diplotaxisok*, *Brassicák*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne* és a *Sisymbrium sophia* kivételével a *Sisymbriumok* is egyszerű, elálló szőrösök, vagy kopaszak. Az elálló szőrözet a *Lepidiumoké* kivételével a lemez fonákán főleg az érbordákon foglal helyet. A *Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa f. pilosa* és az *Arabidopsis Thaliana* szőrözete egyszerű és elágazó szőrökből áll. Az *Erysimumok* csiranövényeinek egész földfeletti része 2—3 ágú rányomott csillagszörös. Az *Alysum alyssoides* és a *Berteroa incana* többágú rányomott csillagszőrösök.

8. A csiranövények meghatározó kulcsa. Amint az előzőkből látszik, a csiranövényeken csak kevés olyan jellemvonást találunk, amely az egyes fajok egymástól való megkülönböztetésére alkalmas, mert hiányzik a virág és a termés, amelyek a legtöbb növényhatározás alapját teszik. Sok fajnak szikleveles csiranövényei meg sem határozhatók. A néhány lomblevéllel bíró csiranövényeken azonban már találhatók olyan jellemvonások, amelyek az egyes fajok megkülönböztetését lehetővé teszik. Erre kisebb-nagyobb mértékben a levelek nagysága, alakja, a növény barna, vagy violásbarna színeződése, szőrözete, illetve annak hiánya és a levélerezet használhatók fel. E

sajátságok alapján szerkesztettem meg a vizsgált fajok meghatározására szolgáló alábbi kulcsot.

A levelek nagyságát a külső körülmények lényegesen befolyásolják, ezért a levélnagyság csak nagy méretkülönbségeket felmutató fajok megkülönböztetésére alkalmas. A levelek alakja, hosszúsági és szélességi méreteinek aránya, a lemez tagoltsága meghatározás szempontjából már értékesebb jellemvonások, mert ezekben kisebbek az egyedi ingadozások. A hypocotyl szár és a levelek barna vagy barnaviola színeződése csak korlátolt mértékben használható fel a meghatározáshoz, mert a kedvezőtlen külső körülmények ezt is nagymértékben befolyásolják. A szőrözet, illetve annak hiánya azonban nagy faji állandóságot mutat, ezért a határozó kulcs megszerkesztését a levelek alakja és tagoltsága mellett főleg a szőrözetre alapoztam. Az erezet szintén jellemző, de a határozó kulcsból mégis ki kellett hagynom, mert egyrészt élő szikleveleken és sok faj lomblevelein is csak legfeljebb a főér és 1—2 elágazás vehető ki, másrészt a préselt példányokon sokkal több érélágazás lefutása látható, mint az élő leveleken, ami tévedésekre adhatna alkalmat.

1. a A csiranövény teljesen kopasz, vagy legfeljebb egyes lomblevelek élén található néhány elálló szőr 2
- b Legalább a lomblevelek szőrösek 7
2. a A sziklevelek hármasan összetettek. A lomblevelek szárnyasan szeldeltek *Lepidium sativum* (24)*
- b A sziklevelek egyszerűek 3
3. a A sziklevelek szíves csúcsuak, vagy csúcsuk legalább horpadt, homorú. A sziklevelek ékvállból többé-kevésbé négyszögalakúak 4
- b A sziklevelek tompa vagy lekerekített csúcsuak 5
4. a A sziklevelek ékvállhoz illesztett lekerekített sarkú négyzethez hasonlóak. A lemez egyenlő hosszú vagy kevéssel hosszabb szélességénél. A lomblevelek az első, vagy első kettő-három kivételével öblösen hasogatottak vagy osztottak. A hasábok vagy részek alapja, a lemez felső ⅔-án, többnyire nem, vagy alig szélesebb, mint a közepén. Felülről nézve a levélnyelvek sötét barnás violaszínűek. *Diplotaxis muralis* (9)
- b A sziklevelek ékvállhoz hosszában odaillesztett lekerekített sarkú téglalaphoz hasonlóak. A lemez hosszúsága szélességének $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ -szerese. Az első 4—5 lomblevél ép, vagy a 4. és 5. hasogatott vagy osztott. Ha tagoltak a hasábok vagy részek, alapjuknál a legszélesebbek és többé-kevésbé egyenletesen keskenyednek a csúcsok felé. A levélnyelveken nincsen vagy igen gyenge a színeződés *Diplotaxis tenuifolia* (13)
5. a A lomblevelek szárnyasan osztottak vagy szeldeltek.

* A nevek utáni szám a képre utal.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



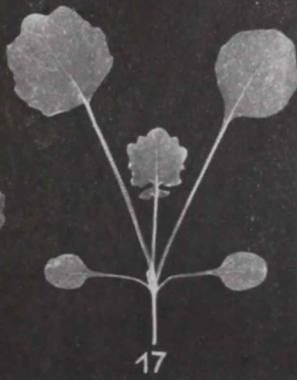
14



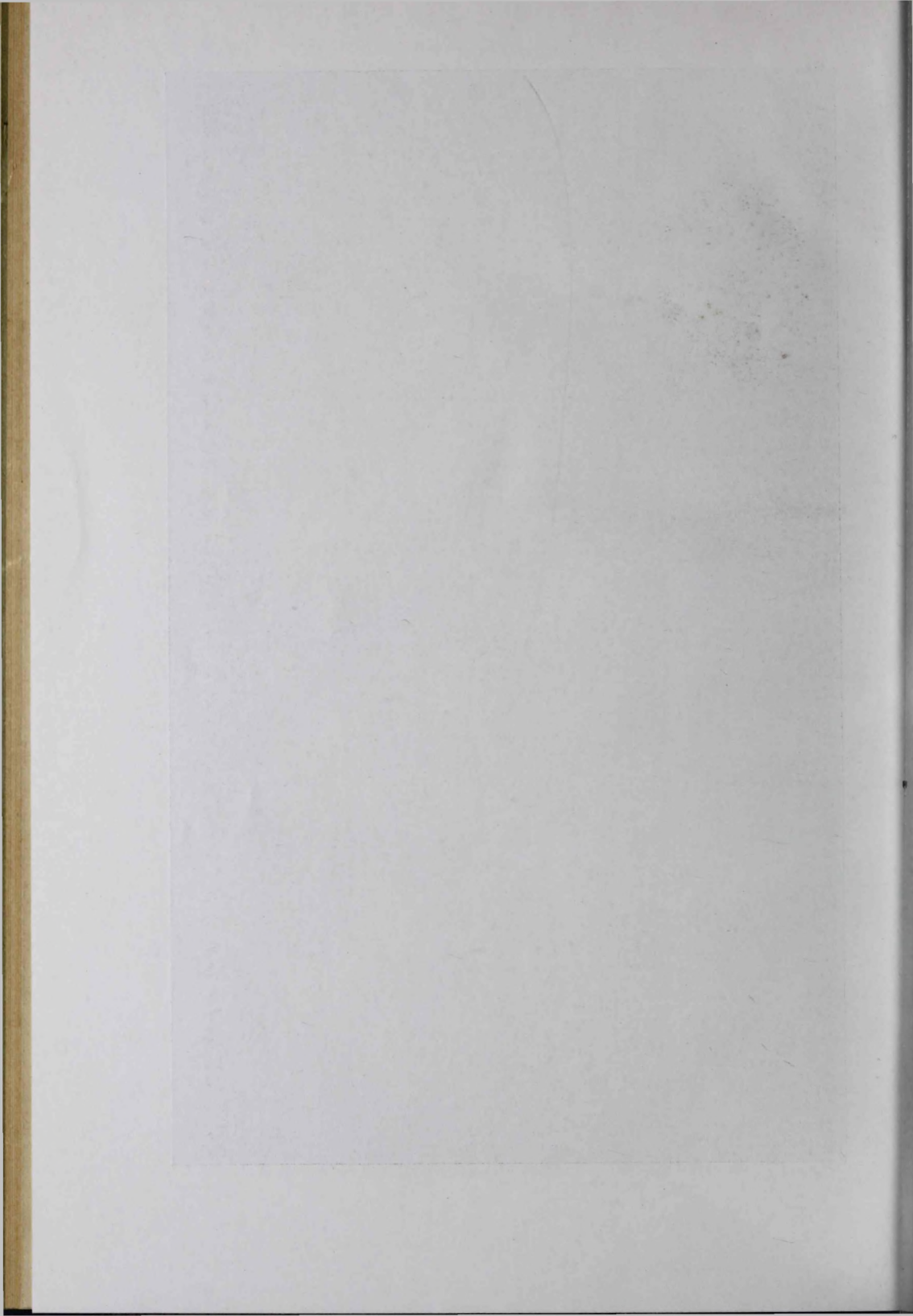
15



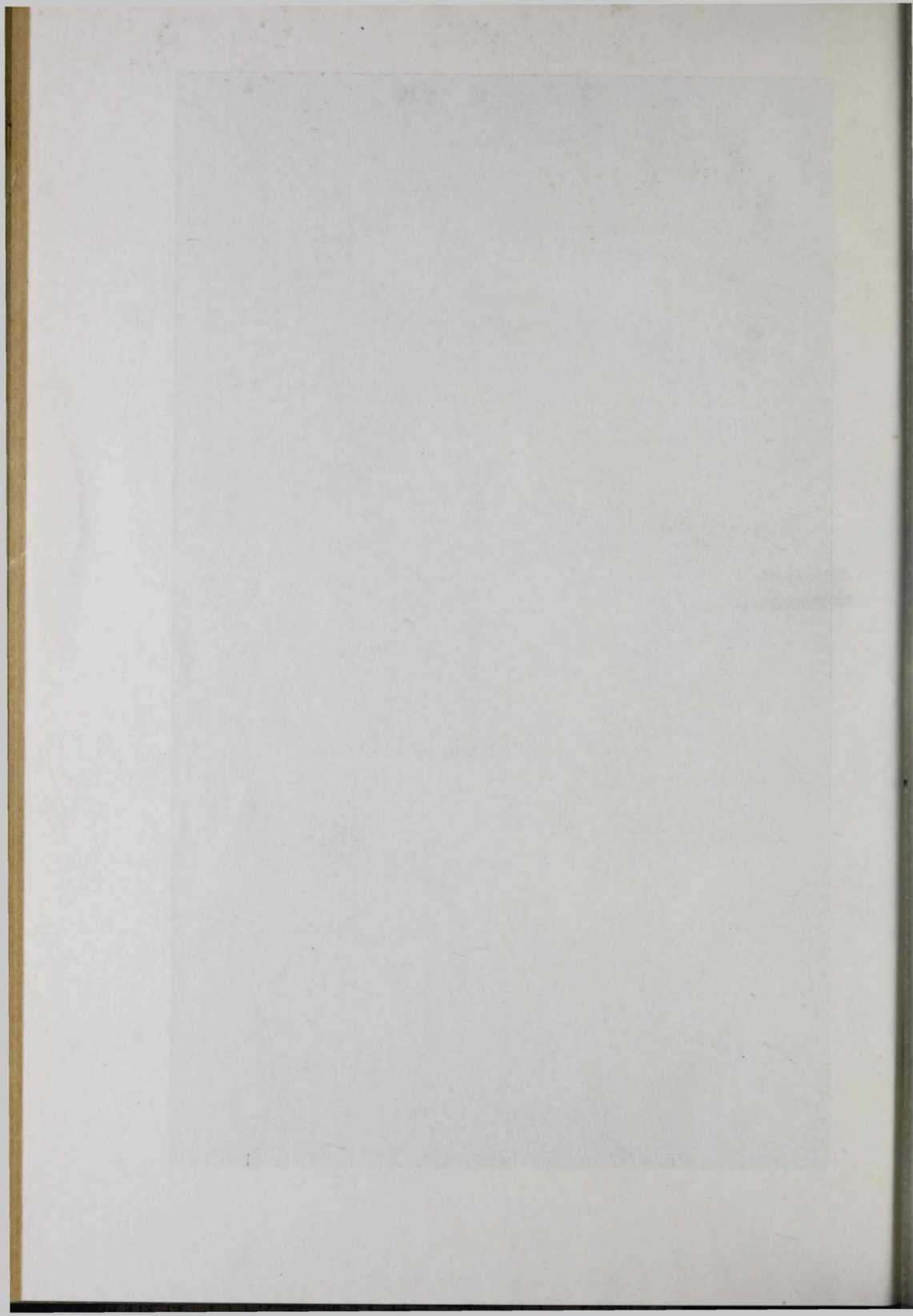
16



17







- A sziklevelek keskeny szálasak vagy keskeny visszás lándzsásak *Lepidium ruderales* (19)
- b Legalább az első 3 lomblevél ép és épszerű. A sziklevelek oválisak, visszás tojásdadok vagy lapátalakúak 6
6. a A sziklevelek visszás tojásdadok vagy lapátalakúak. Válluk lassan nyélbe keskenyedő. A növény töve és a levélnyelek alul rövidebben-hosszabban barnásviola árnyalatúak *Lepidium campestre* (8)
- b A sziklevelek oválisak. Válluk lekerekített. A növényen nincs barnásviola színeződés *Thlaspi arvense* (6)
7. a A növényen csak egyszerű, többé-kevésbé elálló szőrök vannak 8
- b A szőrözet egyszerű és elágazó, vagy csak elágazó szőrökből áll 19
8. a A sziklevelek szíves csúcsuak, vagy legalább csúcsuk benyomott, homorú 9
- b A sziklevelek lekerekített, vagy tompa csúcsuak 14
9. a A sziklevelek lemeze szélesebb a hosszúságánál 10
- b A sziklevelek lemeze hosszabb a szélességénél *Rapistrum perenne* (21)
10. a A hypocotyl szár sűrűn elálló szőrös . *Sinapis alba* (25)
- b A hypocotyl szár teljesen kopasz 11
11. a A lomblevelek lantosak, legfeljebb az elsők (1.—2.) épek vagy karéjosak. A bemetszések keskenyebbek, kisebb területűek, mint az alattuk levő rész vagy szelet. A sziklevelelnyelek pillás élűek, vagy legalább alapjuk felé található néhány elálló szőr. Néha kopaszok *Raphanus raphanistrum* (22)
- b A lomblevelek épek vagy karéjosak, vagy ha egyesek osztottak vagy szeldeltek, a bemetszések szélesebbek és nagyobb területűek, mint a mögöttük levő rész vagy szelet. A sziklevelelnyelek mindig kopaszok 12
12. a A sziklevelek szélessége bujás után 4, a lomblevelek megjelenésekor 6, a néhány lomblevéllel bíró növényen 10 mm-nél kisebb *Brassica elongata* (12)
- b A sziklevelek szélesebbek 13
13. a A lomblevelek többé-kevésbé karéjosak, egyesek válluk felé öblösen hasogatottak vagy szeldeltek. Durva borzas szőrözetük szabad szemmel nézve is jól feltűnik. A szőrök hosszúsága a szár átmérőjének $\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{4}$ -e. A lemez színén a szőrözet apró szövetkiemelkedéseken foglal helyet, amelyektől a lemez színe rücskösnek látszik, ami különösen fiatal leveleken feltűnő. A fejlődő, 1—2 cm-es lomblevelek fonákán a főérbordán levő szőrök többé-kevésbé merőlegesen állnak, legfeljebb néhány hajlik kis szög alatt a csúcs felé *Brassica nigra* (20)
- b A lomblevelek épek, legfeljebb a válluk felé erősödik egy-két fog kis karéjjá. A szőrözet finomabb, szabad szemmel nézve, különösen a lemez színén alig tűnik fel. A szőrök hosszúsága a szár átmérőjének $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ -e. A lemez színe nem rücskös, legfeljebb az

- 1—2 cm hosszúságú leveleké igen gyengén. A fejlődő lomblevelek főérbordáján a szőrök a csúcs felé hajolnak *Sinapis arvensis* (26)
14. a A sziklevelek keskeny szálasak, vagy keskeny visszás lándzsásak. A lomblevelek egyszer-kétszer szárnyasan szeldeltek, szálas sallangúak *Lepidium perfoliatum* (23)
- b A sziklevelek visszás tojásdadok, lapátalakúak, vagy oválisak. Legalább a két első lomblevél ép 15
15. a A sziklevelek visszás tojásdadok, vagy lapátalakúak. A válluk lassan nyélbe keskenyedő. A lomblevelek épek és épszélűek 16
- b A sziklevelek oválisak, válluk többé-kevésbé lekerítet 17
16. a A két első lomblevél meredek ékvállból rombstojásdad, lekerekített csúcsu. A szőrözet nagyon apró, préselt példányokon 10-szeres nagyítóval is alig látható. A szőrök nem hajlottak . *Lepidium campestre* (8)
- b A lomblevelek elliptikusak, hosszúkásak vagy visszás tojásdadok. Válluk keskeny ékalakú. A szőrözet szintén nagyon apró, de préselt példányokon 10-szeres nagyítóval jól látható. A szőrök többé-kevésbé ívesen hajlottak *Lepidium draba* (14)
17. a A lomblevelek épek, tojásdadok, vagy elliptikusak. Csúcsuk hegyes, vagy tompa. A lemez hosszabb a szélességének $1\frac{1}{2}$ -szeresénél . *Sisymbrium strictissimum* (15)
- b Csak az első 2—3 lomblevél ép, a többi karéjos vagy lantos. Az ép lomblevelek kerekdedek, oválisak, vagy visszás tojásdadok, vagy ha kerek-tojásdadok, a lemez hosszúsága nem éri el szélességének $1\frac{1}{2}$ -szeresét . . 18
18. a Az ép lomblevelek kerekdedek vagy kerek-tojásdadok. Az első lomblevél meredek ékvállú, a második és harmadik lomblevél válla többé-kevésbé egyenesen levágott vagy szíves. Az ép lomblevelek lemezének hossza nem, vagy csak kevéssel kerüli el a szélességét, a szélesség $1\frac{1}{2}$ -szeresét nem éri el. Az első lomblevél fonáka is szőrös *Sisymbrium officinale* (17)
- b Az ép lomblevelek kerületes oválisak vagy visszás tojásdadok. A lemez hosszúsága szélességének legalább $1\frac{1}{2}$ -szerese. A levelek válla keskeny ékalakú, a két levélél hegyesszöget zár be. Az első lomblevél fonáka többé-kevésbé kopasz *Sisymbrium orientale* (16)
19. a A lombleveleknek a fonáka kopasz, legfeljebb a főérborda szőrös 20
- b A lomblevelek fonáka is szőrözött 21
20. a Nagyon kicsi a csiranövény. A sziklevelek szélessége bujás után 1, a lomblevelek megjelenésekor 2, a néhány lomblevéllel bíró csiranövényen 2.5 mm-nél kisebb *Arabidopsis Thaliana* (1)
- b A sziklevelek nagyobbak, szélesebbek. A szőrök nagy része a lemez szélén található. A levélnyél és a lemez, főleg a vállán hosszú egyszerű szőröktől pillás élő *Camelina microcarpa f. pilosa* (7)

21. a A lomblevelek osztottak vagy szeldeltek *Sisymbrium sophia* (18)
 b A lomblevelek épek 22
22. a A hypocotyl szár és a sziklevek kopaszok, csak a lomblevelek szőrözöttek 23
 b Legalább a sziklevek színén is vannak szőrök 25
23. a A 4—6 ágú rányomott csillagszőrökön kívül egyszerű, elálló hosszabb szőrök is találhatók, főleg a levélnyélén és a lemez szélein. Fiatal leveleken inkább szembetűnek *Capsella bursa pastoris* (5)
 b A szőrözetet csak elágazó szőrök alkotják 24
24. a A lomblevelek visszas-tojásdadok vagy lapátalakúak. Csúcsuk többé-kevésbé szabályos félkör. A szőrözet többnyire 6 ágú rányomott csillagszőrökből áll, melytől a fiatal levelek fehéresek. A szőrök a tövükön ágaznak el *Berteroa incana* (4)
 b Az első 2—3 lomblevél tojásdad vagy rombos-tojásdad. Csúcsuk tompa vagy legfeljebb tompított. A szőrök elálló, nem a tövükön ágaznak el. Többnyire 2—4 elágazással bírnak *Arabis auriculata* (2)
25. a A csiranövény földfeletti részei rányomott 10—12 ágú csillagszőrösek *Alyssum alyssoides* (3)
 b A növény szőrei 2—3 ágúak 26
26. a A sziklevek kerekdedek, lemezük alig hosszabb a szélességénél. A lomblevelek épek és épszélűek, legfeljebb egyes levelek élén található 1—2 igen gyengén kivehető fog *Erysimum diffusum* (10)
 b A sziklevek oválisak vagy visszas tojásdadok, lemezük hosszúsága szélességének $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ -szerese. A lomblevelek az első 2—3 kivételével öblösen karéjosak vagy osztottak, vagy legalább fogasak. A bemetszések többé-kevésbé szabályos körívek *Erysimum repandum* (11)

Képmagyarázat. (Figurenerklärung.)

(Csiranövények az első lomblevelek kifejlődésekor, természetes nagyságban.)

(Keimpflanzen mit den ersten Laubblättern in natürlicher Grösse.)

I. tábla.

1. *Arabidopsis Thaliana*. 2. *Arabis auriculata*. 3. *Alyssum alyssoides*. 4. *Berteroa incana*. 5. *Capsella bursa pastoris*. 6. *Thlaspi arvense*. 7. *Camelina microcarpa*. 8. *Lepidium campestre*. 9. *Diplotaxis muralis*. 10. *Erysimum diffusum*. 11. *Erysimum repandum*. 12. *Brassica elongata*. 13. *Diplotaxis tenuifolia*. 14. *Lepidium draba*. 15. *Sisymbrium strictissimum*. 16. *Sisymbrium orientale*. 17. *Sisymbrium officinale*.

II. tábla.

18. *Sisymbrium sophia*. 19. *Lepidium ruderales*. 20. *Brassica nigra*. 21. *Rapistrum perenne*. 22. *Raphanus raphanistrum*. 23. *Lepidium perfoliatum*. 24. *Lepidium sativum*. 25. *Sinapis alba*. 26. *Sinapis arvensis*.

F. Krausz: Die Keimpflanzen der häufigeren Kreuzblütler-Unkräuter.

Die mit der Beschreibung der Keimlinge sich befassende botanische Literatur ist äusserst lückenhaft, wogegen es von wissenschaftlichem wie praktischem Standpunkte aus gleich wichtig erscheint, dass man die Pflanzen bereits im Keimzustande zu erkennen, und die einzelnen Arten von einander zu unterscheiden vermöge.

Unter den vielen, mit den Kreuzblütlern sich befassenden Arbeiten erstrecken sich nur wenige auch auf die Keimlinge. G. Hegi beschreibt in seinem, die Flora Mitteleuropas behandelnden Werke,¹ nur nebenher einige Keimpflanzen von Kreuzblütlern. Fritz Krause² befasst sich, zur Unterscheidung der Samen, zwar eingehender mit den Keimlingen der *Brassica*- und *Raphanus*-Arten und Varietäten, erstreckt sich jedoch nur auf die kultivierten Formen dieser Gattungen. Eine eingehende Beschreibung von Keimlingen der Kreuzblütler-Unkräuter fehlt aus der Literatur gänzlich. Demnach stellte ich es mir zur Aufgabe, diesen Mangel wenigstens bezüglich der bei uns am häufigsten vorkommenden Unkräuter aus genannter Familie zu beheben, und meine Untersuchungen dann stufenweise auszu dehnen.

Einstweilen teile ich hier meine, auf 26 Arten (*Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*, *sativum*, *ruderales*, *Thlaspi arvense*, *Sisymbrium strictissimum*, *sophia*, *officinale*, *orientale*, *Sinapis alba*, *arvensis*, *Diploaxis muralis*, *tenuifolia*, *Brassica elongata*, *nigra*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne*, *Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*, *Erysimum diffusum*, *repandum*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*) sich beziehenden allgemeinen Angaben mit.³

1. Die Keimung. Die zu den Untersuchungen notwendigen Samen stellte mir zum Teile der Botanische Garten der Budapester Universität zur Verfügung, zum Teile sammelte ich sie auf der „Farkasrét“, im „Kühlen Tale“, in der Nähe des Römischen Bades, ferner in den Gemarkungen von Győrság, Pázmándfalu, Nagyécsfalu und Békásmegyér.

Die Versuche stellte ich im Laboratorium des Institutes für Landw. Botanik der Budapester Kgl. Ung. Volkswirtschaftlichen Universitätsfakultät, im Botanischen Garten der Budapester Kgl. Ung. Pázmány Péter Universität und in der Gemeinde Győrság an. Bei jeder Art untersuchte und beschrieb ich den Gang der Keimung, die Färbung und Behaarung der

¹ Hegi: Ill. Flora von Mittel-Europa, Bd. IV. S. 1—51.

² Fritz Krause: Zur Samenbestimmung der Arten und Varietäten von *Brassica* und *Raphanus*. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 54. 1920. S. 321, T. I—IV.

³ Das, die einzelnen Arten ausführlich behandelnde Manuscript, die Reihen der getrockneten und in Flüssigkeiten konservierten Stamm- und Keimpflanzen, ferner die Sammlung der Lichtabdrücke befinden sich im Institut für Landwirtschaftliche Botanik der Volksw. Universitätsfakultät, Budapest.

Keimpflanzen, die Form, Gliederung und Äderung ihrer Blätter nach der Keimung, beim Erscheinen der Laubblätter (wenn letztere einige mm gross sind) und an Keimlingen mit mehreren Laubblättern. Zur Basis der Beschreibung nahm ich nicht das Alter der Keimlinge, sondern die drei, an den Keimpflanzen verhältnismässig leicht und bei den verschiedenen Arten gut feststellbaren Entwicklungsstadien an, einerseits weil die Raschheit der Entwicklung durch äussere Verhältnisse stark beeinflusst wird, anderseits weil zum Vergleich und zur Feststellung der Unterschiede zwischen den einzelnen Arten, statt gleichalterige Keimpflanzen, solche im gleichen Entwicklungsstadium weit geeigneter sind. An den Keimpflanzen suchte ich besonders jene Merkmale festzustellen, die die Unterscheidung einzelner, einander nahestehender Arten ermöglichen. Von den keimenden Samen sowohl, als von den verschiedentlich entwickelten Keimpflanzen jeder Art habe ich Belegstücke in 50%-igem Alkohol konserviert, resp. getrocknet. Einen Teil der getrockneten Pflanzen habe ich zur Anfertigung von ungefähr 600 Stück Sonnenlicht-Abdrücken benützt, die die Grösse der in verschiedenen Entwicklungsstadien sich befindlichen Keimlinge, ferner die Form ihrer Blätter und deren Nervatur, und dann ihre Behaarung in natürlicher Grösse treu wiedergeben.

2. **Die Sonnenlicht-Abdrücke.** Zur Herstellung dieser Naturkopien bedeckte ich die auf das Glas des Kopierrahmens gelegten Pflanzen mit einem lichtempfindlichen Papier, und setzte sie, fest angepresst, der Prallsonne aus, auf deren Einwirkung hin auf dem Papier ein treues Negativ der Pflanzen entstand. Die Kopien wurden, wie üblich, entwickelt, fixiert, ausgewaschen und getrocknet.

Zur Herstellung von Lichtabdrücken eigneten sich am besten die gepressten, getrockneten, und mit 50%-iger Chloralhydrat-Lösung oder Wasser durchtränkten, und abermals ausgetrockneten Pflanzen. Auf den, nach lebenden Keimpflanzen angefertigten Lichtabdrücken ist die Nervatur nur zum kleinen Teile sichtbar.

3. **Das Aufgehen.** Sämtliche Kreuzblütler-Unkräuter keimen oberirdisch. Bei den meisten Arten durchbricht der gekrümmte hypokotyle Stengel die Bodenoberfläche, nur bei dem Aufgehen weniger Arten (*Lepidium campestre*, *Thlaspi arvense*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*) tragen die Keimblätter zur Krümmung bei, oder verursachen im ganzen die Bodenoberfläche durchbrechende Krümmung (*Lepidium perfoliatum*, *ruderales*).

Während des Aufgehens sind in der Anordnung der Keimblattspreiten zwischen den verschiedenen Arten grosse Unterschiede wahrnehmbar. Auf Grund dessen kann man die untersuchten Arten in vier Gruppen einordnen. Die Keimblattspreiten der orthoploken Gattungen (*Sinapis*, *Diploaxis*, *Brassica*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne*), sind zur Zeit der Sprossung der Länge nach V-förmig oder bogig gekrümmt, die eine der Blattoberfläche, die andere der Unterseite zu. Das nach unten gekrümmte eine Keimblatt fügt sich mit seiner gewölbten Oberfläche in die Höhlung des nach oben gekrümmten an-

deren Keimblattes ein, und somit gelangen die Keimblätter zu meist mit ihrer gewölbten Seite an die Bodenoberfläche.

Die Keimblätter zweier *Lepidium*-Arten (*perfoliatum*, *rudera le*) krümmen sich überquer. Die eine Keimblattspreite neigt sich mit ihrer Oberfläche, die andere mit ihrer Unterseite dem Keimblattstiele zu. Das der Unterseite zu sich krümmende Keimblatt fügt sich mit seiner Wölbung zumeist in die Höhlung des der Oberfläche zu sich krümmenden Keimblattes ein, manchmal jedoch deckt letzteres das erstere nicht, sondern die beiden überquer sich krümmenden Keimblätter ordnen sich bei der Sprossung nebeneinander an und durchbrechen die Bodenoberfläche in zwei Krümmungen.

Die Keimblattspreiten des *Alyssum alyssoides* und der *Berteroa incana* sind zur Zeit des Aufgehens nach keiner Richtung hin gekrümmt. Die beiden Keimblattspreiten stellen sich parallel, mit ihren Oberseiten einander zugekehrt, in die Krümmungsfläche ein, oder bilden mit letzterer einen spitzen Winkel.

Die Keimblattspreiten der übrigen untersuchten Arten krümmen sich ebenfalls nach keiner Richtung hin, sondern liegen in einer Fläche, mit einander parallel, die Blattoberseiten einander zugekehrt, wenden sich aber von der die Bodenoberfläche durchbrechenden Krümmungsfläche mehr weniger rechtwinkelig ab.

Die hypokotylen Stengel der untersuchten Arten wachsen mit Ausnahme zweier *Lepidium*-Arten (*perfoliatum*, *rudera le*), kürzer oder länger über die Bodenfläche hinaus. Bei gleichen äusseren Verhältnissen waren unter den untersuchten Arten die hypokotylen Stengel der *Sinapis*-, *Brassica*- und *Sisymbrium*-Arten und der des *Lepidium sativum* verhältnismässig länger.

4. Die Keimblätter. Die zur Zeit des Aufgehens sich mit ihrer Oberfläche berührenden Keimblätter biegen sich, über den Boden gelangt, auseinander, nehmen ihre nachherige normale, mehr weniger wagrechte, Stellung ein, ergrünen inzwischen, und wachsen weiter, bis sich einige Laubblätter entwickeln. In der Grösse der Keimblätter kann die Verschiedenheit äusserer Verhältnisse grosse Schwankungen verursachen. Ausserdem weisen die Durchschnittswerte einzelner Arten auch grosse Unterschiede auf. Die Keimblattlängen der untersuchten Arten schwanken, vom Blattgrund bis zur Spitze unmittelbar nach dem Aufgehen gemessen, zwischen 0.8–10 mm, die grössten Breiten zwischen 0.4–7 mm. Am längsten (4–10 mm) sind die Keimblätter des *Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*, *sativum*, der Gattung *Sinapis*, der *Brassica nigra*, des *Raphanus raphanistrum*, und des *Rapistrum perenne*. Am kürzesten sind die Keimblätter der *Arabidopsis Thaliana* und der *Arabis auriculata*; ihre Länge bleibt unter 2 mm. Die Keimblattlängen der übrigen Arten schwanken, nach dem Aufgehen, zwischen 2–5 mm. Am breitesten (3–7 mm) sind die Keimblätter der *Sinapis*-Arten, der *Brassica nigra*, des *Raphanus raphanistrum*, und des *Rapistrum perenne*, am schmalsten (0.4–1.5 mm.) sind die Keimblätter des *Lepidium perfoliatum*, *rudera le*, der *Arabidopsis Thaliana*, der *Arabis auriculata*, der *Capsella bursa pas*

toris und die der *Erysimum*-Arten. Die Keimblattbreiten der übrigen untersuchten Arten schwanken zwischen 1—5 mm.

Die normal wachsenden Keimblätter erreichen bis zum Erscheinen der Laubblätter das $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ -fache der nach dem Aufgehen messbaren Länge, und werden bis zum Abtrocknen 3—5-mal so lang. Den grössten Anteil an dem Längenwachstum hat der Keimblattstiel.

Die Breite der Keimblätter wächst nicht in dem Masse, wie ihre Länge. Bis zum Erscheinen der Laubblätter erreichen die Keimblätter das $1\frac{1}{2}$ —2-fache der Breite, die sie zur Zeit des Aufgehens aufwiesen, und werden schliesslich 2— $3\frac{1}{2}$ -mal so breit. Obzwar die Breite der Keimblätter nicht in dem Masse wächst, wie deren Länge, ändert sich mit zunehmendem Wachstume das gegenseitige Verhältnis dennoch nicht, weil das entsprechend grössere Längenwachstum der Verlängerung des Blattstieles zuzuschreiben ist.

Die Form der Keimblätter der systematisch einander nahestehenden Arten weist, mit Ausnahme der *Lepidium*-Arten, grosse Ähnlichkeit auf. Die Keimblätter der *Sinapis*- und *Brassica*-Arten, des *Raphanus raphanistrum*, und des *Rapistrum perenne* sind verkehrt herzförmig, oder verkehrt nierenförmig. Die Keimblätter des *Thlaspi arvense*, der *Sisymbrium*-Arten, der *Capsella bursa pastoris*, der *Camelina microcarpa* f. *pilosa*, der *Arabidopsis Thaliana*, der *Arabis auriculata*, der *Erysimum*-Arten, des *Alyssum alyssoides*, und der *Berteroa incana*, sind kreisförmig-oval, oval, länglich oval, die der *Diplotaxis*-Arten vierkantig, mit etwas eingedrückten Blattspitzen, schliesslich die der *Lepidium*-Arten verkehrt-eiförmig oder spatelförmig (*campestre*, *draba*) schmal-lineal oder schmal-verkehrt-lanzettlich (*perfoliatum*, *ruderales*) und dreifach zusammengesetzt (*sativum*).

Was die Nervatur betrifft, so kann man an den Keimblättern der meisten Arten blos den Verlauf des Hauptnerves kürzer oder länger verfolgen. An den Keimblättern mancher Arten ist selbst der Hauptnerv nicht sichtbar, während an anderen, ausser dem Hauptnerv, auch ein-zwei Seitennerven sichtbar werden. Der Verlauf der Nervatur ist an der Blattunterseite zu meist deutlicher wahrnehmbar, und weiter verfolgbar, als auf der Blattoberseite.

5. Die ersten Laubblätter. Die Laubblätter der Keimlinge sind ihrer Gliederung und Form nach von einander sehr verschieden. Diese Unterschiede bestehen nicht nur zwischen den Laubblättern der diversen Arten, sondern die aufeinander folgenden Laubblätter ein und derselben Keimpflanze sind zu meist auch nicht gleich gestaltet. Im allgemeinen steigert sich die Gliederung der später sich entwickelnden Laubblätter. So sind die ersten (1—5) Laubblätter mehrere Arten ganzrandig, die später sich entwickelnden gelappt, geteilt (*Diplotaxis*-Arten, *Brassica nigra*, *Rapistrum perenne*, *Erysimum repandum*) oder leierförmig-fiederlappig (*Sisymbrium officinale*, *orientale*, manchmal der *Raphanus raphanistrum*), bei anderen sind die ersten Laubblätter einfach, geteilt oder eingeschnitten mit wenigen Abschnitten, die später sich entwickelnden aber zwei-

dreifach fiederschnittig mit zahlreichen schmäleren Abschnitten (*Lepidium perfoliatum*, *satiuum*, *ruderales*, *Sisymbrium sophia*). Die ersten (1—3) Laubblätter vieler Arten sind einfach und ganzrandig, die später sich entwickelnden (2—5) ebenfalls einfach zwar, jedoch gezähnt oder gewellt (*Lepidium campestre*, *draba*, *Thlaspi arvense*, *Sisymbrium strictissimum*, *Sinapis arvensis*, *Brassica elongata*, *Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabidopsis thaliana*, *Arabis auriculata*, *Erysimum diffusum*). Wir treffen nur wenige solche Arten an, deren sämtliche (4—5) Laubblätter einfach und ganzrandig (*Capsella bursa pastoris*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), oder durchaus leierförmig-fiederlappig (*Sinapis alba*, häufig auch *Raphanus raphanistrum*) sind.

Nicht nur was die Gliederung anbelangt, sondern auch der Form nach, finden wir zwischen den Laubblättern ein und derselben Keimplanze Abweichungen, ja ein und dasselbe Laubblatt behält nicht immer die gleiche Form während seiner Entwicklung, sondern ändert sie mehr-weniger (z. B. *Lepidium campestre*, *Sisymbrium officinale*, *Thlaspi arvense*, *Sisymbrium orientale*, *Capsella bursa pastoris*).

Die Nervatur ist an den Laubblättern meistens deutlicher wahrzunehmen, als an den Keimblättern. An den Laubblättern der gesamten untersuchten Arten ist der Hauptnerv meistens gut wahrnehmbar und an jenen vieler Arten sind auch die Nervabzweigungen (das Nervenetz) gut sichtbar (*Lepidium campestre* und *satiuum*, *Sisymbrium strictissimum* und *officinale*, *Sinapis*-Arten, *Brassica nigra*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne*).

6. Die Färbung. Der hypokotyle Stengel sowohl als zumindest der untere, seinem Ansatz zu fallende Teil der Keimblatt- und Laubblattstiele der meisten untersuchten Keimlinge sind braun oder braunviolett gefärbt, nur an den Keimlingen weniger Arten fehlt diese Färbung gänzlich (*Thlaspi arvense*, *Rapistrum perenne*, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), oder ist kaum wahrnehmbar schwach ausgeprägt (*Lepidium perfoliatum* und *ruderales*, *Diplotaxis tenuifolia*). Nebst dem hypokotylen Stengel und den Blattstielen der Keimlinge mehrerer Arten sind deren Keimblattunterseiten (*Sinapis*-Arten, *Brassica elongata*), oder die Nerven auf der Blattoberseite, ev. auch auf der Blattunterseite (*Lepidium campestre*, *draba*, *satiuum*, *Sinapis*- und *Brassica*-arten, *Raphanus raphanistrum*) kürzer oder länger gleichfalls braunviolett gefärbt. Manchmal ist der Hauptnerv erst nach dem Aufgehen kürzer oder länger dunkel gefärbt (*Sisymbrium strictissimum* und *officinale*, *Diplotaxis muralis*). Der hypokotyle Stengel und die konkave Seite des oberen (nach oben gerichteten) Teiles der Blattstiele sind meistens stärker gefärbt.

Die Färbung ist gewöhnlich nach dem Aufgehen am stärksten, vermindert sich dann stufenweise während der weiteren Entwicklung, um schliesslich aus einzelnen Organen zum Teile oder gänzlich zu verschwinden.

7. Die Behaarung. Das Indument der Keimlinge aller Arten besteht aus einzelligen Haaren. Die Haare sind einfach

oder verzweigt. Die einfachen Haare sind immer mehr-weniger abstehend, und im Falle sie gekrümmt sind, neigen sie sich auf der Blattoberseite der Blattrante oder Spitze zu. Die verzweigten Haare sind meistens entweder grundständig verzweigte angepresste Sternhaare (*Sisymbrium sophia*, *Capsella bursa pastoris*, *Erysimum*-Arten, *Alyssum alyssoides*, *Berteroa incana*), oder mehr-weniger abstehend, und verzweigen sich nicht schon am Grunde, sondern weiter oben (*Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*, *Arabis auriculata*).

In der Behaarung der Keimpflanzen verschiedener Arten sind ziemlich grosse Unterschiede wahrzunehmen. Der hypokotyle Stengel und die Keimblätter der meisten Arten sind vollständig kahl, höchstens sind die Keimblattstiele gewimpert (*Raphanus raphanistrum*) nur die Laubblätter sind mit abstehend einfachen (*Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*, *Sisymbrium strictissimum*, *officinale*, *orientale*, *Sinapis*- und *Brassica*-Arten, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum perenne*), abstehend verzweigten (*Arabis auriculata*), abstehend einfachen und verzweigten (*Capsella bursa pastoris*, *Camelina microcarpa* f. *pilosa*, *Arabidopsis Thaliana*), oder angepresst verzweigten (*Sisymbrium sophia*, *Berteroa incana*) Haaren bedeckt. Die Keimlinge mancher Arten (*Lepidium sativum*, *ruderales Thlaspi arvense*, *Diplotaxis*-Arten) sind vollständig kahl, während der hypokotyle Stengel und die Keimblätter anderer Arten mit einfachen abstehenden (*Sinapis alba*), angepresst 2—3 ästigen (*Erysimum*-Arten), oder 10—12 ästigen (*Alyssum alyssoides*) Haaren bedeckt sind.

Das Indument an den Keimlingen mancher Arten ist mit freiem Auge kaum wahrnehmbar (*Lepidium campestre*, *draba*, *perfoliatum*), andere hingegen sind rau, struppig (*Brassica*-Arten, *Sinapis alba*, *Rapistrum perenne*). Die Länge der abstehenden Haare beträgt an den Keimpflanzen mancher Arten kaum die Hälfte (*Lepidium campestre*, *draba*, *Sinapis arvensis*) oder den $\frac{3}{4}$ Teil vom Durchmesser des hypokotylen Stengels (*Lepidium perfoliatum*, *Sinapis alba*, *Raphanus raphanistrum*) während sie an den Keimlingen der übrigen Arten den $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ -fachen Durchmesser des hypokotylen Stengels ausmachen. (*Sisymbrium strictissimum*, *officinale*, *orientale*, *Brassica*-Arten, *Rapistrum perenne*).

8. Bestimmungsschlüssel der Keimpflanzen. Wie aus dem Gesagten hervorgeht, finden wir an den Keimpflanzen nur wenige solche Charaktermerkmale, die zur Unterscheidung der einzelnen Arten geeignet erscheinen; es fehlt eben die Blüte und die Frucht, die doch die Handhabe zu den meisten Pflanzenbestimmungen sind. Die Keimpflanzen vieler Arten sind nach ihren Kotyledonen gar nicht bestimmbar. Die einige Laubblätter tragenden Keimlinge weisen aber bereits solche Merkmale auf, die die Unterscheidung der einzelnen Arten ermöglichen. Zu diesem Zwecke sind die Grösse der Blätter, ihre Form, die braune oder violettbraune Färbung der Pflanze, ihre Behaarung resp. deren Mangel, und die Blattnervatur mehr-weniger benützbar. Auf Grund dieser Eigenschaften habe ich

untenstehenden, zur Bestimmung der untersuchten Arten dienenden, Schlüssel konstruiert.

Da die Blattgrösse erheblich von äusseren Umständen abhängt, ist selbe nur zur Unterscheidung der maszlich stark divergierenden Arten geeignet. Die Form der Blätter, das Verhältnis ihrer Länge und Breite zueinander, die Gliederung der Spreite, sind vom Standpunkte der Bestimmung aus schon wertvollere Charaktereigenschaften, weil in ihnen die individuellen Schwankungen geringer sind. Die braune oder violettbraune Färbung des hypokotylen Stengels und der Blätter ist zur Bestimmung nur im beschränkten Masze zu benützen, weil ungünstige äussere Verhältnisse dies stark beeinträchtigen. Das Indument resp. dessen Mangel, zeigt aber grosse Artbeständigkeit, weswegen ich den Aufbau des Bestimmungsschlüssels, nebst Berücksichtigung der Blattformen und Gliederung hauptsächlich auf die Behaarung basiert habe. Die Nervatur ist gleichfalls charakteristisch, doch musste ich von ihr Abstand nehmen, weil einesteils an lebenden Keimblättern, und an den Laubblättern vieler Arten, höchstens der Hauptnerv und etwa 1—2 Abzweigungen wahrnehmbar sind, andernteils an den getrockneten Blättern der Verlauf der Nervatur weit reicher in Erscheinung tritt, als an den lebenden, was zu Irrtümern Anlass geben kann.

1. a Die Keimpflanze ist vollständig kahl, höchstens sind an den Kanten einzelner Laubblätter einige abstehende Haare zu finden 2
- b Zumindest sind die Laubblätter behaart 7
2. a Die Keimblätter sind dreifach zusammengesetzt. Die Laubblätter sind fiederschnittig . . . *Lepidium sativum*
- b Die Keimblätter sind einfach 3
3. a Die Keimblattspitzen sind herzförmig eingeschnitten oder zumindest eingesenkt, konkav. Die Keimblätter sind mit keilförmigem Grunde vierkantig 4
- b Die Keimblattspitzen sind stumpf oder abgerundet. 5
4. a Die Keimblätter sind bei keilförmigem Grunde einem Quadrate mit abgerundeten Ecken ähnlich. Die Spreite ist so lang oder etwas länger als breit. Die Laubblätter sind, mit Ausnahme des ersten oder der ersten zwei-drei, buchtig gespalten oder geteilt. Der Grund der Abschnitte oder Teile ist in der $\frac{2}{3}$ Höhe der Spreite nicht oder kaum breiter als in ihrer Mitte. In der Draufsicht der Pflanze sind die Blattstiele bräunlich violett *Diplotaxis muralis*
- b Die Keimblätter sind bei keilförmigem Grunde einem länglichen Viereck mit abgerundeten Ecken ähnlich. Die Länge der Spreite beträgt das $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ -fache ihrer Breite. Die ersten 4—5 Laubblätter sind einfach, oder das 4-te und 5-te ist gespalten oder geteilt. Die ersten 2—3 Laubblätter sind ebenfalls ganzrandig, oder ein wenig gewellt, das 4-te und 5-te, wenn einfach, ist entfernt ungleich gezähnt. Ist das 4-te und 5-te Laubblatt gespalten oder geteilt, so sind die Ab-

schnitte oder Blättchen an ihrem Grunde am breitesten und verschmälern sich mehr-weniger gleichförmig ihrer Spitze zu. Die Blattstiele sind nicht gefärbt oder sehr schwach braunviolett getönt

. *Diplotaxis tenuifolia*

5. a Die Laubblätter sind fiederteilig oder eingeschnitten. Die Keimblätter sind schmallineal oder schmal verkehrt-lanzettlich *Lepidium ruderae*
- b Zumindest sind die ersten 3 Laubblätter einfach und ganzrandig. Die Keimblätter sind oval, verkehrt-eiförmig oder spatelig 6
6. a Die Keimblätter sind verkehrt-eiförmig oder spatelig. Ihr Blattgrund verschmälert sich allmählich in den Blattstiel. Der Stengelgrund und die Blattstiele unten sind mehr-weniger lang braunviolett getönt *Lepidium campestre*
- b Die Keimblätter sind oval. Ihr Grund ist abgerundet. Die Pflanze ist nicht braunviolett getönt *Thlaspi arvense*
7. a Die Pflanze hat bloß einfache, mehr-weniger abstehende Haare 8
- b Das Indument besteht aus einfachen und verzweigten, oder aus bloß verzweigten Haaren 19
8. a Die Spitze der Keimblätter ist herzförmig eingeschnitten, oder zumindest eingesenkt, konkav 9
- b Die Spitze der Keimblätter ist abgerundet oder stumpf 14
9. a Die Spreite der Keimblätter ist breiter als lang 10
- b Die Spreite der Keimblätter ist länger als breit *Rapistrum perenne*
10. a Der hypokotyle Stengel ist dicht abstehend-behaart *Sinapis alba*
- b Der hypokotyle Stengel ist vollständig kahl 11
11. a Die Laubblätter sind leierförmig, höchstens sind die ersten (1—2) einfach oder gelappt. Die Einschnitte sind schmaler, von geringerer Ausdehnung als die Abschnitte oder Teile unter ihnen. Die Keimblattstiele sind gewimpert oder zumindest finden sich ihrem Ansatz zu einige abstehende Haare *Raphanus raphanistrum*
- b Die Laubblätter sind einfach oder gelappt, oder wenn einige geteilt oder eingeschnitten, so sind die Einschnitte breiter und von grösserer Ausdehnung, als die Abschnitte oder Teile unter ihnen. Die Keimblattstiele sind immer kahl 12
12. a Die Breite der Keimblätter ist nach ihrem Erscheinen geringer als 4, bei Erscheinen der Laubblätter geringer als 6, an Pflanzen mit einigen Laubblättern geringer als 10 mm *Brassica elongata*
- b Die Keimblätter sind breiter 13
13. a Die Laubblätter sind mehr-weniger gelappt, einzelne ihrem Grunde zu buchtig gespalten oder einge-

schnitten. Ihre rauhe struppige Behaarung ist auch dem freien Auge gut sichtbar. Die Länge der Haare beträgt den $\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{4}$ Teil des Stengeldurchmessers. Auf der Blattoberseite sitzen die Haare kleinen Geweberhöhungen auf, wodurch erstere narbig erscheint, was besonders an jungen Blättern auffällt. Die Haare am Hauptnerv der Blattunterseite der sich entwickelnden 1—2 cm grossen Laubblätter stehen mehrweniger senkrecht ab, höchstens neigen sich einige unter kleinem Winkel der Blattspitze zu

- *Brassica nigra*
- b Die Laubblätter sind einfach, höchstens verstärken sich ihrem Grunde zu ein—zwei Zähne zu kleinen Lappen. Die Behaarung ist feiner, dem freien Auge, besonders auf der Blattoberseite, kaum sichtbar. Die Länge der Haare beträgt den $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Teil des Stengeldurchmessers. Die Blattoberseite erscheint nicht narbig oder kaum an den 1—2 cm grossen Blättern. Am Hauptnerv der sich entwickelnden Laubblätter neigen sich die Haare der Blattspitze zu . *Sinapis arvensis*
14. a Die Keimblätter sind schmallineal oder schmal verkehrt-lanzettlich. Die Laubblätter sind ein—zweifach fiederschnittig, die Blättchen lineal *Lepidium perfoliatum*
- b Die Keimblätter sind verkehrt-eiförmig, spatelig oder oval. Zumindest die ersten zwei Laubblätter sind einfach 15
15. a Die Keimblätter sind verkehrt-eiförmig oder spatelig, ihr Grund verschmälert sich langsam in den Stiel. Die Laubblätter sind einfach und ganzrandig 16
- b Die Keimblätter sind oval, ihr Grund ist mehrweniger abgerundet 17
16. a Die ersten zwei Laubblätter sind aus steilem keilförmigen Grunde rhombischoval mit abgerundeter Spitze. Das Indumentum ist unansehnlich, an gepressten Exemplaren bei 10-facher Vergrösserung kaum wahrnehmbar. Die Haare sind nicht gekrümmt *Lepidium campestre*
- b Die Laubblätter sind elliptisch, länglich oder verkehrt-eiförmig. Ihr Grund schmal-keilförmig. Ihr Indument ist ebenfalls unscheinbar, doch an gepressten Exemplaren bei 10-facher Vergrösserung gut sichtbar. Die Haare sind mehrweniger bogig gekrümmt *Lepidium draba*
17. a Die Laubblätter sind einfach, eiförmig oder elliptisch, spitz oder abgestumpft. Die Spreite ist länger als ihre $1\frac{1}{2}$ -fache Breite *Sisymbrium stricissimum*
- b Nur die ersten 2—3 Laubblätter sind einfach, die übrigen gelappt oder leierförmig. Die einfachen Laubblätter sind rundlich, oval oder verkehrt-eiförmig, oder wenn rundlich-eiförmig, so erreicht die Länge der Spreite nicht das $1\frac{1}{2}$ -fache ihrer Breite 18

18. a Die einfachen Laubblätter sind rudlich oder rundlich-eiförmig. Das erste Laubblatt hat steil-keilförmigen Grund, das zweite und dritte ist am Grunde mehr-weniger gerade abgeschnitten oder herzförmig. Die Länge der Spreite der einfachen Laubblätter übersteigt nicht, oder nur wenig, ihre Breite, erreicht jedoch das $1\frac{1}{2}$ -fache der letzteren nicht. Die Unterseite des ersten Laubblattes ist gleichfalls behaart *Sisymbrium officinale*
- b Die einfachen Laubblätter sind elliptisch-oval oder verkehrt-eiförmig. Die Spreite ist zumindest $1\frac{1}{2}$ -mal so lang als breit. Der Blattgrund ist schmal keilförmig, die beiden Blattkanten schliessen einen spitzen Winkel ein. Die Unterseite des ersten Laubblattes ist mehr-weniger kahl *Sisymbrium orientale*
19. a Die Unterseite der Laubblätter ist kahl, höchstens die Hauptnervrippe behaart 20
- b Die Unterseite der Laubblätter ist ebenfalls behaart 21
20. a Die Keimpflanze ist sehr klein. Die Breite der Keimblätter ist nach ihrem Hervorbrechen kleiner als 1, bei Erscheinen der Laubblätter kleiner als 2, und an den Pflanzen mit einigen Laubblättern kleiner als 2.5 mm *Arabidopsis Thaliana*
- b Die Keimblätter sind grösser, breiter. Der grösste Teil der Haare ist an den Kanten der Spreite zu finden. Der Blattstiel und ihre Spreite — hauptsächlich ihrem Grunde zu — sind an der Kante durch einfache Haare bewimpert *Camelina microcarpa f. pilosa*
21. a Die Laubblätter sind geteilt oder eingeschnitten *Sisymbrium sophia*
- b Die Laubblätter sind einfach 22
22. a Der hypokotyle Stengel und die Keimblätter sind kahl und nur die Laubblätter behaart 23
- b Zumindest ist die Oberfläche der Keimblätter ebenfalls behaart 25
23. a Ausser den 4—6 gabeligen angepressten Sternhaaren sind auch einfache, abstehende, längere Haare zu finden, hauptsächlich am Blattstiel und an den Kanten der Spreite. An den jüngeren Blättern treten sie deutlicher hervor *Capsella bursa pastoris*
- b Das Indumentum besteht blos aus vergabelten Haaren 24
24. a Die Laubblätter sind verkehrt eiförmig oder spatelig. Ihre Spitze ist ein mehr-weniger regelrechter Halbkreis. Das Indumentum besteht zumeist aus 6 gabeligen angepressten Sternhaaren, wodurch die jungen Blätter weisslich erscheinen. Die Haare verzweigen sich am Grunde *Berteroa incana*
- b Die ersten 2—3 Laubblätter sind eiförmig oder rhombisch-eiförmig. Ihre Spitzen sind stumpf oder höchstens abgestumpft. Die Haare sind abstehend,

- und nicht am Grunde verzweigt. Sie sind zumeist
2—4 gabelig *Arabis auriculata*
25. a Die oberirdischen Teile der Keimpflanze sind mit
10—12 gabeligen angepressten Sternhaaren bedeckt .
. *Alyssum alyssoides*
- b Die Haare der Pflanze sind 2—3 gabelig 26
26. a Die Keimblätter sind rundlich, ihre Spreite kaum län-
ger als breit. Die Laubblätter sind einfach und ganz-
randig, höchstens sind an der Kante einzelner Blätter
1—2 sehr schwach wahrnehmbare Zähne zu finden .
. *Erysimum diffusum*
- b Die Keimblätter sind oval oder verkehrt-eiförmig,
die Länge ihrer Spreite beträgt das $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ fache
ihrer Breite. Die Laubblätter mit Ausnahme der ersten
2—5, sind buchtig gelappt oder geteilt, oder zumin-
dest gezähnt. Die Einschnitte sind mehr-weniger re-
gelrechte Kreisbögen *Erysimum repandum*

(A Növénytani Szakosztály 1953. május 11.-én tartott 360. üléséből. — Am der 360. Sitzung der Botan. Sektion am 11. Mai 1953.)

M á t h é I.: A hortobágyi Ohat-erdő vegetációja.*

Ohat, a Hortobágnak, Debrecen városától nyugatra fekvő, földrajzilag jól körül nem határolható tájegységnek a Tisza bal-partján elterülő legnyugatibb része. (Földrajzi szélesség $47^{\circ} 38'$, f. hosszúság $21^{\circ} 09'$, tengerszínfeletti magasság 97 m.)

Ohatot már a váradi Regestrum említi 1220-ban, mint megült helyet. Nevét első birtokosától nyerte. „Anonymus előadása szerint Szabolcs és Tuhutum vezérek, miután győzelmesen bezárguldozták a Szamos—Körösök közét, a dorogmai révnél átkelve visszatértek Árpádhoz; a fejedelem pedig Dorogmával szemben elterülő földet Hohat kún vitéznek ajándékozta, kinek utóda a Névtelen korában is bírta még ezt a földet.”

A XIII. század elején monostor is működött e helyen, sőt 1418-ban, az Ohati család kihalásakor két templomról is szó esik, bizonyoságul arra, hogy itt egykor virágzó népes falu volt. Végleges elpusztulása a XVII. század közepe tájára esik. Debrecen, Bá n f f y G á b o r-tól szerezte meg rá a legelső zálogjogot 1679-ben. (L. Z o l t a i: Települések stb. 46.)

Jelenleg az Ohat legnagyobb része mezőgazdasági kultúra alatt van és a legjobb termőképességű részét teszi a Hortobágnak.

Magára az erdőre vonatkozóan a gróf Károlyi Codex I. 123. lapján *Arbores Herep* néven történi említés már 1336-ban. (S z e r é m i: Erd. Lapok. 1884. 335.)

A kutatás története. Míg a Hortobágyra vonatkozóan az irodalomban számos florisztikai adattal találkozunk, addig az Ohat-erdőből csak Rapaics és Tamássy közöl néhány adatot.

En 1925. májusában egy iskolai kirándulás alkalmával kerültem először az Ohat erdőbe. Ekkor az erdő tájképi szépsége, hangos, ritka gazdagságú madárvilága annyira megkapott, hogy ettől kezdve évenként meglátogattam e kis erdőt. Botanizálva azonban csak 1931-ben kezdtem vele foglalkozni, majd 1932 óta Soó R. prof. úr irányításával ökológiai és szociológiai szempontból is.

Itinerarium: 1931. máj. 24: Ohat.

„ aug. 14, 15: Hortobágy, Ohat.

1932. ápr. 23: Ohat, Herep, Tiszapart.

„ máj. 7, 8: Hortobágy, Ohat, Tiszapart, Csege.

„ máj. 16: Gyökérkút, Ohat.

„ jún. 12: Hortobágy, Ohat.

„ jún. 21: Ohat, Hortobágy.

„ júl. 22: Ohat.

„ szept. 23: Hortobágy, Ohat.

„ nov. 11: Ohat.

1933. ápr. 20: Ohat.

* A debreceni gróf Tisza István Tudományegyetem Növénytaní Intézetéből. Igazgató: Prof. Dr. Soó Rezső.

E kirándulások egyrészét a debreceni egyetemi Növény-tani Intézet rendezte Soó prof. vezetésével, aki a fontosabb florisztikai adatokat már részben publikálta is a Debreceni Szemlében és a Botanikai Közleményekben (1932.).

Tanítványi hálám legőszintébb megnyilvánulását ez úton is kifejezem azért a mindenkori legmesszebbmenő jóindulatú támogatásért, amely dr. berei Soó Rezső professzor úr részéről megnyilvánult és e munka létrejöttét lehetővé tette. Öszinte hálával és köszönettel tartozom dr. Arany Sándor egyetemi magántanár úrnak a talaj-analízis adataiért, dr. Berényi Dénes egyetemi magántanár úrnak a rendelkezésemre bocsátott meteorológiai adatokért, dr. Boros Ádám egyetemi magántanár úrnak az Ohat-erdőn gyűjtött mohok meghatározásáért, vitéz Tikos Béla erdőfőmérnök úrnak az erdészeti szempontból értékes felvilágosításaiért. Fogadják ez úton is hálás köszönetemet hathatós támogatásukért.

Geomorfologiai és pedologiai viszonyok. A Hortobágy nagyrészt tisztán diluvialis kialakulása, az Ohat-erdő ellenben alluvialis képződménynek tekinthető. A Tisza, — amelynek a legkeletibb elhelyeződési vonala az erdő határán levő „Völgyesnek” nevezett km-nyi széles völgy volt, — áterodálta az egész Ohat-erdőt. (Tikos Debr. Sz. 1929. 155.)

Vegetáció szempontjából az Alföld utolsó ősi képe az erdős-sztyep volt. (L. Soó: Ung. Jahrb. 1926. Földr. Közl. 1931.) Magyar szerint (Erd. Kis. 1928, 26.) „a kiemelkedő löszhátak kivételével az egész Hortobágy-vidék a Tisza árteréhez tartozott, a régebbi vízrajzi térképek szerint a lapályosabb részek fűzes-lápos területek lehettek, míg a löszligeteket ligetes erdő boríthatta.” Az egykor a Hortobágy felszínét borító erdő felfelé a debreceni Nagyerdőhöz csatlakozott. (Soó: Földr. Közl. 1931, 8.) Történelmi feljegyzés is szól a hortobágyi erdőkről. Hunyady Mátyas 1460-ban Budán kelt levelében a hortobágyi erdők védelmét és tisztét újra Debrecen városának adományozta. Az erdő emlékét őrzi valószínűen a Malomházi szigeten álló 7 tölgyfa is. (Rapaics: Erd. Kis. 1918, 40.) Hogy a Hortobágy mikor vált pusztává, arra vonatkozóan ezt írja Rapaics (l. c. 95.): „a hortobágyi puszta eredete 1716-tól kezdődik, mikor az Árkus-folyást ásták.” Ecsedi viszont ezt az ásást már újabbnak mondja, mert valószínűen eredetileg már a XIII. században a Zámot művelő ohati grófok az itteni mocsárvilág lecsapolására ásatták. (l. Ecsedi: 66—67.) Főfeladata az újabb ásatásnak mindenesetre az volt, hogy a csegei határon a Tisza kiöntéseiből származó vizet a Sárrétbe levezesse. (Zelizy: Debrecen egyetemes leírása 28.) A felső 5,51 km hosszúságú medre tekinthető csak emberi kéz alkotásának, a Vörösvízű kút előtt már természetes folyásba megy át. Hossza a Sárosér-be torkolásáig 16 km. Ohat vízrajzával kapcsolatban számos érről, laposról, fokról stb. történi említés, amelyeknek ma már a nevükön kívül jóformán semmi nyomuk sincs. A Völgyes pl., amelyet már IV. Béla királyunk egyik oklevele említ (Zoltai: A Hortobágy 10.) ma művelés alatt álló szántó.

Meg kell még emlékezni az erdőtől már távol eső, de vegetáció szempontjából részletesen tárgyalt (10. o.) Herepről, amely a Tisza egyik ős-morotvája.

Az Ohat-erdő talajtani viszonyainak tanulmányozásához az erdő három különböző pontján megásott (próbagödör) talajszelvény 9 talajpróbája szolgáltatja az adatokat.

I. sz. talajszelvény. A *Quercetum roburis* kulturfacieséből

1. 1—20 cm mélységben a talaj barnaszínű, gyökerekkel
2. 20—30 „ „ „ szürkés, kevés gyökérral
3. 30—60 „ „ „ feketésszínű, oszlopos
4. 60—90 „ „ „ világosszürke

II. sz. talajszelvény. Erdei szikes tisztás (*Festucetum pseudovinae*).

1. 1—20 cm mélységben a talaj sötétbarnaszínű, gyökerekkel
2. 20—60 „ „ „ szürkészínű, oszlopos
3. 60—90 „ „ „ világosszürke

III. sz. talajszelvény. Nedves zsombékos talaj (*Magnocaricetum*).

1. 1—75 cm mélységben a talaj feketésszínű, erősen nedves
2. 75— „ „ „ világosabbzínű, nedves

A IV. sz. talajpróba a III. sz. talajszelvénytől kb. 80—100 lépésnyire található mesterségesen ásott gödör 250 cm mélységéből való. Világos agyagszínű.

A talajpróbák analizisének eredményét az alábbi táblázat foglalja össze:

Talaj jelzés	Ca CO ₃	pH.		Hidr. acid.	Humus	Összes só	Kötött. szám	Na ₂ CO ₃
		H ₂ O	K Cl					
I. sz. szelvény								
1.	—	6.07	5.40	27.5	1.97	0.03	48	—
2.	—	6.30	4.75	26.5	1.37	<0.03	29	—
3.	—	7.75	6.01	7.8	0.76	0.17	58	—
4.	15.24 ‰	9.45	8.35	—	—	0.21	56	0.02
II. sz.								
1.	—	7.75	6.60	12.6	1.76	<0.03	39	—
2.	—	8.45	7.15	3.5	0.75	0.21	65	—
3.	25.50 ‰	8.50	7.60	—	—	0.30	76	0.04
III. sz.								
1.	—	6.16	6.00	6.0	0.89	0.10	66	—
2.	3.15 ‰	7.87	6.40	—	—	0.11	62	—
IV. sz.								
1.	6.63 ‰	7.25	6.75	—	—	<0.03	50	—

Az erdőtalaj a felső szintben határozottan savanyú, a pH érték azonban lefelé fokozatosan növekszik, úgyhogy 90 cm mélységben már 9 felett van és szénsavas meszen kívül már szódát is tartalmaz. A kötöttségi szám feltűnően nagy. A humusztartalom legnagyobb a legfelső szintben (a többi szelvényeknél is) lejjebb csökken, a C-szintben pedig már 0. A szelvény 30—60 cm mélységig terjedő része az oszlopos elválású tulajdonképpeni B-szint, sokban a felső A-szintnél jóval gazdagabb. Erősen kilógzott szikes, erdőtalajjal van dolgunk, ahol a talaj még küzd az elszikesedés ellen, de a mindinkább megjelenő halophyton növények a szikesedés továbbterjedését árulják el. Mindenesetre ma még első osztályú szikesnek nevezhető.

A *Festuca pseudovina*-s tisztás már a felső szintben lugos-
ságot árul el, bár a KCl-os suspensióban mért pH érték némi
telítetlenséget mutat. 60—90 cm mélységben, a felhalmozódási
szintben, szénsavas mészsav nagymértékben észlelhető és nyomok-
ban szóda is jelentkezik. A III. sz. talajszelvény tipikusan víz-
állásos helyre mutat és már első pillanatra a nagymérvű ki-
lugozásról tanuskodik. Az alacsony pH érték valószínűen a bi-
karbonatoknak és az esetleg jelen lévő szénsavnak a pufferoló
hatására vezethető vissza. A 75 cm-től kezdődő szintben már
határozottan lugos. Humusztartalma a kilugozott és eltávozott
alkáli-humátok következtében alacsony. Szódát nem tartalmaz.

Igen érdekes eredményt hozott a IV. sz. talajpróba ana-
lizise, amely kimondottan a mocsári-réti szelvényre jellemző
tulajdonságú volt, bizonyosságául annak, hogy a Tisza-ártér egy-
kor valóban mocsár terület volt.

Végeztem néhány észlelést 1932. XI. 11-én a talajhőre vo-
natkozóan is. (Lambrecht-féle talaj-thermometerrel.) Legmele-
gebbnek a zsombékos talajt találtam, ahol 15 cm mélyen 8° C-t
mértem, hasonló körülmények közt az erdei talajban 6.9° C-t,
a rét-talajban pedig 6.8° C-t mutatott a hőmérő.

Az észlelés további adatai:

hely	mélység	talajhő	levegőhő.
erdő	15 cm	6.9° C.	1.4° C.
"	30 "	9. "	"
"	40 "	11. "	"
rét	15 "	6.8 "	3° C.
"	30 "	7.8 "	"
"	40 "	8.9 "	"
zsombékos	15 "	8. "	4° C.
"	65 "	11. "	"

Klima. Az Ohat-erdőn 1926-tól a debreceni m. kir. Erdő-
hivatal vezetésével meteorológiai megfigyeléseket végeztek. Saj-
nos azonban ezeket a megfigyelési eredményeket nem vehetjük
figyelembe, mert ezek, amint ez kiderült, a hibás műszerek
következtében egészen megbízhatatlanok.

A Hortobágy és speciálisan az Ohat-erdő makroklímája
nagyjában megegyezik az Alföld, közelebbről a Tiszántúl álta-
lános klimatikus viszonyaival, tehát a kontinentális jelleg rá is
vonatkozik minden jellemző sajátyságaival. Nyáron száraz me-
leg, télen szélsédes, igen erős hideg. Általában igen nagy évi
és napi ingadozásokkal a hőmérsékletben. A levegő egész nyá-
ron át vízgőzzel telítetlen marad, a telítettségi pontot csak ak-
kor lépi át, amikor a hófok kb. októberben hirtelen súlyed
(Scherf. 40.). A nappali és éjjeli hőmérséklet között mutat-
kozó 28—30°-ot is gyakran kitevő különbségek a talaj hirtelen
felmelegedésével és gyors kipárolgásával magyarázhatók, úgy-
szintén az igen gyakori szelek is.

Részletesebb klimajellemzésre szolgálnak az alábbi táblá-
zatok, melyek a közelben levő megfigyelő-állomások adatai
alapján 10 éves átlagra vannak kiszámítva.

Ohat-erdő klímáját a hozzá legközelebb eső Szentmargita-
puszta megfigyelő állomásának adatai jellemzik. Összehason-
lításul szolgálnak a távolabbi tiszántúli Túrkeve és a Nyírség
széli Debrecen (Pallag) adatai, míg Tiszafüred és Jászberény

csapadék- és hőmérséklet-értékei, mint közelebbi állomások a szentmargitai adatok kiegészítésére. Mint a növényi életre legfontosabb klimatikus tényezőket a csapadékmennyiségnek, a csapadékos napok számának, a relatív nedvességnek, a levegő-hőmérsékletnek és a klíma nedvességét legjobban kifejező Meyer-féle N-S hányadosnak* havi és évi középértékeit vettem fel. A párolgásról csak 3 évi megfigyelési sorozat áll rendelkezésre.

A csapadékmennyiség havi és évi középértékei mm-ben az 1925–32 évek megfigyelési sorozatai alapján. (Niederschlag.)

Állomás	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
Szentmargita-puszta	23	23	28	43	48	68	50	51	42	55	48	29	508
Tiszafüred	25	27	29	45	57	63	50	55	40	49	46	34	520
Jászberény	24	26	31	46	57	56	48	52	36	56	41	29	502
Pallag (Debrecen)	27	27	27	45	60	65	39	69	52	51	46	35	543
Turkeve	22	22	31	46	49	70	45	70	49	42	45	32	523

Szentmargita-puszta 10 éves átlaga Tiszafüred alapján lett átszámítva a fenti időközre, mert mérési adatok csak 1927–1932-ig terjedő évekről vannak.

A csapadékos napok száma havi és évi középértékben kifejezve. (1925–1932.) (Zahl der Tage mit Niederschlag.)

Állomás	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
Szentmargita-p.	8.6	7.5	8.8	11.1	11.0	10.3	7.2	8.0	8.7	9.2	11.2	10.8	112.4
Tiszafüred	9.1	8.5	10.0	11.8	10.5	11.5	8.4	10.0	9.3	10.8	10.7	11.4	122.0
Jászberény	6.7	7.5	8.2	9.8	10.7	9.2	6.2	8.3	7.8	8.6	8.2	8.9	100.1

Szentmargita-puszta átlaga Tiszafüred alapján számítva.

A relatív nedvesség havi és évi középértékei (1925–1932.) %-ban. (Relative Feuchtigkeit.)

Állomás	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
Szentmargita-puszta	87	86	81	75	73	79	71	73	75	80	87	89	80
Pallag (Debrecen)	85	81	77	74	62	70	65	72	76	80	85	86	76
Turkeve	85	80	74	72	68	64	61	65	70	76	84	87	74

Mind a három állomás átlaga Szerep alapján van számítva.

Párolgás adatok mm-ben. (Verdunstung.)

Állomás	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
Debrecen (Egyetem)													
1930	10	24	50	55	66	116	132	106	80	45	25	17	729
1931	12	25	40	73	115	101	138	112	37	40	24	8	726
1932	4	17	30	86	98	100	112	78	79	30	16	4	654
Szentmargita-puszta													
1930	1	20	30	48	55	106	139	103	71	39	18	9	639
1931	7	11	27	57	97	87	125	83	31	32	14	6	577
1932	4	19	25	64	72	67	100	79	73	25	25	9	562

* : nedvességhányados : $\frac{\text{telítettség hiány}}{\text{csapadék}}$ Meyer 1926, Scherf 1932 : 15.)

A levegőhőmérséklet havi és évi középértékei C °-okban. (1925—1932.)
(Lufttemperatur.)

Állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Szentmargita-pusztá	-2.2	-0.8	3.7	9.8	16.5	18.9	22.4	21.2	16.8	10.9	5.8	-0.9	10.2
Jászberény	-1.5	-0.2	4.2	10.3	17.0	19.7	22.8	21.2	17.1	11.3	6.0	-0.6	10.6
Pallag (Debrecen)	-2.1	-0.9	3.6	10.1	16.8	18.9	21.7	20.2	16.2	10.7	5.6	-1.0	10.0
Túrkeve	-1.6	-0.3	4.4	10.4	17.1	20.0	22.9	21.6	17.5	11.8	6.2	-0.7	10.8

Szentmargita-pusztá átlaga Jászberény alapján számítva.

A Szentmargita-pusztá évi hőmérséklet minimum és maximum adatai 1927—1932-ig: 1927: min. febr. —14.2, max. aug. 35; 1928: min. jan. —18.6, max. júl. 38.5; 1929: min. febr. —23.8, max. júl. 35.2; 1930: min. febr. —9.2, max. júl. 34.2; 1931: min. jan. —15.2, max. júl. 37.4; 1932: min. febr. 18.8, max. júl. 35.4 C°.

Havi és évi időszakra vonatkozó N—S-hányadosok 10 évre átszámított értékek alapján. (N/S Quotienten.)

Állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Szentmargita-pusztá	43	38	24	19	13	20	8	10	12	28	50	54	268
Pallag (Debrecen)	44	32	20	18	11	13	6	14	25	26	45	59	240
Túrkeve	34	23	18	17	11	19	6	10	11	17	39	56	204

Az elmúlt 10 esztendőre vonatkozó adatok a klímát aránytalanul száraznak tüntetik fel. Debrecen (Pallag) csapadék-mennyiségének évi középértéke ugyanis az 1871—1920 években 608 mm, míg az utolsó 10 évben csak 543 mm Túrkeve évi csapadék-középértéke 587 (ill. 523) mm. Eszerint a nedvesség-hányadosoknak 50 évi átlag alapján számított értékei is sokkal kedvezőbbek: Debrecen (Pallag) 520, Túrkeve 267.

A fenti adatok Ohat környékének ill. Szentmargita-pusztának klímáját nedvesebbnek és a vegetációra kedvezőbbnek mutatják, még a nyírségszéli Debrecen klímájánál is, holott ez a terület úgy a Héjas-féle esőterkép, mint a Meyer-féle N-S-hányadostérkép (v. ö. Stocker 191) szerint az Alföld leg-szárazabb vidékének szélére esik. Mivel azonban Szentmargita-pusztáról csak 5 évi megfigyeléssorozat áll rendelkezésre, lehetséges, hogy a későbbi adatok területünk klímáját Debrecen és Túrkeve között állónak fogják mutatni.

Az összes klimatológiai adatok, s különösen a nedvesség-hányadosok értékei azt mutatják, hogy úgy Ohat-erdő, mint általában az Alföld középső legfátlanabb részének klímája átmeneti jellegű az erdő- és sztyep-klíma között, azaz semiaridnak minősíthető. (Soó 1926, 1931, Stocker.)

Az erdő leírása. Debrecentől kb. 50 km távolságra fekvő Ohat-erdő legkönnyebben az Ohat-Pusztakócsi állomásról vagy a tiszapolgári vonalon a Nagymajor megállótól érhető el. Területe 352.5 kat. hold, északnyugat—délkelet irányban terül el, hossza majdnem 2 km, szélessége észak—kelet—délnyugati irányban 300—800 m közt változik, ebben az irányban szeli át a tiszapolgári vasút vonala.

Az Ohat-Pusztakócsi állomástól az erdőig a kb. 3 km-nyi utat célszerű a vasúti töltésen megtenni, mert ennek növényzete (habár főleg adventivekből és kozmopolitákból vetődött is ösz-

sze) változatosabb, mint a mellette elterülő egyhangú tipikus hortobágyi legelő, melyet az erdő felé mindkét oldalról szántóföld vált fel.

A töltés két oldalán vízállásos árok húzódik, kákával, nádval, gyékénnyel és *Armoracia macrocarpa*-val.

Az Ohat-erdő részben elszikesedett talajú, egykori ártéri tölgyes, *Quercetum roburis*.

A keleti erdő déli széle nem a legjobb benyomást kelti, mert itt mesophil jellegű *Quercetum roburis*-nak egyik kulturfáciesével találkozunk, amelynek gyepszintjét főként gyom és ruderalis növényzet alkotja. (L. 175. old.) Csak kora tavasszal kedvező a kép, amikor még a gyomok helyett a *Corydalis cava* fehér és rózsaszínű fürtjei és a *Viola cyanea* illatos kék virágai borítják az akkor még alig árnyékolt talajt. Különös jellemvonása még ennek az erdőrésznek a hatalmas varjutelep, melynek lakói éktelen lármájukkal nem kellemesen, de mindenestre felejtethetetlenül hatnak. (Néha egy-egy fa tetejében 15—20 fészek is látható.)

Az erdő feltört talajának egyrészén már mezőgazdasági kultúra folyik.

Szikes tisztások határolják el azt az erdőrészt, ahol a *Pseudovinetum*-ban feltűnő jelenség, az *Orchis morio* nagymennyiségű fellépése. Egyik tisztáson kb. 50 m² területen 85 *Orchis morio* példányt számoltam össze, Ezeken a szikes réteken, hol az *Alopecurus pratensis* és a *Festuca pseudovina* alkotja a gyepet, ősszel az *Aster punctatus* kék-sárga fészkei a fehérmolyhu *Artemisia pontica* és a *Peucedanum officinale* sárga ernyői dominálnak.

A réteket követő erdőrészt parkszerű, uralkodó fája a *Quercus robur*, melynek magánosan álló öreg példányai szép képet adnak, nem különben a cserjeszintben gyakori *Acer tataricum* fehér fürtös virágzatával, majd később bibor-piros iker-lependék terméseivel.

Az erdő északkeleti végén néhány száz négyzetméternyi ültetett kőríslegyet találunk náddal és ennek kísérő növényeivel; majd zsombékos foltokat. Ősszel azonban ezek a helyek is kiszáradnak.

Florisztikailag legérdekesebbek az erdő és a vasúti töltés közti tisztások. (L. 175. old.) Az erdő szélén a *Rosa gallica* és a *Prunus nana* rózsaszín virágai feltűnők.

A nyugati erdőrészt maga egyhangú fiatal ültetésű tölgyes, hygrophil jelleggel; tavasszal annyira nedves, hogy szinte járhatatlan. Az erdőörházhoz vezető szekérút mentén jobbra mocsaras rét övezi a kisebb állóvizeket és ereket; balról akácost és számos, kísérletképpen ültetett fát láthatunk. Az erdőrlaktól néhány percnyire elérünk egy kisebb ültetett fűzest, ahol zsombékos és szabad álló vízfelület váltakozik. Ezzel le is zárul a mai erdőterület és felváltja az idők folyamán az erdőtől elhódított szántóföld. Ha az ohati Herep morotvát vagy magát a Tiszát el akarjuk érni, mindenütt kultúrföldek között vezet az útunk.

Az erdő vegetációja. Tavasszal az erdő tisztásainak mélyebb részein a sziki laposokhoz hasonló vegetáció alakul ki,

de nagyobb kiterjedésű laposok hiányoznak, így a jellegzetes *Agrostis alba*, *Beckmannia eruciformis* és *Glyceria fluitans* (incl. var. *poiformis*) növényyszövetkezeteknek — amelyek a Hortobágyon mind elterjedtek — csak töredékeiket, foltjaikat találjuk, növényfajaik részben az árkok mentére vonultak vissza. Viszont a tisztások nedves rétje, az *Alopecurus pratensis*—*Agrostis alba* asszociáció fokozatosan átmegy a *Pseudovinetumba*, úgyhogy a tisztásokon a következő zonáció alakul ki:

I. *Ranunculus aquatilis*—*R. polyphyllus* hinár v. *Phragmitetum* (I. alább).

II. *Beckmannietum* v. *Magnocaricetum* (I. alább).

III. *Alopecurus*—*Agrostis* rét.

IV. *Alopecurus*—*Festuca* rét.

V. *Festuca pseudovina* pusztai rét (*Pseudovinetum*).

VI. *Quercetum roboris*.

Az erdő területének kisebb állóvizeiben a két jellemző sziki *Ranunculus* mellett csak *Lemna minor* hinárnövény.

Annál gazdagabb hinárvegetáció van a tiszamenti morotvákban, így Ohat és Csege között és a debreceni határba eső Herepben: *Potamogeton crispus*, *P. natans* var. *ovalifolius*, *Lemna trisulca*, *Polygonum amphibium* var. *natans*, *Ceratophyllum demersum*, *Castalia alba*, *Ranunculus circinatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Nymphoides peltata* képezik a víz színén úszó tündérrózsa-hinárt és az alámerülő nagy-hinárt (v. ö. Soó 1929), a morotvák partján a mocsár zónában *Phragmites vulgaris*, *Baldingera arundinacea*, *Sparganium erectum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Iris pseudacorus*, *Polygonum amphibium*, *Roripa amphibia*, *Armo-racia macrocarpa*, — ártéri réteken nagy állományokban (synusium), — *Oenanthe aquatica*, *Euphorbia lucida*, *Symphytum officinale*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Gratiola officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, stb. alkotta növény-szövetkezet magas gypsintjének legérdekesebb növénye a *Senecio paludosus* var. *tomentosus*. A talajt itt ős felé *Ranunculus repens* és *Lysimachia nummularia* szőnyege takarja.

A *Beckmannia eruciformis* (—*Agrostis alba*) assz. hortobágyi componenseiből az ohati erdő fragmentum-állományai-ban megtaláljuk:

Drepanocladus Kneiffii
Agrostis alba
Alopecurus pratensis
A. geniculatus
Glyceria fluitans poiformis
Beckmannia eruciformis
Carex vulpina
C. nutans
Heleocharis palustris
Ranunculus lateriflorus
R. sardous

Roripa Kernerii
Euphorbia palustris
E. lucida
Lythrum virgatum
Lysimachia nummularia
Gratiola officinalis
Veronica scutellata
Mentha pulegium
Aster pannonicus
A. punctatus

Soó prof. szerint a Hortobágyon a *Beckmannietum* konstans fajai a *Roripa Kernerii* és *Lysimachia nummularia*, karakterfajai a *Beckmannia*, a *Roripa Kernerii* és az *Aster pannonicus*. A *Juncus atratus* is csak a laposokon nő, Ohatról is közli Rapács.

Ugyancsak jelentéktelenek az ohati erdő nádas állományai, mint árkok, vagy állóvíz menti szegélyek vagy a füzes, illetőleg kőrsliget gyepje, rendszeren *Calamagrostis epigeiosszal* (l. alább). Hasonlókép a magas sások gyepjei, a *Magnocaricetumok* is (főkép *C. acutiformis* és *C. vulpina*, ritkábban *C. riparia* és *C. nutans* állományok), az erdő előtt *C. Hudsonii* is, de a *Caricetum acutiformis-ripariae* mint a nedves sziki tölgyes fáiése is megtalálható (*Ranunculus polyphyllus* és *Cardamine Hayneana*-val).

Annál elterjedtebb az *Alopecurus pratensis* szikesedő nedves réti asszociációjának normális és különösen a *Pseudovinetum* felé hajló, szárazabb fáiése.

Összetétele:

<i>Alopecurus pratensis</i>	3—5!	<i>Viola pumila</i>	1
<i>Agrostis alba</i>	1—2	<i>Statice Gmelini</i>	1
<i>Festuca pseudovina</i>	1—2	<i>Lysimachia nummularia</i>	1
<i>Bromus mollis</i>	1—(3)	<i>Symphytum officinale</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	1—(3)	<i>Myosotis micrantha</i>	1—2
<i>Carex distans</i>	1	<i>Phlomis tuberosa</i>	1
<i>Ornithogalum Gussonei</i>	1	<i>Verbascum phoeniceum</i>	1
<i>Cerastium anomalum</i>	1—2	<i>Veronica serpyllifolia</i>	1
<i>C. glutinosum</i>	1	<i>Odontites rubra</i>	1
<i>Stellaria media</i>	1	<i>Galium pedemontanum</i>	1
<i>Viscaria vulgaris</i>	1—2	<i>Galium mollugo</i>	1—2
<i>Lychnis flos cuculi</i>	1	<i>Galium verum</i>	1—2
<i>Melandrium viscosum</i>	1	<i>Aster punctatus</i>	1—4
<i>Ranunculus pedatus</i>	1—2	<i>Artemisia pontica</i>	1—5
<i>Saxifraga bulbifera</i>	1	<i>Achillea collina</i>	1
<i>Draba verna</i>	1—2	<i>Inula britannica</i>	1
<i>Potentilla rubens</i>	1—2	<i>Senecio erraticus</i>	1
<i>Lotus corniculatus</i>	1	<i>Serratula tinctoria</i>	1
<i>Trifolium pratense</i>	1	<i>Centaurea pannonica</i>	1
<i>Vicia hirsuta</i>	1	<i>Cichorium intybus</i>	1
<i>Peucedanum officinale</i>	1—3	<i>Scorzonera cana</i>	1—2

amihez még ruderalis és erdei fajok is, mint véletlen alkotóelemek járulnak.

Tavasszal a nedves, sőt vízzel borított erek mentén a száraz szikpadkák között a Hortobágyon többféle növénysszövetkezet, synusium jelenik meg. Az erdővel szomszédos szikes pusztán különösen a *Plantago tenuiflora* assz.-t találjuk meg, ennek összetételében a *Puccinellia limosa*, *Festuca pseudovina*, *Camphorosma ovata*, *Matricaria chamomilla* és *Artemisia monogyna* játszanak még jelentősebb szerepet. Az erdő tisztásainak hasonló termőhelyein a *Plantago tenuiflora* asszociációnak egy tavaszi fáiése szerepel, ebbe *Ranunculus aquatilis* f. *terrestris*, *R. lateriflorus*, *Myosurus minimus*, *Plantago tenuiflora* és *Matricaria chamomilla* a gyepképző növények, később e terepet is a *Pseudovinetum* tagjai szállják meg.

Az elszikesedett erdő szárazabb tisztásait *Festuca pseudovina* gyep borítja. Itt a *Pseudovinetum*-nak jobb talajt kívánó szubasszociációja alakult ki, amelyet Magyar *Achillea-Inula britannica* ass.-nak nevez (1928 : 50) s mely az egész Hortobágyon elterjedt.

Összetétele:

<i>Funaria fascicularis</i>		<i>Potentilla arenaria</i>	1
<i>Festuca pseudovina</i>	3—5!	<i>Medicago minima</i>	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	<i>Trifolium campestre minus</i>	1
<i>Koeleria gracilis</i>	1	<i>T. parviflorum</i>	1—2
<i>Poa bulbosa</i>	1—(4)	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	(2)
<i>Bromus mollis</i>	1—(4)	<i>Peucedanum officinale</i>	1
<i>Agropyrum repens</i>	1	<i>Androsace elongata</i>	1
<i>Hordeum Gussoneanum</i>	1—(3)	<i>Statice Gmelini</i>	1—2
<i>Carex stenophylla</i>	1—2	<i>Myosotis micrantha</i>	1
<i>Ornithogalum Gussonei</i>	1	<i>Odontites rubra</i>	1
<i>Orchis morio</i>	(2)	<i>Plantago maritima</i>	1
<i>Polygonum aviculare</i>	1	<i>Aster punctatus</i>	1—2
<i>Polycneum arvense</i>	1	<i>Achillea collina</i>	1—3
<i>Atriplex litorale</i>	1	<i>A. setacea</i>	1
<i>Cerastium anomalum</i>	1	<i>Matricaria chamomilla</i>	1—2
<i>C. glutinosum</i>	1—2	<i>Inula britannica</i>	1
<i>Gypsophila muralis</i>	1	<i>Artemisia monogyna</i>	1
<i>Ranunculus pedatus</i>	1	<i>A. pontica</i>	1—2
<i>Draba verna</i>	1	<i>Scorzonera cana</i>	1—2
<i>Saxifraga bulbifera</i>	1	<i>Taraxacum bessarabicum</i>	1—2
<i>Potentilla rubens</i>	1		

Ennek a típusnak állandó fajai (K : 4—5) — ha az ohati állományok felvételeit a hortobágvialakkal (Soó) összehasonlítva vizsgáljuk: *Festuca pseudovina*, *Poa bulbosa*, *Cerastium glutinosum*, *Achillea collina*, *A. setacea*; gyakori (K : 3) fajok még *Gypsophila muralis*, *Inula britannica*, *Scorzonera cana*.

A már erősen szikes legelők, a szikpadkák igen elterjedt *Pseudovineta* a *Festuca pseudovina*—*Artemisia monogyna* assz. csak az erdőn kívül elterülő s a Hortobágyhoz csatlakozó pusztán található, ebbe a *Festuca* mellett a *Poa bulbosa*, *Camphorosma ovata*, *Cerastium anomalum*, *Trifolium parviflorum*, *Statice Gmelini*, *Artemisia monogyna*, *Scorzonera cana* a leggyakoribb elemek.

Az említett fajok közül a következők tekinthetők a *Festuca pseudovina* assz. characterfajainak (F : 4—5): — Soó prof. szerint — *Ranunculus pedatus*, *Trifolium parviflorum*, *T. striatum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Statice Gmelini*, *Artemisia monogyna*, — valamint az Ohaton nem észlelt *Kochia scoparia*, *Trifolium angulatum*, *T. levigatum* a Hortobágyon.

Magában a tölgyes erdőben négy típust kell megkülönböztetnünk: a) a vasútvonaltól keletre fekvő, sűrű, igen árnyas, nedves meso-hygrophil jellegű, de a legjobban tönkretett növényzetű kulturfaciést; b) a vasútvonaltól nyugatra, a Tisza felé húzódó igen nedves, tavasszal teljesen vízzel borított talajú kevésbé sűrű hygrophil, inkább ártéri jellegű részt; c) az erdő északkeleti, száraz, többé-kevésbé elszikesedett talajú, gazdag gypszintű, napos, parkerdőszerű xerophil típusát; d) és ezen belül a mocsaras talajú, magnocaricetumos gypű. ligetes foltokat. Hasonlóak az igen alárendelt szerepű kis füzes ligetek (*Salicetum albae-fragilis*, a nyugati félen) és ültetett kőrisfával borított nádas a keleti szélén.

A fűz- és kőrisliget gypszintjét *Drepanocladus Kneiffii*, *Phragmites vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Glyceria fluitans* és *Carex* fajok (*Carex vulpina*, *C. riparia*, *C. nutans*) képezik, kisérő fás növé-

nyek még a *Populus nigra*, *Salix triandra*, *Quercus robur*, ültetett fűz-
ekben *Cuscuta lupuliformis* élőködik. Egyéb fajok: *Alisma plantago-
aquatica*, *Poa palustris*, *Beckmannia eruciformis*, *Alopecurus pra-
tensis*, *Rumex crispus*, *Stellaria aquatica*, *Trifolium hybridum*, *Eu-
phorbia palustris*, *Lythrum virgatum*, *Epilobium hirsutum*, *Lysimachia
vulgaris*, *Stachys palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus euro-
paeus*, *Mentha pulegium*, *M. aquatica*, (*Gratiola officinalis*, *Veronica
scutellata*), *Galium palustre* ad var. *maximum* verg., etc.

A tölgyes abszolút domináns fája a *Quercus robur*, mo-
csártölgy. Egy ponton váltja fel a mezei szil, *Ulmus glabra*, eb-
ben a szilfás erdőrészletben terem a pompás *Viola montana*,
— kísérő fák még a *Pirus piraster* (vadkörte) és az *Acer cam-
pestre* (mezei juhar). A cserjeszint legérdekesebb fája az *Acer
tataricum*, további tagjai *Evonymus europaeus*, *Cornus san-
guinea*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, széleken még *Pru-
nus spinosa*, *Crataegus monogyna*, — magasabb dominanciát
azonban (2) csak az *Ulmus*, *Ligustrum* és *Acer tataricum* érnek
el. A gyepszint viszont az erdő legérdekesebb s a Tiszántúl
flórájában ritkaságszámba menő elemeit rejtí magában.

A nedves, árnyas, sűrű, de részben erősen elgyomosodott
kulturfaciesű erdő gyepszintjének összetétele:

<i>Drepanocladus Kneiffii</i>	1	<i>Viola cyanea</i>	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	1—2	<i>Anthriscus trichosperma</i>	2
<i>Poa pratensis</i>	1	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	1
<i>Bromus sterilis</i>	1—2	<i>Lysimachia nummularia</i>	1—2
* <i>Brachypodium silvaticum</i>	1—2	<i>Pulmonaria mollissima</i>	1
* <i>Carex divulsa</i>	1	<i>Lithospermum officinale</i>	1
<i>Allium scorodoprasum</i>	1	<i>Ajuga genevensis</i>	1
* <i>Scilla bifolia</i>	1—2	<i>Glechoma hederaceum</i>	1
<i>Ornithogalum umbellatum</i>		<i>Lamium album</i>	1
var. <i>angustifolium</i>	1	<i>L. purpureum</i> (cum <i>lus. niveum</i>)	1—3
<i>Ornithogalum Boucheanum</i>	1	<i>Leonurus cardiaca</i>	1
* <i>Polygonatum latifolium</i>	1—2	<i>L. marrubiastrum</i>	1
<i>Conoallaria majalis</i>	1	<i>Ballota nigra</i>	1
<i>Urtica dioica</i>	1—3	<i>Lycopus europaeus</i>	1
<i>Rumex crispus</i>	1	<i>Veronica hederifolia</i>	1
<i>Stellaria media</i>	1—3	<i>Scrophularia nodosa</i>	1
<i>Melandryum album</i>	1	<i>Galium aparine</i>	1—2
* <i>Cucubalus baccifer</i>	1	<i>G. mollugo</i>	1
<i>Ranunculus ficaria</i>	2	* <i>Dipsacus pilosus</i>	1
<i>Ranunculus repens</i>	1	<i>Artemisia vulgaris</i>	1
<i>R. auricomus</i> f. <i>binatus</i>	1	<i>Senecio erraticus</i>	1
* <i>Corydalis cava</i>	2—3	<i>Carduus nutans</i>	1
<i>Alliaria officinalis</i>	1	<i>Cirsium lanceolatum nemorale</i>	1
<i>Geum urbanum</i>	1	<i>Arctium lappa</i>	1
<i>Rubus caesius</i>	2	<i>Lapsana communis</i>	1
<i>Vicia sepium</i>	1	<i>Taraxacum officinale</i>	1
* <i>Geranium Robertianum</i>	1	etc.	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1		

Jellemző fajok *-gal jelöltettek. Általában ez a típus a
nyírség-széli nedvesebb homoki erdőkhöz áll közel. Sokban ha-
sonló, de kevesebb ősi erdei elemet rejt magában s ugyancsak
kevert növényzetű a tavasszal víz alatt álló nyugati erdőrészt.
Ennek gyepszintjében: *Brachytecium velutinum* (fatöngkő),
Catharinaea undulata, *Hypnum cupressiforme*, *Mnium cus-
pidatum*.

Agrostis alba
Alopecurus pratensis
Calamagrostis epigeios
Phragmites vulgaris
Poa pratensis
Dactylis glomerata
Bromus sterilis
Brachypodium silvaticum
 **Agropyrum caninum*
Carex acutiformis
 **Carex nemorosa*
Convallaria majalis
Rumex crispus

Stellaria media
S. aquatica
Ranunculus ficaria
R. repens
Rubus caesius
Viola cyanea
Angelica silvestris
Lysimachia nummularia
Glechoma hederaceum
Inula britannica
Senecio erraticus
Lapsana communis
 etc.

míg a fás növényeket a mocsártölgyön kívül a fagyal és vadkörte képviselik.

Annál gazdagabb azonban a szegélyfacies, amelyben a tisztások halophil fajai az erdőszéli cserjések jellemző növényeivel keverednek, akárcsak a parkszerű szárazabb, kissé szikes talajú foltokon. Ez az erdőtípus tájképileg is, florisztikai szempontból is Ohat-erdő legnevezetesebb növényösszetevője. Összetétele:

Cserjeszint: a szegély különös szépségű törpecserjéje a *Prunus nana* és *Rosa gallica* var. *pannonica*.

Gyepszint: *Catharinaea undulata*, *Camphothecium lutescens*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*.

Festuca pseudovina-sulcata
 **Melica altissima*
M. transsilvanica
Dactylis glomerata var. *ciliata*
Poa pratensis angustifolia
Bromus inermis
Carex stenophylla
C. praecox
Polygonatum latifolium
Aristolochia clematitis
Silene otites pseudotites
Melandryum viscosum
Dianthus Pontederiae
 **D. armeria*
Viscaria vulgaris
Ranunculus pedatus
R. polyanthemus
R. auricomus var. *binatus*
Corydalis cava
Sedum maximum
Saxifraga bulbifera
Fragaria elatior
Potentilla arenaria
 **P. patula*
P. recta ad var. *semilaciniosa*
P. argentea var. *impolita*
Filipendula hexapetala
Ononis spinosa
Lotus corniculatus
Trifolium campestre
 **Trifolium ochroleucum*
 **T. vesiculosum*

**Dorycnium herbaceum*
 **Vicia pannonica*
V. striata
V. sepium
 **V. serratifolia*
V. lathyroides
Astragalus glycyphyllos
 **Lathyrus hirsutus*
 **L. silvester*
Euphorbia salicifolia
Lavatera thuringiaca
Hypericum perforatum
 **Viola montana*
V. cyanea
V. hirta
V. Kitaibeliana
Seseli annuum
Peucedanum oreoselinum
 **P. alsaticum*
P. officinale
Statice Gmelini
Myosotis micrantha
Cuscuta epithymum
Pulmonaria mollissima
Lithospermum officinale *
Teucrium chamaedrys
Glechoma hederaceum
 **Phlomis tuberosa*
Stachys officinalis
 **Origanum vulgare*
Satureja vulgaris
S. acinos

<i>Thymus auctus</i>	* <i>Aster linosyris</i>
<i>Th. brachyphyllus</i> —Mar-	<i>A. punctatus</i>
schallianus	* <i>Inula salicina aspera</i>
<i>Salvia austriaca</i>	* <i>I. germanica</i>
<i>Verbascum phoeniceum</i>	<i>Achillea collina</i>
<i>Veronica spicata</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
* <i>V. maritima</i>	<i>Serratula tinctoria</i>
* <i>Melampyrum cristatum</i>	<i>Centaurea pannonica</i>
Ronnigeri	<i>C. spinulosa</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Lapsana communis</i>
<i>G. verum</i>	<i>Hieracium auriculoides</i>
<i>Knautia arvensis</i>	sarmentosum
* <i>Campanula bononiensis</i>	<i>H. umbellatum</i>
* <i>C. rapunculus</i>	

Jellemző fajok *-gal jelöltettek. Az állandó fajok megállapítására a felvételek nem elégségesek.

A sziki tölgyes mocsaras mélyedéseiben a gypesztintet, mint arról már fentebb szó volt, főképp *Magnocaricetum* képezi kevés kísérő fajjal. (L. 173. old.)

A ruderalis vegetáció két csoportba osztható: az árkok, mocsarak, nedves helyek gyomjainak és a töltések, utak mente, feltört, művelt mezőgazdasági kultúrába vett földek ruderalis növényeinek társaságára. Az előbbi, hygrophil jellegű fajok egyes mocsári elemekkel együtt tipikus kultúrnövénysszövetkezetet alkotnak, így az

Alisma, *Butomus*, *Sparganium erectum*, *Phragmites*, *Alopecurus geniculatus*, *Beckmannia*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Carex hirta*, *Heleocharis palustris*, *Juncus compressus*, *J. bufonius*, *Ranunculus sardous*, *R. repens*, *R. sceleratus*, *Potentilla anserina*, *Galega officinalis*, *Euphorbia lucida*, *Althaea officinalis*, *Lythrum hyssopifolia*, *Epilobium adnatum*, *Symphytum officinale*, *Stachys palustris*, *Gnaphalium uliginosum*, *Inula britannica*, *Sonchus oleraceus* etc.

Legkülönösebb az, hogy az erdőből a tiszamenti morotvákhoz vezető út mentén (amely szántók között halad), az árokba menekülve találjuk meg az egykori természetes flóra legtovább ellenállott hírmondóit, különösen az *Alopecurus pratensis* asszociáció tagjait, mint az *Euphorbia palustris*, *Peucedanum officinale*, *Aster punctatus*, *Artemisia pontica* és *Viola pumila* fajokat (utóbbi különösen jellemző a tiszai ártéri rétekre, amelyek *Alopecurus*, *Festuca* és *Poa pratensis* gypű kevert *Alopecurus pratensis* assz.-nak tekinthetők.)

A száraz kultúrtalajok és romtalajok legelterjedtebb gyomjai, kül. a vasúti töltésen:

Poa annua, *P. dura*, *P. compressa* (csak vasúti töltésen), *Bromus mollis*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Agropyrum repens*, *Carex praecox*, *Alium vineale*, *A. scorodoprasum*, *Muscari comosum*, *Aristolochia clematitis*, *Rumex patientia*, *Polygonum aviculare* (cum var. *neglectum*), *Polycneum arvense*, *Chenopodium urbicum*, *Ch. polyspermum* var. *acutifolium*, *Atriplex tataricum*, *A. patulum*, *A. hastatum*, *A. oblongifolium*, *Amarantus albus*, *A. retroflexus*, *Stellaria media*, *Holosteum umbellatum*, *Cerastium caespitosum*, *Melandryum album*, *Arenaria serpyllifolia*, (cum var. *viscida*), *Consolida regalis*, *C. orientalis*, a szomszédos szántók legszebb gyomnövénye), *Adonis phoeniceus*, *Papaver rhoeas*, *P. dubium*, *Erysimum repandum*, *Thlaspi arvense*, *Lepidium draba*, *L. ruderales*, *Capsella bursa pastoris* var. *pinnatifida*, *Brassica napus*, *Draba verna*, *Alyssum alyssoides*, *Arabidopsis Thaliana*, *Camelina microcarpa*, *Reseda luteola*, *Potentilla argentea*, *Ono-*

nis spinosa, *Medicago lupulina*, *Vicia villosa*, *V. striata*, *V. angustifolia*, *Lathyrus tuberosus*, *Geranium pusillum*, *Erodium cicutarium*, *Euphorbia cyparissias*, *E. salicifolia*, *E. virgata*, *Lavatera thuringiaca*, *Viola arvensis*, *V. Kitaibeliana* et var. *stepposa*, *Falcaria vulgaris*, *Caucalis daucoides*, *Lappula echinata*, *Myosotis micrantha*, *Lithospermum arvense*, *Nonnea pulla*, *Asperugo procumbens*, *Cynoglossum officinale*, *Lycium halimifolium*, *Convolvulus arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Salvia austriaca*, *Satureia acinos*, *Leonurus marrubiastrum*, *L. cardiaca*, *Ballota nigra*, *Verbascum phlomoides*, *Veronica arvensis*, *V. triphyllus*, *V. hederifolia*, *Plantago major*, *Valerianella olitoria*, *Dipsacus laciniatus*, *Anthemis arvensis*, *Artemisia vulgaris*, *A. absinthium*, *Carduus acanthoides* (cum f. *albiflorus*), *C. nutans*, *Cirsium lanceolatum*, *C. arvense* var. *vestitum*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Picris hieracioides*, *Lactuca saligna* f. *runcinata*, *Tragopogon dubius*, etc.

Azon fajokat, amelyek csak mint az erdő kultúrfaciesének gyomjai szerepelnek, itt mellőztem. Az erdő mellett elszikesedett szántók talaján számos sziki növény is gyomként lép fel. kiemelendő a *Pholiurus pannonicus*. Hajdú m-re új az *Adonis flammeus*.

Az Ohat-erdő növényközvetkezteinek áttekintése.

(Braun-Blanquet rendszerében, Soó prof. előadásai alapján.)

Növényközvetkezetsoport:

Potamion

Phragmition

Magnocaricion

Beckmannion (Soó)

Festucion pseudovinae (Soó)

Puccinellion distantis (Soó)

Salicornion herbaceae

Salicion

Quercion roburis

Növényközvetkezet:

Ranunculus aquatilis-polyphyllus assz.

Phragmitetum

1) *Caricetum acutiformis-ripariae*

2) *C. vulpinae* (fragmentum)

3) *C. Hudsonii*

1) *Beckmannia eruciformis*—*Agrostis alba* assz.

2) *Alopecurus pratensis*—*Agrostis alba* assz.

2a) *Aster punctatus*—*Artemisia pontica facies*

Festuca pseudovina assz. (*Pseudovinetum*)

(a) *Artemisia monogyna*-s sub-assz.)

b) *Achillea*—*Inula*-s subassz.

Puccinellia limosa assz.

b) *Plantago tenuiflora* subassz.

Ranunculus—*Myosurus facies*.

(*Camphorosmetum ovatae*)

1) *Salicetum albae-fragilis*

2) *Fraxinetum excelsioris*

Quercetum roburis tibiscense

a) *Urtica facies* (kulturfacies): *urticosum*

b) *Agrostis*—*Alopecurus* subassz.: (ártéri típus) *alopecurosum*

c) *Festuca* subassz.: *festucosum* (sziki típus)

d) *Carex* subassz.: *caricetosum* (mocsári típus)

Erdőművelés. Z e l i z y - n é l (Debrecen egyetemes leírása 678) olvashatjuk, hogy Ohaton 40 éves vágás-forgó mellett letarolnak évente 6 holdat. Ennek következtében az erdő jórésze ma már ültetett. Több helyen vákáncsos területek szakítják meg az erdőt konyhakerti veteményekkel. Meg kell emlékezni az itt folyó nagyszabású faültetési kísérletekről is, melynek következtében úgy a csemetekertben, mint az erdő több más pontján számos ültetett fa és cserje fajokkal találkozunk, pl. *Pinus austriaca*, *Thuja occidentalis*, *Populus nigra*, *Populus canadensis*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Quercus pubescens*, *Quercus sessiliflora*, *Celtis australis*, *Gleditschia triacanthos*, *Sophora japonica*, *Laburnum anagyroides*, *Koelreuteria paniculata*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Ptelea trifoliata*, *Tamarix tetrandra*, *Eleagnus angustifolia*, *Fraxinus excelsior* stb. stb.

Bizonyára ültetett a R a p a i c s közölte cser (*Quercus cerris*, M. B. L. 1918, 98—99), mely az erdő északkeleti részén található.

Szikes erdők az Alföldön. Szikes erdővel Ohaton kívül másutt is találkozunk az Alföldön. (R a p a i c s: Erd. Kis. 1918. 47.) Ilyen jellegű a hozzá legközelebb eső Szentmargitai tölgyes erdő, ahol ősszel a *Statice*, *Peucedanum*, *Aster*, *Artemisia* az erdő *Pseudovinetum* tisztásait teljesen az Ohat-erdőhöz teszik hasonlóvá.

Bács-megyében szikes talajú erdő a bezdáni, hol jól birják az elszikesedést a *Quercus robur* és a *Quercus lanuginosa*; a fák közül a szikest legjobban megközelítik és leghosszabb ideig elviselik az elszikesedést a szil. (P r o d a n: M. B. L. 1914, 97 és 1915, 144.) Tisztásainak vegetációja erdőnkre emlékeztet, de fajokban gazdagabb.

Kimondottan szikes talajon találunk erdőt a Csálában s a Maros mellékén több helyen, jellemző sziki növényzettel (S i m k o v i c s: Arad m. XXIV.) Közös fajai az Ohat-erdővel: *Artemisia pontica*, *Aster punctatus*, *Bupleurum tenuissimum* stb.

A temesvári Vadászerdőben hasonlóan találkozunk szikes foltokkal, nedves laposokkal és *Festuca pseudovina*s tisztásokkal. (L e n g y e l: Erd. Kis. 1915, 181.)

Nevezetes a békésmegyei Fás, a *Rumex pseudonatronatus* egyetlen hazai lelőhelye. (Leírását l. B o r b á s: Békés m. 24.)

A szik és az erdő viszonyának megítélésében R a p a i c s kiemeli, hogy a szikesedés mindig kis mértékben, fokozatosan, egyszerre kis területen jelentkezik. Tehát, ha erdővel borított talaj szikesedik el, itt is csak a mélyebb foltok vagy fokesatornák szikesednek kisebb-nagyobb mértékben, ezek azután mint tisztások sziknövényzetükkel különböznek az erdő többi fával borított részleteitől. Az Ohat-erdőre vonatkozóan T i k o s (Debr. Sz. 1929. 157.) 45 évi üzemtervi feljegyzések alapján megállapítja, hogy a szikfoltok alakja és kiterjedése itt nem sokat változott.

A szik és az erdő ellentétkénti szembe állítása csak annyiban jogosult, hogy a szikfoltokon és szikfokokon valóban nem élhet fa, de mellettük és közöttük háborítatlanul tenyészhet az erdő.

A magyarországi szikes talajokon alapvető jelentőségű öko-

lógiai és mikrobiológiai vizsgálatokat végeztek az utóbbi időben: Bokor, Magyar és Fehér (Erd. Kisér. 1928—1932), kísérleteik, habár azok speciálisan az ártéri szikes erdőkre nem is terjednek ki, bizonyos mértékig az összehasonlításra alkalmasak, eredményeik ide vonatkozólag is érvényesek.

Ohat-erdő ritkább növényeinek elterjedési viszonyai.

Ohat-erdő a pannonai flóratartomány (Pannonicum) alföldi flóraidéke tiszántúli flórajáráshoz (Crisicum) tartozik. (I. Soó Journ. of Ecol. 1929. 339 és Földr. Közl. 1931. 12.)

Florisztikai szempontból flóraját igen érdekessé teszik azok a fajok, amelyeknek tiszántúli előfordulása az irodalom alapján ritkának, sőt egyedülinek mondható. (Figyelembevettem Boros és Soó prof. adatai alapján a felsorolt növényfajok nyírési elterjedését is.) Ilyen növényfajok a következők:

Funaria (Entosthodon) fascicularis (Dicks.) Schimp. Ohati előfordulása igen érdekes, mert Boros szerint első alföldi adat.

Melica altissima L. Szentmargitai erdő (Máthé, Kápolna (Kit. Rel. 535.), Dózsa (Janka: Ö. B. Z. 1866, 169), Fáserdő (Borb. Békés m. 48.), Ujpanád (Simk. Arad 325.). Nyírségről csak egy adat: Debrecen, Nagy-erdő (Tam. 17.)

Brachypodium silvaticum (Huds.) Ret Sch. Arad, Csála Pécska, Tözmellék, (Simk. Arad. 335.) A Nyírségen elterjedt.

Agropyrum caninum (L.) R. et Sch. Doboz, Tarsoly, Fás, (Borb. Békés m. 49.). Arad, Csála-erdő (Simk. Arad 336), Földeák (Halász: Makó 29.), Szikra (Hollós: Kecskemét 70.). A Nyírségről néhány adat, Debrecen mellett Halápon, Gutthos és a Hajduböszörményi erdőben (Soó exs!).

Carex contigua Hoppe. var. *nemorosa* Lumn. Arad (Simk. Arad. 310.). A *C. contigua* adatai: Vésztő (Borb. Békés m. 49.), Battonya, Bánhegyes (Borb. Közl. Békés 485.), Makó (Halász: Makó 27.), Szeged: Makkos-erdő (Lányi: M. B. L. 1914. 247.), Szikra (Hollós: Kecskemét 71.). A Nyírségről csak néhány adat, a Csere erdőben (Szaniszló m.) is (Soó exs!).

Carex divulsa Good. A Tiszántúl területéről eddig első adat. A Nyírségen csak a debreceni Nagyerdőben (Tam. 20.).

Scilla bifolia L. Békéscsaba és Doboz közt (Boros M. B. L. 1922. 32.), Makó (Halász: Makó 27.). A Nyírségen is ritka.

Polygonatum latifolium (Jacq.) Desf. Katonás, Fás, Szeghalom, Doboz (Borb. Békés m. 53.), Arad (Simk. Arad 297.), Makó, a csanádi és kiszombori erdőben (Halász: Makó 26.), Szikra (Hollós: Kecskemét 74.). A Nyírségen szórványosan (v. ö. Soó Debr. Sz.).

Polygonatum multiflorum (L.) All. Ohati erdő (Tam. 23.). A Tiszántúlról egyedüli adat. A Nyírségen szórványosan, Boros közölte termőhelyein kívül még: Fényi erdő, Csere erdő (Szaniszló m.), Savóskút és Sárándi erdő (Soó exs!).

Cucubalus baccifer L. Szeghalom, Fokköz, Fás, Tarsoly, Doboz (Borb. Békés m. 92.), Arad, Pécska (Simk. Arad 42.), Makó (Halász: Makó 12.), Csongrád m. Boszorkánysziget (Lá-

nyí: M. B. L. 1914. 253.), Szentmargitai erdő (M á t h é). A Nyírségen gyakori.

Dianthus armeria L. Arad, Ottlaka, Nagy-Pél, Székudvar (Sim k. Arad 39.). A Nyírségen ritka.

Ranunculus auricomus L. Pecszenzmártón (Kit. Rel. 513.), Doboz, Szarvas (Bor b. Békés m. 85.), Agyai erdő (Bor b. Közl. Békés m. 496.), Arad, Csálaerdő, Pécska (Sim k. Arad. 8.), Csánádi és kis-zombori erdő (Halás z: Makó 9.). A Nyírségen elég ritka, a Fényi erdőben is (Soó exs!)

Corydalis cava (L.) Schw. et K. Katonás, Fás, Szecső (Bor b. Békés m. 86.), Békéscsaba és Doboz közt (Boros: M. B. L. 1922. 32.), Arad, Csála erdő (Sim k. Arad 17.). A Nyírségen csak Debrecen környékén.

Cardamine pratensis L. Mint var. *Hayneana* Welw. Fás (Bor b. Békés m. 86.), Agyai erdő (Bor b. Közl. Békés m. 496.), mint *C. pratensis* L. Arad, Ó-törökvár (Sim k. Arad. 22.), mint var. *dentata* Schult. Gyulavári erdő (Boros M. B. L. 1922. 32.). A Nyírségen elég gyakori.

Saxifraga bulbifera L. Mezőcsát (Budai: M. B. L. 1914. 317.), Bihar-szentandrás (Sim k. Nagyváradi 107.). Nyírségen szóróványosan, a Boros közölte termőhelyeken kívül Fényi erdő, Csere erdő, Savóskút, Bánk, Pac, Bagaméri erdő Hajdúbagos-Hosszúpályi, Nyíregyháza. Soó exs!

Potentilla patula W. et K. Mezőcsát, Igrici (Budai M. B. L. 1914. 317.), Szolnok (J á v. Magyar Flora 529.), Arad, Csála erdő, Szemlak, Ágya, Kisjenő, Tőz (Sim k. Arad 101.). A Nyírségen Soó prof. gyűjtötte a Halápon (Debrecen m.).

Rosa gallica L. Törökszentmiklós, Fegyvernek (Kerner 154.), Arad, Sofronya, Szentanna, Simánd (Sim k. Arad 108.), Makó Apátfalva felé (Halás z: Makó 30.). Nyírségen Debrecen, Fényi erdő.

Prunus nana (L.) Stokes. Szarvas, Mezőhegyes (Kit. Add. 297.), Fegyvernek (Kerner 34.), Kondoros (Bor b. Békés m. 99.). Nyírségen csak a debreceni Nagycserén.

Trifolium vesiculosum Savi. Mezőcsát, Mezőtúr (Budai: M. B. L. 1914. 318.), Jászberény (Kerner 112.), Jákóhalom, Tiszaföldvár (Kit. Rel. 52.) Szolnok és Heves m. (Heuffel ap. Reichenbach Fl. Germ. 491; Neilreich: Aufzählung 335.), Békés m. (Kit. Add. 316.), Szentmiklós, Mezőhegyes (Bor b. Közl. Békés m. 501.), Kondoros (Bor b. Békés m. 105.), A Nyírségről nincs adat.

Trifolium ochroleucum Huds. Mezőhegyes (Kerner 111.), Csorvás (Thaisz: M. B. L. 1907. 169.). A Nyírség: Bátorliget (Soó exs!)

Dorycnium herbaceum Vill. Ujszeged (Lányi: M. B. L. 1914. 259.). Nyírségről nincs biztos adat.

Vicia serratifolia Jacq. Kis-Marja (Sim k. M. T. K. XVI. 104.), Fás-erdő (Bor b. Békés m. 104.), Arad (Sim k. Arad 90.), Oroszlámos (Torontál) (Thaisz: M. B. L. 1907. 169.), Kiszombor (Halás z: 14.), Ohaton Vizélyi gyűjtötte először (ex Tam. 41.). A Nyírségről nincs adat.

Vicia pannonica Cr. Szarvas (Bor b. Békés m. 104.), Vész-

16, Sarkadkeresztúr és Okány közt (Borb. Közl. Békés m. 502.), Makó (Halász: 14.). Nyírség szélén, ritka.

Lathyrus silbester L. Mezőkeresztes (Budai: M. B. L. 1914. 318.), Kiszombori erdő (Halász: Makó 15.), var. *platyphyllus* (Retz) Asch. Csála erdő, Arad, Ó-Bodrog, Pécska, Tőz (Simk. Arad 96.). A Nyírségen a typus Debrecen (Haláp) és Fényi erdő (Soó exs!), var. *platyphyllus* Nyíregyháza mellől ismeretes.

Geranium Robertianum L. Fás, Katonás, Doboz (Borb. Békés m. 96.), Arad (Simk. Arad 65.), Csanádi és kiszombori erdőkben (Halász: Makó 15.), Szikra (Hollós: Kecskemét 102.). A Nyírségen elterjedt.

Acer tataricum L. Szeghalom-Fokköz, Doboz, Gyulavári (Fekete-Blattny 697.), Arad, Csála erdő, Zám, Halmágy (Simk. Arad 68.), Nyírségen gyakori.

Viola montana L. Agyai erdő (Borb. Közl. Békés m. 497.), Nyírségen csak a debreceni erdőkben, továbbá Savóskút, Bagaméri és Sárándi erdő (Soó exs!).

Angelica silvestris L. Doboz (Borb. Békés m. 83.), Iráz (Borb. Közl. Békés m. 495.), Arad, Pécska, Ó-törökvár (Simk. Arad 157.), Makó: Csanádi erdő (Halász: Makó 16.), Szikra (Hollós: Kecskemét 93.). Nyírségen gyakori.

Peucedanum alsaticum L. Szentmargitai erdő (Máthé ap. Soó: B. K. 1932. 131.), Mezőtúr (Budai: M. B. L. 1916. 261.), Fokköz, Tarcsa, Gyula, Gyulavári, Fás (Borb. Közl. Békés m. 495.), Arad, Sulyomér, Csigér, Tőz, Csermő (Simk. Arad 158.), A Nyírségen ritka.

Androsace elongata L. Mezőtúr (Budai M. B. L. 1916. 261.), Balmazújváros (Soó Debr. Sz. 1932. 221.), Hortobágy: Ohati állomás m. (Máthé.), Hajdúnánás (Igmándy Debr. Sz. 1931. 188.), Arad, Gelin-pusztá, Pécska, Szemlak (Simk. Arad 251.). A Nyírségen ritka. V. ö. Soó Debr. Szle l. c. és Hajdúbagos-Hosszúpályi, Szentannapusztá (Soó!)

Pulmonaria mollissima Kern. Mezőtúr (Budai M. B. L. 1916. 262.), Arad, Csála erdő, Pécska, Ágya, Tőzmellék (Simk. Arad 211.). A Nyírségen gyakori.

Phlomis tuberosa L. Mezőcsát, Igrici, Nyék-Ládháza, Ónod, Szirma-Besenyő, Sajólad (Budai M. B. L. 1914. 321.), Bánhegyes (Borb. Közl. Békés m. 494.), Hortobágy, Csorvás, Tótbánhegyes, Dombegyháza, Battonya (Thaisz M. B. L. 1907. 168.), Csanádapáca (Boros B. K. 1927. 178.). A Nyírségről nincs adat.

Origanum vulgare L. Egyek (Kit. Rel. 76.), Makó (Halász: Makó 23.). A Nyírségen elterjedt.

Melampyrum cristatum L. Szolnok (Rapcs M. B. L. 1906. 226.), Arad, Csála erdő, Vereskereszt (Simk. Arad 22.) Szikra (Hollós: Kecskemét 91.). A Nyírségről számos adat. Ohaton mint ssp. *Ronnigeri* Pöverlein.

Dipsacus pilosus L. Szolnok, Tiszafüred (Kerner 213.), Fás, Szecső (Borb. Békés m. 65.), Arad, Csála erdő (Simk. Arad 156.). A Nyírségről néhány adat, így Külsőguthon is. (Máthé!)

Campanula bononiensis L. Bánhegyes (Bor b. Közl. Békés m. 489.). Nyírségen ritka, a Kispircsei erdőben is (Soó exs!).

Campanula rapunculus L. Mezőcsát, Igrici (Budai M. B. L. 1914. 322.), Kismarja, Pocsaj, (Simk. M. T. K. XV, 112.), Gálfizug, Vésztő (Bor b. Békés m. 72.), Makó (Halász: Makó 20.). A Nyírségen elterjedt.

Aster linosyris (L.) Bernh. Arad, Gelin-pusztá, Szárazér (Simk. Arad 160.). A Nyírségről csak Kit. adat.

Inula salicina L. et var. *aspera* Boir. Kőröstarján (Simk. Nagyvárad 110.), Doboz, Fás (Bor b. Békés m. 66.), Arad, Csála, Pécska (Simk. Arad 163.), Makó (Halász: Makó 18.). A Nyírségen közönséges.

Inula germanica L. Hajdúszoboszló (Máthé ap. Soó Debr. Sz.), Jászapáti, Egyek (Kit. Rel. 69.), Gyula, Varsánd (Kit. Rel. 509.). A Nyírségről nincs adat.

Senecio erraticus Bertol. Hortobágy (Tam. 64.), Kőröstarján, Mezőkeresztes (Simk. Nagyvárad 111.), Tótkomlós (Jankó: T. F. 1886. 176.), Iráz-pusztá (Bor b. Iráz-pusztá növ. 4.), Vésztő, Nagyormágy, Fokköz, Szeghalom, Füzesgyarmat, Fás, Kőrösladány (Bor b. Békés m. 68.), Arad, Csála-erdő, Pécska, Szemlak (Simk. Arad 174.). A Nyírségen nem ritka.

Lapsana communis L. Háromfád, Fás, Tarsoly, Vésztő, Doboz, Gálfizug, Csaba (Bor b. Békés m. 70.), Arad, Pécska (Simk. Arad 195.), Makó, Kiszombori erdő (Halász: Makó 19.). A Nyírségen ritka, a Külsőguthi erdőben is (Soó exs!).

Hieracium pratense Tausch. Ohatról Vizélyi közli (Tam. 67.). A Nyírségen ritka.

Hieracium auriculoides Láng. Makó (Halász: Makó 20.). A Nyírségen Haláp vidékén.

Hieracium umbellatum L. Mezőcsát (Budai M. B. L. 1914. 325.), var. *latifolium* Zahn. Mezőcsát (Budai M. B. L. 1914. 325.). A Nyírségen szórványosan.

IRODALOM.

1. Bokor R.: Szikes talajaink mikroflórája, tekintettel azok megjavítására. Erd. Kis. 1928, 1—25 és 1932, 64—82.

2. Borbás V.: Békésmegye flórája. Értekezések a term. tud. köréből. M. T. Akadémia XI. (1881) 18. sz.

3. Borbás V.: Közlemények Békés- és Bihar-vármegyék flórájából. Magy. orv. és term.-vizi. XXV. nagygyűlésének Munkálatai 479—504.

4. Borbás V.: Iráz pusztá növényzete. Magy. orv. és term.-vizi. XX. nagygyűlésének Munkálatai.

5. Boros Á.: Adatok Békés- és Bihar-vármegyék síkjainak flórájához. M. B. L. 1922. 32—55.

6. Boros Á.: Adatok a tiszántúli szikesek flórájához. B. K. 1927. 176—178.

7. Boros Á.: A Nyírség flórája és növényföldrajza. A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai. VII. 25—26. füzet. 1935.

8. Budai J.: Néhány adat a hazai flórához. M. B. L. 1916. 260—264.

9. Budai J.: Adatok Borsodmegye flórájához. M. B. L. 1914. 312—326.

10. Ecsedi I.: A Hortobágy pusztája és élete. Debrecen 1914.
11. Fehér D. és Bokor R.: Vizsgálatok a magyarországi szikes talajok mikrobiológiai tevékenységéről. Mat. Term. tud. Ért. 1930. XLVII. 270—336.
12. Feichtinger S.: Jelentés a Csajkások kerülete, és Torontál vármegye flórája érdekében tett 1870. augusztus havi utazásomról. Akad. Közl. 1870. 15—36.
13. Fekete L. és Blattny T.: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén. Selmechánya, 1915.
14. Halász Á.: Makó város és környéke eddig ismert edényes növényeinek jegyzéke. Enumeratio plantarum vasculosarum oppidi Makó. Makó, 1889. 1—31.
15. Hollós L.: Kecskemét multja és jelene című munkából. Növényzet. 37—107. Kecskemét. 1896.
15. Igmándy J.: Adatok Hajdú vármegye növényzetéhez. Debreceni Szemle 1931. 188—189.
17. Janka V.: Neue Standorte ungarischer Pflanzen. Ö. B. Z. 1866. 169—172.
18. Jankó J.: Tót-Komlós flórája. Természetr. Füzet. 1886. 175—178.
19. Jávorka S.: Magyar flóra. Flora Hungarica. Budapest, 1924—25.
20. Kanitz Á.: Pauli Kitaibelii Additamenta ad Floram Hungaricam. Linnaea 1864. 305—642.
21. Kanitz Á.: Reliquiae Kitaibelianae. Verh. Zool.-Bot. Ges. XIII. 1863, XIV. 1884.
22. Kerner A.: Die Vegetationsverhältnisse des mitleren und östlichen Ungarns. . . in Ö. B. Z. 1867—1878.
23. Lányi B.: Csongrádmegye flórájának előmunkálatai M. B. L. 1914. 232—274.
24. Lengyel G.: Vadászerdő, Bisztra és Hidasliget erdőrészek növényzete. Erd. Kis. 1915. 175—225.
25. Magyar P.: Adatok a Hortobágy növényzociológiai és geobotanikai viszonyaihoz. Erd. Kis. 1928. 26—63, 210—215.
26. Magyar P.: Növényökológiai vizsgálatok szikes talajon. Erd. Kis. 1930. 75—118.
27. Máthé I.: Adatok Hajdú megye flórájához. B. K. 1932. 87—88.
28. Mendöl T.: Debrecen geomorfológiája és talajviszonyai. (Magyar városok fejlődése: I. Debrecen sz. kir. város. 241.)
29. Meyer A.: Über einige Zusammenhänge zwischen Klima und Boden in Europa. Chemie der Erde, II. 1926. 209—347. old.
30. Neilreich A.: Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen. Wien, 1866.
31. Rapaics R.: Debrecen flórája. Erd. Kis. 1916. 28—80.
32. Rapaics R.: Az Alföld növényföldrajzi jelleme. 1. c. 1918. 1—164.
33. Rapaics R.: A Hortobágy növényföldrajza. Gazdasági Lapok. 1916. 88—89, 102—103, 115—116, 124—126.
34. Rapaics R.: Rövid pótlás Debrecen flórájához. M. B. L. 1918. 98—99.
35. Rapaics R.: Adatok Szolnok és vidéke flórájához. M. B. L. 1906. 222—227.
36. Scherf E.: A talajklimatikus és a légköri klimatikus tényezők versenye a talajtipusok keletkezésénél. M. Kir. Földtani Intézet kiadása 1932. 1—87.
37. Simonkai L.: Nagyvárad és vidékének növényvilága 47—134. Bunyitay V. szerk. megjelenő Nagyvárad természetrajza c. munkában. Budapest, 1890.

38. Simonkai L.: Nagyvárad és a Sebes Körös felsőbb vidéke. Akad. Közl. XVI. 1879. 71—150.
39. Simonkai L.: Arad vármegye és Arad város növényvilága. Flora comitatus et urbis Arad. Arad vármegye és Arad szabad királyi város természetráji leírása. II. rész. Arad, 1895.
40. Soó R.: Debrecen növényvilágának kutatása. (Ujabb adatok Hajdúmegye flórájának ismeretéhez.) Debreceni Szemle 1932. 216—225.
41. Soó R.: Ujabb adatok Hajdúmegye flórájához. B. K. 1932. 86—87.
42. Soó R.: Kritikai megjegyzések és újabb adatok a magyar flóra ismeretéhez. V. B. K. 1932. 122—132.
43. Soó R.: Die Entstehung der ungarischen Puszta. Ung. Jahrb. 1926. 258—276.
44. Soó R.: A magyar pusztá fejlődéstörténetének problémája. Földr. Közl. 1931. 1—17.
45. Stocker O.: Ungarische Steppenprobleme. Die Naturwissenschaften. 1929. 189—196, 208—213.
46. Szerémi L.: Az erdei fák régi magyar nevei. Erdészeti Lapok. 1884. 335.
47. Tamássy G.: Hajdúvármegye és Debrecen sz. kir. város növényzete. Enum. plant. comit. Hajdú et civitatis Debrecen. Debrecen 1927. p. 71.
48. Thaisz L.: Additamenta nova Florae Hungaricae. M. B. L. 1907. 166—169.
49. Tikos B.: Hortobágyvidéki szikesek fásítása. Debreceni Szemle 1929. 153—162.
50. Zelizy D.: Debrecen egyetemes leírása. 1882.
51. Zoltai L.: Települések. Egyházas és egyházatlan falvak Debrecen város mai határa és külső birtokai területén a XI—XV-ik századokban. Debrecen, 1925.

I. Máthé: Die Vegetation des Ohat-Waldes.*

Wald „Ohat“ ist ein Eichenwald in dem Inundationsgebiete der Theiss, im Westen der Puszta Hortobágy, im Besitze der Stadt Debrecen. Verfasser hat versucht, eine Vegetationsmonographie auf ökologisch-soziologischer Grundlage zu geben. Zuerst werden die geschichtlichen Beziehungen (der Wald wird schon im Jahre 1536 erwähnt), dann die geomorphologischen und pedologischen Verhältnisse behandelt, auch die einstigen Wälder und Sümpfe der heutigen Szikpuszta „Hortobágy“ (nach Rapáics, Ecsedi, Magyar). Die chemische Analyse von vier Bodenproben (in der Kulturfazies des Eichenwaldes, im Festucetum pseudovinae, in Magnocariceten) weist auf Szikboden (Natronboden) I. Klasse hin, darunter Wiesenton (nach S. Arany). Das Klima wird durch die Angaben der naheliegenden meteorologischen Station Szentmargita bezeichnet, zum Vergleich dienen die Angaben anderer Stationen des Alföld. Es wurden die monatlichen und jährlichen Mittelwerte des Niederschlages, der Zahl der Tage mit Niederschlag, der relativen Feuchtigkeit, der Verdunstung, der Lufttemperatur und des Meyer-schen S $\frac{N}{S}$ Sättigungsdefizit Quotienten — in Tabellen

* Aus dem Botanischen Institute der Kgl. S. Tisza Universität. Direktor: Prof. Dr. R. v. Soó.

(s. S. 7—8) zusammengestellt, und zwar Durchschnittswerte von zehn Jahren 1923—1932 (von D. Berényi). Doch war das Klima der letzten 10 Jahre ausserordentlich trocken (N/S Quotienten Debrecen 240 (1871—1920: 320), Türkei 294 (1871—1920: 267). Alle Angaben, bes. die N/S Quotienten zeigen, dass das Klima des mittleren, waldarmen Teiles des Alföld, am Rande dessen unser Wald liegt, nur ein semiarides Übergangsklima und gar keine Steppenklimate ist (nach R. v. Soó).

Nach einer stimmungsvollen Schilderung der jahreszeitlichen Aspekte der Vegetation gibt der Verf. die soziologische Analyse der Assoziationen, eine Übersicht derselben (Verbände und Assoziationen) s. S. 16. In dem Brackwasser der Tümpel und Gräben findet man *Ranunculus aquatilis-polyphyllus* Ass. — eine reichere Wasser- und Sumpfvvegetation findet man in den toten Armen der Theiss („Herep“) — am Rande derselben Fragmente der *Beckmannia eruciformis*—*Agrostis alba* Ass. s. S. 10). Die weitere Zonation der Lichtungen ist die folgende: nassere Teile sind mit *Aster punctatus*—*Artemisia pontica* Fazies der Ass. von *Alopecurus pratensis* (s. S. 11), die trockenere mit der Ass. von *Festuca pseudovina* (doch nur mit der Subassoziation des besseren Bodens vertreten) bedeckt (s. S. 12). An Wasserläufen zwischen Pseudovineten findet man den Frühlingsaspekt (*Ranunculus lateriflorus*—*Myosurus minimus*) der Ass. von *Plantago tenuiflora*. Weitere Sumpfassoziationen (*Phragmitetum*, *Caricetum acutiformis-ripariae*, *C. vulpinae*) spielen nur in den nasseren Waldpartien, so in den gepflanzten Weiden- und Eschenhainen bedeutende Rolle.

Im Eichenwald dominiert die Sumpfeiche (*Quercus robur*), begleitet von *Ulmus glabra* (stellenweise dominant), *Pirus piraster*, *Acer campestre*; als Unterholz besonders *Ulmus*, *Ligustrum* und *Acer tataricum*, in der Feldschicht die charakteristischen und in der Flora des Alföld seltenen Waldpflanzen (mit * bezeichnet). Verf. unterscheidet vier Walddtypen: die mesohygrophile Kulturfazies, mit viel *Urtica* (vgl. die Liste S. 15); die hygrophile, im Frühling überschwemmte Fazies, mit *Agrostis alba*—*Alopecurus pratensis* Rasen (s. S. 14); der trockenere oft laubwiesenartige Typ, auf versalztem Boden, mit *Festuca pseudovina* und am Rande mit vielen floristisch bedeutenden Arten (s. S. 14—15); in sumpfigen Senkungen dominieren Magnocarieteten. Zum Schluss werden die Ruderalvegetation feuchter und trockener Standorte (s. S. 15—16) sowie die kultivierten Holzgewächse nebst der Waldkultur besprochen.

Ähnliche Inundationswälder auf Szikkböden kennt man an mehreren Stellen des Alföld (Kom. Bács-Bodrog, Arad, Temes, Békés usw.), wenn Waldboden versalzt wird: so fast nur in den Senkungen und an den Wasserläufen (Szikfok) -nebenan gedeihen die Bäume ungestört weiter.

Wald Ohat liegt im Florenbezirke Crisicum (mittleres Kultursteppegebiet des Alföld), auf S. 18 zählt Verf. die Standorte jener Arten des Ohat-Waldes auf, die sonst im Crisicum nur zerstreut vorkommen. (Autorreferat.)

(A Növénytani Szakosztály 1933. május hó 11.-én tartott 360. üléséből. — Am der 360. Sitzung der Botan. Sektion am 11. Mai 1933.)

Haraszty Á.: A gyöngyösi és rózsaszentmártoni lignitek mikroszkópos vizsgálata.*

Két szövegek közötti rajzzal és egy táblán három mikrophotogrammal.

A Mátrahegység déli lábánál meghúzódó, meglehetősen nagy kiterjedésű lignit-képződmény két nagyobb települési centruma — ahogy azt a fúrások mutatják — Rózsaszentmárton község és Gyöngyös város környékén van. A lignit sárga palás-agyagok és szürke-sárga homokok között rétegekben helyezkedik el. A lignitrétegek korát a rózsaszentmártoni tárókból kihozott szénfekű kövületeiből, Noszky megállapítása szerint, a pliocén kor pannoniai emeletének középső részébe tehetjük (7.).

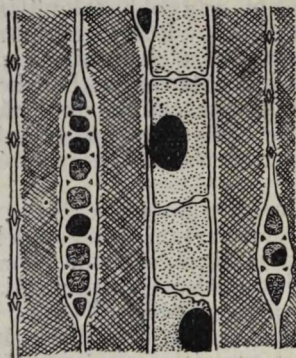
E területről begyűjtött és megvizsgált anyag részben a budapesti tudományegyetem növényrendszertani intézetének tulajdonában levő lignitekből, részben pedig a Magyar Nemzeti Múzeum ásvány-öslénytani osztályán levő lignit-mintákból tevődött össze. Előbbieket, mint saját gyűjtését, Tuzson János egyetemi tanár úr, utóbbiakat mint Vadász E. gyűjtését Hollendorfer Ferenc egyetemi m. tanár úr volt szíves rendelkezésemre bocsátani, akiknek ez úton is hálas köszönetemet fejezem ki szívességükért.

A lignit-darabok külsőleg feketébe hajló sötétbarna színűek s legnagyobb részt olyanok, melyeken az évgyűrűhatárok makroszkóposan is felismerhetők s közönséges szódaoldatban való áztatás után mikroszkópos feldolgozásra alkalmasok. De vannak olyanok is — a lignit-telep egyes részeiről, — melyeken az előrehaladottabb elszénesedés miatt a fás szerkezet már nehezebben ismerhető fel, a törési felületen erősen fénylenek, de azért több napos szódás áztatás után ezek is metszhetők.

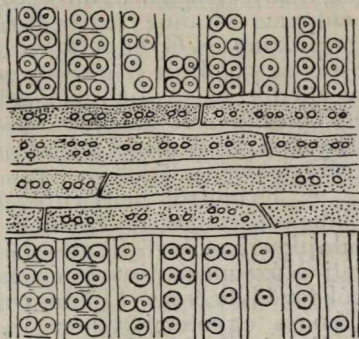
A lignittelepek különböző pontjairól begyűjtött 31 lignit-mintát vizsgáltam meg mikroszkóppal s a megfigyelések azt eredményezték, hogy valamennyi lignitdarab egy és ugyanazon fafajtához tartozik. Már az első keresztmetszetekből látható volt, hogy fenyőfával van dolgunk. A fatest csak tracheidákból áll, melyek szabályos sorokba rendezettek, de ezt a szabályos elrendeződést többé-kevésbé megzavarja a lignitesedés alatt beálló nyomás. A tracheidák radialis sorai a ferdén ható nyomás következtében eldőlnék s a tavaszi fa vékonyabb falú tracheidái eltorzulnak, összelapulnak. Az évgyűrűknek ez az összelapítása a lignittelep különböző részein különböző fokú (3. és 4. kép.). A fatestben összetett gyantavezetékek nincsenek. A tracheidák sugárirányú falában többnyire két vagy három sorban helyezkednek el az udvaros gödörkék s a vízszintesen szomszédos gödörkék egy magasságban állanak (nem Araucaroid típus), közöttük látható a Sannio-féle lécs (5. kép.). Csak az őszi pásztának vékonyabb tracheidáiban vannak egy sorban elhelyezve az udvaros gödörkék. A tracheidák között, velük párhuzamosan futó, vékonyfalú

* Készült a budapesti Pázmány Péter tudományegyetem növényrendszertani intézetében.

hosszparenchyma-sejtek (egyszerű gyantavezetékek) láthatók, melyeknek keresztfala gödörkés vastagodást mutat. Szélesebb parenchymasejt keresztfalán a gödörkék szétszórtan állanak s a közöttük levő vastagabb sejtfalrész itt-ott igen erőteljes, csomószerű. A hosszparenchymasejtek szélessége 30–50 μ ,



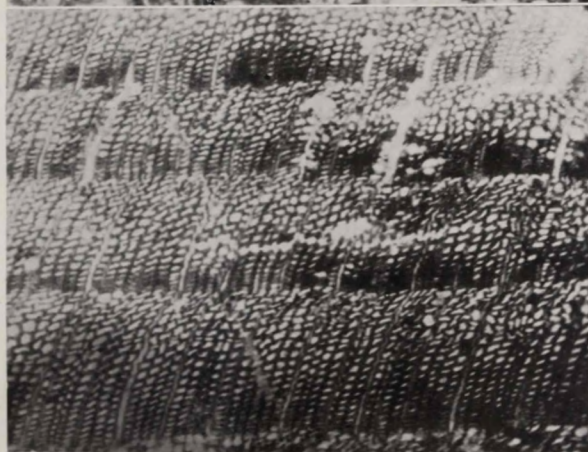
1. kép. *Taxodium distichum*, tangentialis metszet, gyöngyösi lignit. Hosszparenchyma a csomószerűen megvastagodott keresztfalakkal. A tracheidákon a sejtfalcsikoltság látszik. 1 : 500. — Tangentialschnitt, Lignit von Gyöngyös. Längsparenchym mit den knotenartig verdickten Quärwänden. An den Tracheiden ist die Streifung der Zellwände zu sehen. 1 : 500.



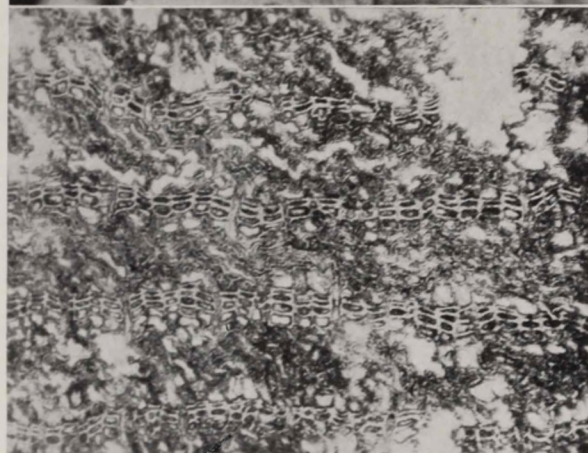
2. kép. *Taxodium distichum*, radialis metszet, gyöngyösi lignit. A bélsugár vázlatos szerkezete. 1 : 500. — Radialschnitt, Lignit von Gyöngyös. Skizze der Struktur des Markstrahles. 1 : 500.

bennük vörösbarna gyantacseppeket találunk. Úgy a tracheidák sugárirányú falában a két-három sorban elhelyezett udvaros gödörkék, mint a hosszparenchyma keresztfalának csomószerű gödörkézettsége, élő anyaggal való összehasonlítás alapján, a *Taxodium* genusra utal. (1. kép.)

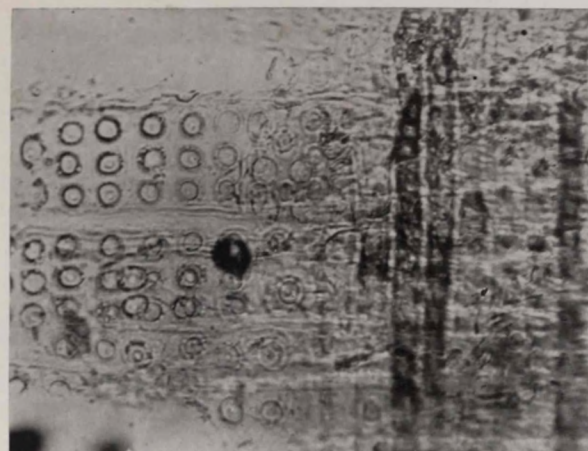
A bélsugarak tisztán parenchyma sejtekből állanak, vastagságuk egy sor, magasságuk 1–20 sor. A bélsugársejteknek legvastagabb a vízszintes fala, benne egy vagy két sorban apró kerek, vagy ovális egyszerű gödörkék vannak; számuk a keresztvezetési mező nagysága szerint 1–6, rendszeren 3. A tangentialis fal, vagyis a bélsugársejtek keresztfala teljesen síma, vékony, merőleges, ferde, vagy kissé ívelt; a vízszintes falhoz való csatlakozási helyénél a *Cupressaceae*-ra jellemző bemélyedés nincsen. A bélsugarat haránttracheidák nem kísérik. (2. kép.) (Hasonló bélsugárszerkezete van az *Abies*-nek, de ennél a tangentialis fal nem síma, hanem igen jelentős gödörkézettséget mutat) (5.). A bélsugarak elég erősen szenvedtek a lignitre ható kéregnyomások következtében, összelapuláltak, eldőltek úgy, hogy gyakran ugyanabban a hosszmetsetben radialis és tangentialis nézetben is láthatók.



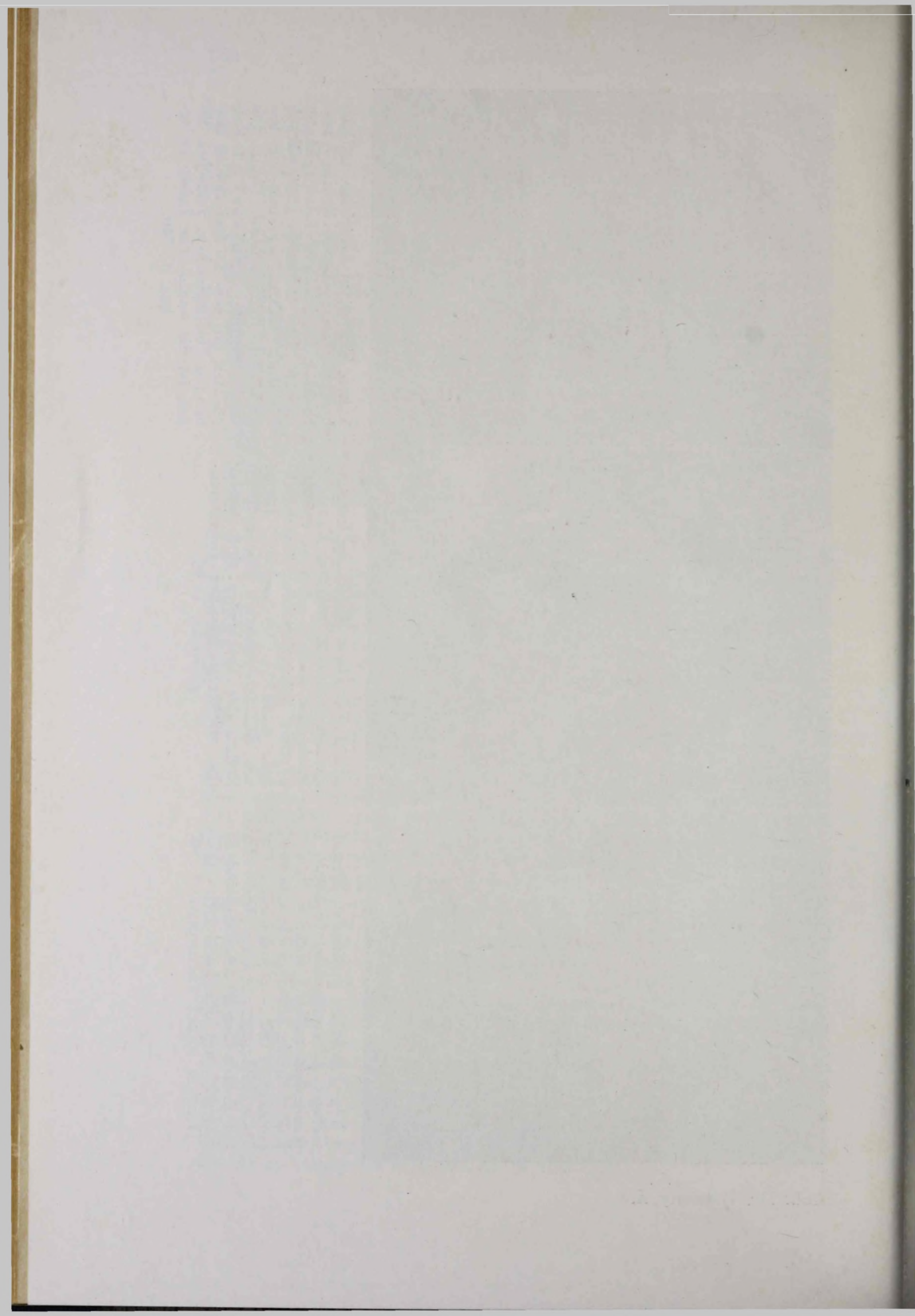
5. kép. *Taxodium distichum*, keresztmetszet, rózsaszentmártóni lignit. A tracheidák radialis sorai a lignitre eldőlnék. 1 : 90. — Querschnitt, Lignit von Rózsaszentmárton. Die radialen Reihen der Tracheiden sind infolge des auf den Lignit wirkenden Druckes schief angeordnet. 1 : 90.



4. kép. *Taxodium distichum*, keresztmetszet, rózsaszentmártóni lignit. A tracheidák radialis sorai az erősebb nyomás következtében összelapulnak. 1 : 90. — Querschnitt, Lignit von Rózsaszentmárton. Die radialen Reihen der Tracheiden sind infolge des stärkeren Druckes zusammengeedrückt. 1 : 90.



5. kép. *Taxodium distichum*, radialis hosszmetset, gyöngyösi lignit. A tracheidák sugárirányú fala a három sorban álló udvaros gödörkével. Közöttük látható a Sanio-féle léc. 1 : 540. — Radialschnitt, Lignit von Gyöngyös. Die Radialwand der Tracheiden mit den in drei Reihen stehenden Hoftüpfeln. Zwischen ihnen ist die Sanio'sche Leiste zu sehen. 1 : 540.



A vizsgált lignitek faanatomiai tekintetben a *Taxodium* mellett leginkább hasonlítanak még a *Sequoia sempervirens* Endl. fájához, de megkülönböztethetők ettől azáltal, hogy a *Sequoia*-nál ritkán fordul elő az, hogy a trachiedák falában két vagy három sorban álljanak az udvaros gödörkék, továbbá gyakran látunk két sor vastag bélsugarakat és néha bélsugartracheidát is találunk (1. 5.). Ezzel szemben a lignitekből készített számos praeparatumom mindegyikén a tavaszi fa tracheidáinak sugárirányú falában többnyire mindenhol 2—3, sőt néha 4 sorban állanak az udvaros gödörkék, két sor vastag bélsugarat és haránttracheidát pedig sehol sem találtam.

Mindezeknek a histologiai bélyegeknél a megfontolásával bizonyossággal állíthatjuk, hogy úgy a gyöngyösi, mint a rózsaszentmártoni lignitminták faanatomiai szempontból a ma Északamerika déli államaiban élő virginiai mocsárciprus *Taxodium distichum* Rich, fájával azonosak.

Ugyanezt a harmadkori *Taxodiumot* leírta Hollendonner (6.) a Kőszeg melletti Pogányvölgyből és Staub Móríc (10, 11.) a Frusca-Gora-ról és a Zsil-völgyből (ezek a felső-oligocén aquitániai emeletéből valók.). Nagyon valószínű az a feltevésünk, hogy a mocsárciprus a harmadkorvégi beltengerek elmocsarasodó, subtropikus klimájú partvonulatain összefüggő hatalmas erdőségeket alkotott. E beltengerek elsekélyesedő lagunáiban, súlyedések, törések által keletkezett kisebb öblözeteiben gyűlt össze, aztán a mocsárciprus-erdők faanyaga, amiből a geologiai idők során a mai lignit-telepek képződtek.

Á. Haraszty: Mikroskopische Untersuchung des Lignits von Gyöngyös und Rózsaszentmárton.

Am südlichen Fusse des am nördlichen Rande der ungarischen Tiefebene hinziehenden Mátra-Gebirges, in der Umgebung der Stadt Gyöngyös und der Gemeinde Rózsaszentmárton, befinden sich ziemlich ausgebreitete Lignitlager. Der Lignit ist zwischen Lehm und Sand in Schichten eingelagert. Das Alter dieser Lignitschichten können wir auf Grund der aus dem rózsaszentmártoner Stollen stammenden Versteinerungen, der Feststellung Novszky's (7) gemäss, in das pliozänische Zeitalter, in die Mitte des Pannons verlegen.

Ich habe 31, von verschiedenen Stellen des Lignitlagers eingesammelte Lignitmuster mikroskopisch untersucht und auf Grund dieser Beobachtung festgestellt, dass sämtliche Lignitstücke zu einer und derselben Holzart gehören. Schon bei den ersten Querschnitten war es ersichtlich, dass wir es mit Nadelholz zu tun haben. Der Holzkörper besteht nur aus Tracheiden, welche in regelmässige Reihen geordnet sind; diese regelmässige Lagerung wird jedoch infolge des während der Lignifizierung entstandenen Druckes mehr oder minder gestört. Die radialen Reihen der Tracheiden neigen sich infolge des schräg einwirkenden Druckes und die dünnwandigen

geren Tracheiden des Frühholzes werden verzerrt, abgeflacht. Der Grad dieser Abflachung der Jahresringe ist an den einzelnen Stellen des Lignitlagers verschieden (Fig. 3. u. 4.). Im Holzkörper befinden sich keine zusammengesetzten Harzgänge. In den radialgerichteten Wänden der Tracheiden stehen die Hoftüpfelchen meist in zwei oder drei Reihen und die horizontal benachbarten Tüpfelchen fallen in die gleiche Höhe (kein Araucaroiden-Typus!), zwischen ihnen ist die Sanio'sche Leiste sichtbar (Fig. 5.).

Nur in den dünneren Tracheiden des Spätholzes stehen die Hoftüpfelchen in einer Reihe. Zwischen den Tracheiden sind mit ihnen parallel verlaufende, dünnwandige Längsparenchymzellen (einfache Harzgänge) sichtbar, deren Querwand Tüpfelchen aufweist. Auf der Querwand der breiteren Parenchymzellen stehen die Tüpfelchen verstreut und der sich dazwischen befindliche, verdickte Teil der Zellenwand ist mitunter sehr kräftig, knotenförmig. Die Breite der Längsparenchymzellen beträgt 30—50 μ ; in ihrem Inneren finden wir rotbraune Harztropfen (Fig. 1.).

Die Markstrahlen bestehen nur aus Parenchymzellen, ihre Dicke besteht aus einer Reihe, die Höhe aus 1—20 Reihen.

Die dickste ist die horizontale Wand der Markstrahlenzellen, darinnen befinden sich in 1 oder 2 Reihen gelagerte kleine runde oder ovale, einfache Grübchen; ihre Zahl beträgt je nach der Grösse des Kreuzungsfeldes 1—6, gewöhnlich 3. Die tangential Wand, bezw. die Querwand der Markstrahlenzellen ist vollkommen glatt (bei *Abies* stark getüpfelt), dünn, senkrecht, schief oder etwas bogig; an der Anschlußstelle zur horizontalen Wand befindet sich keine, für *Cupressaceae* charakteristische Vertiefung. Die Markstrahlen werden nicht von Quertracheiden begleitet. — Alle diese hystologischen Merkmale weisen auf Grund des Vergleiches mit lebendem Material auf den Genus *Taxodium* hin!

In holzanatomischer Hinsicht erinnern die Lignite neben *Taxodium* am meisten an das Holz von *Sequoia sempervirens* Endl. doch kommt bei diesem selten vor, dass die Hoftüpfelchen der Tracheidenwand in 2 oder 3 Reihen stehen; weiters sehen wir sehr häufig 2 Reihen dicke Markstrahlen und finden mitunter auch Quertracheiden. — Dies alles in Betracht ziehend, können wir mit Sicherheit behaupten, dass sowohl die gyöngyöser, als auch die rózsaszentmártoner Lignitmuster mit dem Holze des heute in den Staaten Nordamerikas einheimischen virginischen Sumpfcyprus, *Taxodium distichum* Rich. identisch sind.

Mit anderen ungarischen Befunden zusammen erscheint unsere Annahme wahrscheinlich, dass *Taxodium* am Ende des Tertiärs am versumpften, subtropisches Klima aufweisenden Ufergelände der Binnenmeere riesige zusammenhängende Waldungen gebildet hat. In den seichtgewordenen Lagunen, sowie den infolge Einsenkungen und Brüchen entstandenen kleinen Hafen der Binnenmeere sammelte sich das Holzmaterial dieser Sumpfcyprus-Wälder an, woraus im Laufe der geologischen Zeiten die heutigen Lignitlager entstanden sind.

IRODALOM.

Literaturverzeichnis.

1. Burgerstein: Vergl. Anat. d. Holzes d. Coniferen. Wiesner Festschrift. 1908.
2. Gothan, W.: Zur Anatomie lebend. und foss. Coniferen-hölzer. Jena. 1905.
3. Gothan, W.: Über Braunkohlenhölzer des rheinischen Tertiärs. Jahrb. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt. Berlin. Bd. XXX. 1909.
4. Gothan, W.: Die fossilen Coniferenhölzer von Senftenberg. Abhandl. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt u. Bergakademie. N. F. Heft. 46. 1906.
5. Hollendonner F.: A fenyőfélék fájának összehasonlító szövettana. Budapest. 1915.
6. Hollendonner F.: A Kőszeg-pogányvölgyi lignit mikroszkópos vizsgálata. Magy. Tud. Akad. Math. és Term. tud. Értesítője XLVIII. 1931.
7. Noszky Jenő: A Mátra hegység geomorphológiai viszonyai. Budapest. 1927.
8. Papp Károly: A Magyar Birodalom vasérc- és kőszénkészlete. Budapest. 1915.
9. Potonié-Gothan: Paläobotanisches Praktikum. Berlin. 1913.
10. Schönfeld: Das Taxodium unserer Braunkohlenwälder. Mitth. d. d. dendrolog. Gesellsch. 1925. 225—229.
11. Staub Mór: A Zsilvölgy aquitánkoru flórája. Földtani Int. Évkönyve VII. 1887.
12. Staub Mór: A Frusca Gora aquitánkoru flórája. Budapest. 1881.

(A Növénytani Szakosztály 1935. évi június hó 8.-án tartott 361. üléséből. — Aus der 361. Sitzung der Botan. Sektion am 8. Juni 1935.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Boros Á.: A *Primula auricula* a Vértes hegységben.

Kevéssel azután, hogy Polgár S. szakosztályunkban a *Primula auricula* második bakonyi előfordulásáról beszámolt¹, egy közösen tett kirándulásunk e növényfajnak a Vértes hegységben való előfordulása megállapítását eredményezte.

A Vértes hegység keleti részén, a Vérteskozma község alatt húzódó „Fánien-völgy” középső szakaszán, az u. n. „Macskagödör” feletti erdőborította északi lejtő dolomitszikláin növényünk május első heteiben néhány százra tehető példányszámban pompázik.² A lombfakadás után a sziklák meglehetősen rej-

¹ A Növénytani Szakosztály 1932. ápr. 14.-én tartott 394. ülésén. Botanikai Közlemények XXX. 1933. 32—47.

² Fényképét lásd a „Természet” XXIX. évf. 1935. 103. lapján.

tettek és alulról nem tűnnek fel, nem ígérnek sokat. Közelebbi vizsgálat folyamán azonban a sziklák alatt, azok árnyékos részein, valamint a sziklák tetejének naposabb és füvesebb hajlatain igen érdekes flórát találunk. Az itt megfigyelt növények közül kiemelendők a következők:

<i>Solorina saccata</i>	<i>Draba lasiocarpa</i> var.
<i>Riccia sorocarpa</i>	<i>demissorum</i>
<i>Reboulia hemisphaerica</i>	<i>Corydalis pumila. intermedia</i>
<i>Pedinophyllum interruptum</i>	<i>Cotoneaster integerrima</i>
<i>Lophozia Mülleri</i>	<i>orientalis</i>
<i>Fissidens cristatus</i>	<i>Sorbus cretica</i>
<i>Distichium montanum</i>	<i>latifolia</i>
(c. sporog.)	<i>Cytisus cinereus</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Coronilla vaginalis</i>
(c. sporog.)	<i>Linum flavum</i>
<i>Encalypta contorta, vulgaris</i>	<i>Polygala amara</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	(var. <i>balatonica</i>)
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	<i>Hypericum elegantissimum</i>
<i>Syntrichia montana</i>	<i>Daphne cneorum</i>
<i>Funaria dentata</i>	<i>laureola</i>
<i>Bartramia Oederi</i>	<i>Seseli leucospermum</i>
<i>Thamnium alopecurum</i>	<i>Bupleurum longifolium</i>
<i>Orthothecium intricatum</i>	<i>Smyrniurn perfoliatum</i>
(var. <i>sericeum</i>)	<i>Omphalodes scorpioides</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Asperula tinctoria</i>
<i>Carex alba</i>	<i>Galium austriacum</i>
<i>Moehringia muscosa</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Aquilegia longisepala</i>	<i>Carduus glaucus</i>

Ebben a sorozatban a mohok közül különösen érdekes a *Distichium montanum* és a *Bartramia Oederi* (mindkettő legközelebbi ismert termőhelye a váci Nagyszáll) és különösen az *Orthothecium intricatum*, amely Középmagyarországból eddig csak az Öregszirt barlangjában volt — Győrffy I. kutatásai révén³ — ismeretes. A virágosak közül kiemelendő, hogy a *Moehringia muscosa*, *Corydalis intermedia* és *Carduus glaucus* fajok, mik a Vértes hegységre újak, a Bakonnyal közös érdekességek. A *Sorbus latifolia* (Lam.) Pers. fajnak, a *Sorbus aria*-alakok és a *S. torminalis* közé eső hybridogén alak-sorozat azon tagjának, mely alul szürkén molyhos leveleivel a *S. torminalis*-hoz már közelebb áll, mint a *S. bakonyensis*, ez az első biztos hazai termőhelye. A vértesi növény a Párizs-vidéki példányokkal és Jávoroka *S. képével*⁴ teljesen megegyezik, így bár növényünk nyilván nem az igazi *S. aria*, hanem a *S. cretica* kombinációja, nincs rá ok, hogy növényünket ne a *S. latifolia* névvel jelöljük.

Az ebben az érdekes környezetben termő *Primula auricula* ugyan azt a változatosságot mutatja, mint amit Polgár S. a bakonyi növényről megállapított. Teljesen ép és csipkés-szélű példányok keverten fordulnak elő, változik a levélfonák mi-

³ Magyar Botanikai Lapok 1921.: 48. lap.

⁴ Magyar Botanikai Lapok 1926. 86. lap.

rigyességének és színárnyalatának mértéke, illetve minősége is. A vértesi növény tehát szintén a *var. Obristii* (Stein.) alakhoz tartozik.

A vértesi termőhely mindössze 300 m. tengerszintfeletti magasságban van. A termőhely fekvése (mély és szűk völgy északi lejtője) és talaja (dolomit), valamint a fenti felsorolásból láthatólag annak vegetációja is, nagyon hasonlít a bakonyi Esztergár-völgyben és a Tobánhegyen lévő termőhelyéhez. A növényzetben észlelt hasonlóságot csak fokozza az, hogy a Fánien-völgytől délre, a Nagytáborhegyen és a Csákvári Kotló-hegyen a Tobánhegy másik érdekessége, a *Serratula lycopifolia* is gazdagon pompázik.

(A Növénytani Szakosztály 1932. május hó 12.-én tartott 350. üléséből.)

A. Boros: *Primula auricula* im Vértés-Gebirge.

Bericht über das Vorkommen von *Primula auricula* var. *Obristii* (Stein.) im Vértés-Gebirge (Transdanubien), im „Fánien-Tal“ bei Vértéskozma (Komitat Fejér). Die Aufzählung der am selben Standort vorkommenden interessanteren Pflanzen s. im ungarischen Texte, S. 190. Aus dieser Reihe ist besonders *Orthohecium intricatum* (var. *sericea*) interessant, das bisher aus Mittelungarn nur von der Höhle des Öregszirt (bei Kesztlőc im Pilis-Gebirge) bekannt war¹. Von den Blütenpflanzen sind hervorzuheben: *Moehringia muscosa*, *Corydalis intermedia*, *Carduus glaucus*, die für das Vértés-Gebirge neue und mit dem Bakony-Gebirge gemeinsame interessante Elemente sind. Vértéskozma ist der erste sichere Standort des *Sorbus latifolia* (Lam.) Pers. in Ungarn. Diese Sippe ist dasjenige Glied der hybridogenen Formenreihe zwischen *Sorbus aria* und *S. torminalis*, das mit seinen, auf der unteren Seite graufilzigen Blättern zu *Sorbus torminalis*, näher steht wie zu *S. bakonyensis* Já v. Da die Pflanze vom Vértés-Gebirge den Exemplaren aus der Umgebung von Paris, sowie der Abbildung Já v o r k a's² vollkommen ähnlich ist, haben wir keinen Grund, die Pflanze nicht als *S. latifolia* zu bezeichnen, obzwar unsere Pflanze offenbar eine Kombination von *S. cretica* und nicht des echten *S. aria* ist.

Der Standort von *Primula auricula* im Vértés-Gebirge ist in einer Höhe von bloß 300 M. ü. d. M. Seine Lage, sowie sein Boden (Dolomit), und wie es aus der Aufzählung ersichtlich ist, auch seine Vegetation, sind jenen der Standorte im Bakony sehr ähnlich. Unweit vom Standorte der *Primula auricula* prangt auch eine andere interessante Pflanze des Bakony, die *Serratula lycopifolia* (Vill.) Kern.

(Aus der 350. Sitzung der Botanischen Section am 12. Mai 1932.)

¹ Győrfy, Ungar. Botan. Blätter 1921.: 48.

² Ungar. Botan. Blätter 1926.: 86.

Fehér J.: Kleistogamia új esetei pipacs-fajokon.

1952. júniusában már messziről feketéllő *Papaver dubium* terméseket láttam Budán elég szép számban. Közelebbről megtekintve azokat, rájuk száradt pártaleveleket, sőt csészeleveleket is találtam az egyébként normális, fejlettségben a többi termésekkel egyező, belül sok magot tartalmazó terméseken. Minthogy a pipacs csészéje a virág közvetlen felnyílása előtt leválik a kocsányról s a kiterülő pártá ledobja, a szíromlevelek pedig a virág felnyílása után néhány órával szintén lehullanak, sőt általában, mint ismeretes, kisebb rázásra még elvirítás előtt is rendkívül könnyen lehullanak, nyilvánvaló volt előttem, hogy a kleistogamia valamelyik esetével van dolgom.

A kleistogamia lehetősége adva van azzal, hogy a porzók a pipacs-fajok virágaiban még bimbó korban felnyílnak és a bibe megrakódik sűrűn virápporral. Eredményes autogamiát több virágbiológus észlelt¹ egyes fajokon, mások azonban auto-sterilek, jöllehet a bibe szintén megérik már a bimbóban. Hoffmann² szerint a *Papaver hybridum* L. kleistogam. Kerner szerint a *Papaver alpinum* L. homogam virágai borús időben zárva maradnak, a virágok azonban saját virápporukkal szemben nem fogékonyak (Hoffmann). Más *Papaveraceák* közül Knuth a *Chelidonium*-ról azt írja, hogy virágai borús időben nem nyílnak fel, a portokok a bimbókban felnyílnak és spontán magamegporzás létesül. Itt tehát csak éppen, hogy nincs kimondva a kleistogamia. Viszont a *Hypocoum pendulum* L. Kerner szerint,³ rossz időben szintén nem nyitja fel virágait és *pseudokleistogamia* útján spontán önmegporzás következik be.

Ezek az adatok kétségtelenül igazolják azt, hogy a *Papaveraceák* között a kleistogamiára való hajlamosság tényleg meg van és a *Papaver dubium* L. adott esetében a fel nem nyílt virág eredményes autogamiájából származó termésekkel van dolgunk. 1952. év júniusa, mint az egész tavasz, hűvös és esős volt. Ez okozhatta a virágok fel nem nyílását. A rossz idő, vagy a hullatag csésze elválasztó rétegének kifejlődését akadályozta meg és így a pártá nem volt képes lefeszíteni az egyébként normális viszonyok között könnyen, talán magától lefeshő csészét, vagy a pártá fonnyadt, illetve erőtlenedik el annyira, hogy a csészét nem képes ledobni magáról. Az a körülmény, hogy találtam oly terméseket, melyek tövén nemcsak a pártalevelek maradványai, hanem az elszáradt csészelevelek is meg voltak, arra enged következtetni, hogy rossz időben a csésze könnyed leválása elé gördül valamiféle akadály.

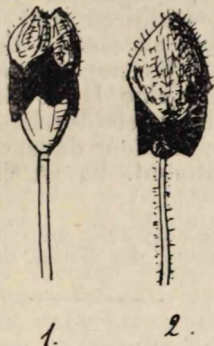
A fel nem nyílt virág belsejében spontán önmegporzás után a termés fejlődni kezd, felfeszíti a virágtakarót, mely legtöbb esetben alul feslik le a kocsányról, de kivételes esetekben a

¹ Knuth P.: Handbuch d. Blütenbiologie II. 1. 65.

² U. o.

³ U. o.

csúcson is szétválhat s ilyenkor található az a termés tövén, egyébként azonban, mint valami sötét kupak fedi a termést. A termés fejlettségéhez mérten alul mind nagyobb és nagyobb darabka lesz láthatóvá a termésből. Leggyakrabban a termés egyharmad része, máskor a fele, esetleg kétharmadrésze szabadul fel s ha az elszáradt virágtakaró nincs túlságosan reá tapadva a termésre, a szél lerázza, vagy az eső lemossa először a csészét, majd a pártá nagyrésztét úgy, hogy néha csak egy kis fekete foszlány, egy-két száraz porzósál mutatja, hogy a termés fel nem nyílt virágból származik.



A *Papaver dubium* (1) és a *P. Rhoëas* (2) kleistogamiás termései rászáradt csésze- és pártalevelekkel.

Az alkalmi kleistogamia jelenléte kétségtelen, még pedig a legnagyobb valószínűség szerint hóhiány okozta u. n. *thermo pseudokleistogamia* esete forog fenn. Az a feltevés, hogy e jelenségnek a többi pipacs-fajon is meg kell lennie, valónak bizonyult, mert megtaláltam a *Papaver Rhoëas* kleistogamiából származó terméseit is nagy számban a budai hegyes-dombos vidék több pontján. Ezek a termések legfeljebb abban különböznek a *P. dubium* enémű terméseitől, hogy az elszáradt virágtakaró nemcsak, mint kupak fedi a fejlett termést, hanem legtöbbször teljesen burkolja azt, ha csak a szél le nem tördeli vagy az eső le nem mossa részben. Ez pedig annak tulajdonítható, hogy ennek a pipacsnak pártalevelei a *P. dubium*-éhoz viszonyítva sokkal nagyobbak.

Figyeltem a kertekben tenyésztett mákot is s közöttük is sikerült két kleistogamiából származó termést találnom, melyeken rajta volt az elszáradt virágtakaró. — Ezek szerint a jelzett pipacs-fajok kleistogám virágai, miben sem különböznek alakilag a chasmogám bimbóktól, de már az első napon felismerhetők arról, hogy kocsányuk kiegyenesedett, míg a fel nem nyílt bimbók és bimbóállapotban levő kleistogám virágok kocsánya ívben lefelé hajlik s csak virágzáskor egyenesedik ki.

J. Fehér: Kleistogamie an Papaver-Arten.

Verfasser beobachtete in der Umgebung von Budapest im Jahre 1932. an *Papaver dubium* L., *P. Rhoeas* L. und *P. somniferum* L. Früchte, welche mit den vertrockneten Kronenblättern, nicht selten auch mit den Kelchblättern teilweise (*P. dubium*), oder vollkommen (*P. Rhoeas*, *P. somniferum*) bedeckt waren. Da sich die Staubblätter schon in der Knospe entleeren, es wird sogar auch die Narbe reif, ist da eine spontane Selbstbestäubung möglich. Bei einem andauernden, kühlen und nassen Wetter, wie es im Juni 1932 der Fall war, bleiben die Blüten geschlossen und befruchten sich durch Kleistogamie. Durch die successive Entwicklung der Frucht werden die Kelch- und Kronenblätter von dem Blütenstiele getrennt und sitzen wie eine Hülle daran. Die kleistogamen Blüten sind von den Knospen durch senkrechte Stellung des Blütenstieles zu unterscheiden, dagegen ist derselbe bei den Knospen abwärts gekrümmt. Es ist eine *Thermopseudokleistogamie* vorhanden.

(A Növénytani Szakosztály 1933. március hó 9.-én tartott 358. üléséből. — Aus der 358. Sitzung der Botan. Section am 9. März 1933.)

Örösi-Pál Z.: Növénymetszet festőkocsonyával.*

A bakteriológiában, parazitológiában, planktonvizsgálatkor és néha vérsejtek vizsgálatakor használt Burri-féle alapfestés, vagy negatívfestés lényege az, hogy a vizsgálati anyagot tussal keverve kenik szét. A *Spirochaeta pallida*, a baktériumok, spórák, a nyálkagombák nyálkarétege, a vérsejtek festetlenek maradnak, de a tussal fedett sötét alapon jól feltűnnek, valósággal ragyognak. A Burri-féle módszer több irányban módosult. 1. Legtöbben a tust helyettesítésként mással. Tus helyett használják a következő festékeket: nigrosin, collargol, cyanochin, opálkék, anilinkék. 2. Alapfestés előtt, vagy után meg lehet a tárgyat is festeni. Ez használható pl. vérkészítményekre. Ilyen a házi méh belét pusztító *Nosema apis* az élesztősejtektől és keményítőtől elkülönítő kombinált festőmódszerem. 3. Naumann a tust glicerines zselatinba keveri és *Myxophyceae*-plankton nyálkaburkának kimutatásakor állandósított készítményekre — mint negatív festéket — használja. 4. Bresslau csillangós ázálékállatok vizsgálatára az opálkéket phloxinrhodaminnal keveri. Az opálkék az alapot festi, a phloxinrhodamin az állatokat, különösen a csillangósorokat. 5. Magam a *Nosema apis* spóráinak élesztősejtektől való elkülönítésére nedvzölddel (lichtgrünnel) festett zselatint (nem glicerines zselatint) használok. A kocsonya megszárad és mint alapfestő szerepel, egyúttal pedig az élesztősejteknek az alaptól eltérő színezésében

* (A debreceni Tisza István Tudományegyetem Állattani Intézetéből. Igazgató: Dr. Hankó Béla egyetemi tanár.)

is szerepe van. Festőkocsonyás módszeremből indultam ki, amikor a festőkocsonyát más összetételben növénymetsetek polychromaticus színezésére (különösen a cribralis és vasalis részek elkülönítésére) használtam fel.

A festőkocsonya úgy készül, hogy az ismeretes König-féle glicerines zselatin (7 gr zselatin + 42 ccm víz + 50 gr glicerin + 0.5 gr carbolsav) 100 gr-jába, vagyis a receptben megadott mennyiségébe 1. gr nigrosint és 0.1 gr tropaeolint adunk. (Én a 00 vagy a 000 jelű tropaeolint használok.) A festékeket bele lehet keverni a kész, megolvasztott glicerines zselatinba is, de jobb a vízben oldani, mert így nem maradnak festékcsomók. A nigrosin ibolyás kék alapfestést ad. Ha feketébe hajló alapot akarunk, a kocsonya összetétele csak annyiban módosul, hogy 1 gr nigrosin helyett 0.7 gr nigrosint + 0.5 gr naphtolzöldet használunk.

A módszer a következő: *A metszetet festőkocsonyával elzárjuk*, éppen úgy, ahogy közönséges glicerines zselatinnal szoktuk. A preparátum készítésből tehát csak a legvégső fogás maradt meg: az elzárás. *A festőkocsonya önműködően elvégez mindent.* Eredmény: A festőkocsonya megtölti a sejtek üregét és így alapot fest. A sejtfalak egy része festetlenül marad és ragyogó fehéren ötlük szembe a sötét alapon, más része narancssárgára festődik és szintén feltűnően látszik a sötét ibolyáskék vagy palaszínű alapon. Ha a plasmát előzőleg nem ronsoltuk el (Javelle lug!), a tropaeolin a sejtplasmát is sárgára festi és ez a sárga szín a nigrosin színével kombinálódhatik. Narancssárgára festődnek pl. a cribralis rész edényei, fehérek maradnak a vasalis rész sejtfalai. Igen jól látszik, a sötét alapon nagyon hatásos pl. a sarkos sejtfalvastagodás.

A festőkocsonyás módszer *előnye*: nagy egyszerűsége. A készítmény, a szemnek kellemes, nem fásasztó. *Hátránya*: a preparátumon a megszokottnál kissé jobban át kell világítanunk. Ez azonban alig kifogásolható. *Lehetséges hiba*: a festéket nem oldottuk fel gondosan, egyenesen a kész glicerines zselatinba tettük, ezért a készítményt festékcsomók zavarják. A készítmény igen sötét, mert a fedőlemezt nem nyomtuk rá eléggé a metszetre, a sötét kocsonya tehát nem csak a sejtek üregét tölti meg, hanem a metszet és a fedőlemez között is *vastagon* van és zavarja a képet. Ezen könnyű segíteni, mert ha a tárgylemezt megmelegítjük, a festőkocsonya megolvad és a fedőlemez lenyomásával a fölösleges kocsonyát ki lehet szorítani. Ha ellenben a fedőlemezt igen leszorítjuk, a kocsonyaréteg olyan vékony lehet, hogy az alap nagyon átlátszó. Egy-két próba után könnyű megszokni, hogy mikroszkóp nélkül nézve milyen sötétnek kell lennie az alapnak.

Ha a sárga szín nem élénk, a zselatin nem volt elég meleg.

A nigrosinos (naphtolzöldes) és tropaeolinos festőkocsonyát jó sikerrel használtam még a méz származásának megítélésekor annyira fontos virágporszemek vizsgálatakor, továbbá állattani célra, pl. bogár foszlatott izomrostjainak elzárására is. Sötét alapon nagyon feltűnőek a narancssárga izomrostok.

Z. Örösi-Pál: Mounting of Sections of Plants in Staining Jelly.*

Summary.

Author mounts sections of plants in a new special jelly which is not only a mounting medium but it stains *automatically* at the same time. The staining jelly is glycerine jelly according to König mixed with some Nigrosin (or Nigrosin + Naphtolgreen) and Tropaeolin. [42 ccm water + 1 gr Nigrosin (or 0.7 gr. Nigrosin + 0.5 gr Naphtolgreen) + 0.1 gr Tropaeolin 000 (or Tropaeolin 00) + 7 gr gelatine + 50 gr glycerine + 0.5 gr acidum aceticum. — Melt together!]

The specimen is mounted as in common glycerine jelly. Result: Nigrosin covers holes of cells (negative staining!). On this dark ground we see splendid white (unstained) walls of cells and orange coloured ones. (Vasal parts are orange, cribral ones are white). The walls of cells are the most beautiful after destroyng of protoplasma (with Eau de Javelle). If the jelly layer is thick and therefore too dark it is necessary then to light it stronger.

The staining jelly was found as a very good medium also to mount pollen and for zoological purposes to mount e. g. muscles of insects. (Dark ground and orange muscles).

IRODALOM. — LITERATUR.

1. Burri, K.: Das Tuscheverfahren. Jena, 1909.
2. Bresslau, E.: Die Gelatinierbarkeit des Protoplasmas als Grundlage eines Verfahrens zur Schnellanfertigung gefärbter Dauerpräparate von Infusorien. (Arch. f. Protistenkunde, Bd. 43. 1921.)
3. Naumann, Einar: (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, Bd. 39. 1922.) Közvetlen forrásom: Naumann: Die Technik d. Gallennachweises. Abderhaldens. Biol. Arbeitsmethoden. Abt. 9. Teil 2. Methoden d. Süßwasserbiologie, Berlin, 1925.
4. Örösi Pál Z.: Kombinierte Färbungsmethode für Nachweis der Nosema apis Zander. (Arch. f. Bienenkunde, Bd. 12. 1931.)
5. Örösi Pál Z.: Kontrastfärbung von Nosemasporen u. Hefen durch Farbgelatine. (Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten. II. Abt. Bd. 85. 1932.)

* From the Zoological Inst. of the Stephen Tisza University, Debrecen, Hungary. Director: Prof. Dr. B. Hankó.)

IRODALMI ISMERTETŐ.

LITERATURBERICHTE.

A szívóerőkutatások jelen állása.*

— Összefoglaló ismertetés. —

Meghatározott éghajlati és termőhelyi viszonyok között a növény életfenntartását és teljesítőképességét főképpen a növény vízgazdálkodása szabja meg. Ez a vízgazdálkodás, mely meghatározott idő alatt a párologtatás és a vízfelvétel egyensúlyán alapúl, legegyszerűbben az elpárologtatott és a felvett vízmennyiség hányadosával, az u. n. vízmérleg-koefficienssel ($T : A$) jellemezhető (120. 122.). A növényfajok, vagy a fajokon belüli fajták fiziológiai osztályozásához, ökológiai helyzetük megállapításához a vízmérleg kialakulásának, a vízmérleg két komponense időbeli változásainak ismerete szükséges. Bár régóta ismeretes, hogy az ökológiai értékelés alapjául a vízmérleg komponensei (transpiratio, vízfelvétel) külön, külön nem adnak értékelhető eredményt (58. 91.), mégis technikai nehézségek miatt, az eddigi irodalmi adatok szerint a szerzők javarésze megelégszik a transpiratio vagy a megnehezített vízfelvétel kvantitatív vizsgálatával és az így nyert adatokból következtetnek a vízgazdálkodás kialakulására. Mind a transpiratio (Christiansen-Weniger, Mane, Heuser, Gieren, Brekholdt), mind a vízfelvétel (Fitting, Maximow, Iljin, Gaule, Faber) mennyiségi meghatározása a hibaforrások szerint, többé-kevésbé közvetve utalnak a fajok, vagy fajták egymáshoz viszonyítható fiziológiai helyzetére, anélkül azonban, hogy ezekből a vizsgálatokból nyerhető értéksorozatok a vízmérleg mennyiségi változásaival egyirányú, vagy párhuzamos kialakulást mutatnának (6. 9.a. 60. 90. 95. 100. 117. 121.).

Időrendben legelőször a transpirációs védekezés morfológiai-anatomiai megállapításaiból (Kolkunow, Vavilov, Jakuskin, Plahn-Appiani, Schliephacke, Heuser, Lorenzen, Christiansen-Weniger, Kaiser, Halmay) következtettek a vízgazdálkodásra, majd később ennek a módszernek megbízhatatlansága miatt (90.) a transpiratio termőhelyen, vagy vízkulturában történő kvantitatív meghatározásával igyekeztek pontosabb adatokat nyerni. (Arland, Dietrich, Maximow, Scheibe, Schünemann, Stocker, Walter). Az ezirányú gasometriás és lankadási-határ megállapító módszerek a transpiratio produktivitásának (termelt szárazanyag gr.: 1 kg. felvett víz), valamint a relatív transpirationnak (transpirált víz : friss élő súly) és a vízdeficitnek megállapításával (47. 60. 96. 100. 120. 121.), eléggé használható

* Zusammenfassendes Referat über den heutigen Stand der Saugkraftforschung.

fiziológiai és ökológiai fajtaértékelést tettek lehetővé, de mivel a transpirációs vizsgálatok pontos keresztülvitele csak gasometrias készülékek és vízkultúrák alkalmazásával lehetséges, ezért ez az eljárás nagy anyagon, összehasonlító fajtavizsgálatok számára, meg egyszerűsített formájában sem alkalmazható (66.).

A vízgazdálkodás jellemzésének másik módja a vízfelvétel, vagy az aktuális vízfelvevőképesség közvetett meghatározása a sejtnedv osmotikus értéke (58. 120. 122.) vagy felszívó ereje (43. 105—114. 115. 116.) segítségével. Mivel mindkét módszer izolált sejtekkel, szövetekkel vagy szervekkel dolgozik, ezért szükségessé vált, olyan eljárás kidolgozása (26. 91.), amely révén az egész növényre jellemző, sőt bizonyos mértékben az egyes fajtákra is jellegzetes vízfelszívóképesség és vízigény megállapítása könnyen elvégezhető és fajta ökológiai kérdésekben felhasználható legyen. Ilyen célkitűzéssel indultak meg azok a vizsgálatok, amelyek a magvak kolloid vagy molekuláris dispersitását közegben, megnehezített vízfelvételekor bekövetkező duzzadásából és csirázásából következők a csiranövény vízfelvevő képességére. Mindegyik vizsgálatban lényeges, hogy a magvakat nem szűrőpapíron, homokban, földben vagy téglaporban csiráztatják, hanem olyan közegben, mely a duzzadó magvak vízelvonásával szemben, meghatározott és lemérhető ellenállást fejt ki.

Az első felszívóerőt meghatározó, megnehezített csiráztatást *Merkenschlager* (64.) mannitagon, *Scheibe* (91.) és *Klinkowski* (48. 49.) 5—20%-os gelatina oldatokban végezték. Ezekben a meghatározott víztartalmú kolloid közegekben, a kolloidok ellenhatása következtében a csirázás időtartama elhúzódik, sőt egy kititrálható koncentrációban a csirázás vízfelvétel hiányában már nem indul meg. Az egyes fajták különböző vízfelszívóképességét a különböző csirázási időtartam és határkoncentráció jelzi, mely a magvak abszolút felszívóerő értékére vonatkozóan nem ad felvilágosítást, hanem inkább a magvak megnehezített csirázásában mutatkozó, jellemző kvalitatív különbségek megállapítására alkalmas. Azonban a kolloid közeg alkalmazása, mellyel tehát kvantitatív meghatározások nem végezhetők, azért sem célszerű, mert a kultúrák nagybani sterilizálása és a csiráztatásra kerülő magvak steril kezelése nem vihetők tökéletesen keresztül, ennél fogva a fellépő penészgombák a szilárd kolloid közeget részben valódi oldattá alakítják át (66.).

A másik eljárást *Zederbauer* (123. 124.) és munkatársai dolgozták ki a csirázó magvak osmotikus vízfelvevő képességének molekuláris dispersitású közegben mutatkozó vizsgálatára. Ők a csiráztatáshoz térfogatnormál nádcukoroldatokat használnak 0.05 molos koncentráció fokozatokban (14. 26.), melyek az elektrolyt oldatokkal szemben a csirázásra nem mérgezőek, a permeabilitás viszonyokat nem változtatják meg, az élő szövetekben csak minimális mennyiségben szívódnak fel (84), azon-

felül osmotikus értékeik, azonos hőmérsékleten (dissociáció nem lévén) állandóak és ismeretesek (Morse, W. o. Oswald).

Evvel a módszerrel először Eibl (26. 27. 28. 29.) és Oppenheimer (76.) dolgoztak, olyképpen, hogy quarchomokkal megtöltött kaktuszcserepekbe helyezett magvakat, 2 cm. magasságig cukoroldattal feltöltött, légmentesen záródó porüvegekben vagy kristályosító csészékben csiráztatták. A csiráztatást 18—28° C-on 14 nap alatt fejezték be, az oldatokat szükség szerinti időben felújítva és szellőztetve, a magvakat a penészgombáktól a lehetőség szerint mentesítették (v. ö. Eperjessy 30. 31.). Nagy hátránya ennek a módszernek, hogy a magvak a csiráztató oldattal nem közvetlenül érintkeznek, a felszívó erő indikátorául a gyökérfejlődés szolgál, továbbá az oldat koncentrációja és ennek megváltozásai a csirázás folyamán nem ellenőrizhetők, végül pedig a csiráztató tisztántartása és az oldatok váltása nagyobb anyag esetében igen körülményes (78). Lényeges haladást jelentett a módszer továbbfejlesztésében Buchinger (13. 17.), által szerkesztett csiráztatókészülék alkalmazása, melyben a magvak 25×5 cm. méretű kristályosító csészében, üvegalátétten rögzített, 4 mm. átmérőjű üvegpálcák hézagaiba kerülnek és itt a csiráztató közeggel $\frac{1}{4}$ magasságig elborítva, megfulladás veszélye nélkül meghatározott, állandó helyzetben az oldattal közvetlen érintkezésbe jutnak. A légmentesen (plastilinnal) lezárható készülék, üvegalkatrészekből állítható össze, ezenfelül pedig az oldatok változtatása a magvak helyzetének megváltoztatása nélkül (mely a csirázást késlelteti), könnyen keresztülvihető. A csiráztatás szórt fényben, vagy sötétben 16—20° C-on 50—60 % relatív páratartalmú levegőben 21 napig történik. A csiráztatóban, előzetes rostálás után, egyforma nagyságú (lehetőleg egyforma felületű), ép, egészséges magvakat használnak fel, melyek háti fekvésben (gyorsabb vízfelvétel miatt), radikula véggel a világosság felé helyezve $\frac{1}{3}$ részükig az oldatba merülnek. A csirázás időpontjának meghatározására, a radikula át-törését veszik figyelembe és a csirázottnak tekintett magvakat az alacsony koncentrációkban naponként kétszer, később és a magasabb koncentrációkban naponta egyszer délelőtt 10—12 óra között számolják meg (14. 15. 17. 18. 41.). A csirázott magvakat nem az egész csirázásra felhasznált anyag (10. 91.), hanem a vízben is kicsirázott magvak százalékában fejezik ki (21.) és a csirázás menetét, elhúzódását grafikusán is ábrázolják (abscissa = időtartam; ordináta = koncentráció) (77.). Apróbb magvak csiráztatásához üvegpálcák helyett kristályosító csészében 5 cm. magasságig rétegezett 2 mm. átmérőjű üvegyöngyöt használnak (88. 89.). Különböző provenienciák egyidejű összehasonlítására kristályosító csésze helyett nagyobb méretű (16×27×4; 40×60×6; 80×30×4) üveg- vagy porcellántálakat, üveg-tölcséreket (86.) lakkozott vagy lakkozatlan cinkbádoggal tálakat (66. 67. 68.) használnak. Azonban ezek a nagyobb méretű csi-

ráztatók, bár nagyobb tömegű anyag egyenlő feltételek (?) mellett történő csiráztatását, kevés folyadékmennyiséggel és egyszerűbb kezelés mellett teszik lehetővé, mégis csak azok a készülékek adhatnak exakt eredményeket, ahol a csiráztatásra kerülő magvak közvetve vagy közvetlenül sem kerülhetnek fémes alkatrészekhez. Az is kérdéses, hogy a különböző csirázási energiájú fajták egy edényben való csiráztatása megfelelő-e az egyenlő külső feltételek követelményeinek. Bármelyik csiráztatóban használható a Hager (59.) által (összeforrasztott üvegsövekből) szerkesztett csiráztatótutaj, mely mindig vízszintes helyzetet biztosít a magvak számára és az edények tisztítását, az oldatok váltását rendkívül egyszerűvé teszi. A csirázó növényen mérhető felszívóerő meghatározására az egyes szerzők 2—4-szeres ismételtsben különböző magmennyiséget használnak (Buchinger 2×10 ; Hueber 2×20 ; Oppenheimer 10; Pop 4×40 ; Meyer 2×60), ami fajonként és koncentrációnként különböző eltéréseket okoz. Meyer (66.) és Konopa (50.) szerint elengedhetetlenül szükséges háromszori ismételtsben, az összes koncentrációkban fajonként legalább 1200 mag lecsiráztatása. Magvakon és terméseken kívül a felszívóerő mérésnek ezt a módszerét megfelelő módosításokkal Kosmat (52.) a burgonyagumó fényben nevelt hajtásainak, Popovici-Lupa (85.) és Unterrainer (104.) a szőlőgyökereztetett és zöldhajtásainak, Matula (59.) a fás növények hajtásainak osmotikus értékének megállapítására is alkalmazták.

A cukoroldatban végzett csiráztatáskor egyenlő külső feltételeket véve alapul, a vízbeni csirázáshoz viszonyítva, a megnhezített vízfelvétel következtében, a koncentráció növelésével párhuzamosan a csirázás mindjobban elhúzódik és a csirázás időtartamának meghosszabbodásához a csirázóképeség csökkenése is társul. A csirázás késésében, elhúzódásában és a csirázóképeség csökkenésében megnyilvánuló fajtajellegű különbségek (14. 77.) már a vízbeni csiráztatáskor is kisebb mértékben bár, de észlelhetők (67. 91.), a cukoroldatban végzett csiráztatás csak ezeket a csirázási energián alapuló különbségeket juttatja fokozott mértékben kifejezésre. Buchinger elgondolása szerint, azonban ezek a különbségek a külső feltételektől függetlenül a különböző fajták egymástól eltérő osmotikus teljessítményére vezethetők vissza és ezért a növények felszívó erejének mérésére a cukoroldatban végzett csiráztatást elméletileg és gyakorlatilag kifogástalannak tartja.

A csiráztatás közben a térfogatnormál nádcukoroldatok töménysége nem állandó, hanem az első (3—6) napokban a magvak vízfelvételével kapcsolatos koncentráció emelkedés után, állandó koncentráció csökkenés következik be. A duzzadással (60%) és a párolgással (24 óra alatt maximálisan 10 gr.) elvesztett vízmennyiség, részben a magvak csekély mértékű cu-

korfelvétele (84.) folytán kompenzálódik, részben pedig megfelelő légmentes elzárással és nagyobb mennyiségű oldat felhasználásával a minimumra redukálható. Ennél sokkal jelentősebb az az állandó koncentráció csökkenés, (9 nap alatt 0.9 mol.-ról 0.4 mol.-ig), mely a cukoroldatban fellépő baktériumok és penészgombák korfelvelele és cukorinvertálása következtében ezeknek elszaporodásával párhuzamosan, főleg a közepes és magas koncentrációkban, valamint a csirázás második felében (6—21 nap) jön létre (66. 94.). A töménység csökkenése a mikroorganizmusok fajtainak eltérő cukorfogyasztását is számítva, meghatározott időn belül annál nagyobb, minél tovább vannak a magvak ugyanabban az oldatban. A magvakon normális csiráztatáskor is fellépő penészesedésben az aratás előtti időjárásnak lényegesen szerepe van (96.), de a főleg maghéjon és pelyvákön tapadó penészgombák a penészedéssel szemben immunis (64.) radikula kijutását nem akadályozzák meg (69.). A penészedésnek és a töménység csökkenésének megakadályozására az oldatok 2—3 naponkénti váltásán kívül még szükséges a mikroorganizmusok elszaporodását (a magvak csiraképességének megtartásával) fizikális, vagy kémiai úton megnehezíteni. Mivel a magvak és a csirázató sterilizálása (sublimát, formol, hőmérséklet) itt nem jöhet számításba, a szűrőpapírral való ledörzsölés (14.) pedig céltalan (44.), csak a formalin és a chinol (66.) desinficiensek használata terjedt el. Bár a formalin az alkalmazható kis hígításokban (0.05%) a cukoroldat penészedését nem akadályozza meg, csak többé-kevésbé csökkent, mégis formalinozás nélkül a nagyfokú penészedés miatt a lecsiráztatás úgyszólván lehetetlenné válik. A formalin adagolását az egyes szerzők (66. 78. 96.) különbözőképpen végzik. Legkevesebb hat a csirázásra a cukoroldatban feloldott 0.05% formol (77. 62.), bár mérgező hatása vizes oldatokban még ekkor is kimutatható (24.). Kevésbé ajánlható a csirázató kimosása (66. 68.) 0.2% formalinnal; a formalingőz pedig mérgező hatása miatt (44. 50.) a csirázást lényegesen befolyásolja, ezért nem alkalmazható.

A penészedés és töménység csökkenés mellett még számolni kell a csiráztatásra használt nádcukoroldat elsavanyodásával is, mely az oldat pH értékének esésével jellemezhető. A penészedés okozta elsavanyodás már az első napokban megkezdődik és a kísérő invertálódást sebességében gyorsan túlszárnyalja (28.). Az oldatváltogatás és mérgezés ezt a folyamatot csupán lassítja, de nem akadályozza meg (78. 87.), ennél fogva sokkal hamarabb érheti el a csirázást gátló értéket, mint az aciditás okozta koncentráció megváltozás (86.). Az aciditás növekedése a maghéj áteresztőképességét és az oldat diffúziós sebességét is megváltoztatja, így a mag kolloid anyagainak duzzadását közvetlenül (H ion duzzasztó hatása) és közvetve (anion hatás) is befolyásolja (65.). Három naponkénti oldat-

váltás esetében a pH értékek csökkenése Buchinger szerint naponként 0,3, Rath sack és Meyer szerint 8 óra alatt 6,3—3,4 pH értékek között ingadozik, amely csak gondos desinfektio esetében tartható meg a 4,5 pH érték közelében. Leghamarább a közepes (0,4—0,6) koncentrációk savanyodnak el, amelyekben az aciditás emelkedése a második oldatváltáskor már jelentékeny (87.). Az aciditás tompítására a nádcukoroldat készítésére Bécsben az erősen Ca- és Mg-hydrokarbonát tartalmú vízvezetéki vizet használják pufferoldatnak (26. 77.), melyben Buchinger szerint 0,2-nél nagyobb értékingadozás nem jöhet létre, de Pammer, Mayr és Schünemann (62. 78. 96) szerint 0,1% nátriumkarbonát alkalmazása sokkal biztosabb. Az elsavanyodás éppúgy mint a koncentráció megváltozás a magasabb koncentrációkban erőteljesebb és a mikrovegetáció (tejsav-, ecetsav-baktériumok és vadélesztők) kifejlődéséhez igazodik. Legnagyobb a pH csökkenés ott, ahol aerob szervezetek kerülnek túlsúlyba és a csirázás már megkezdődött, bár ez utóbbi esetben a gyökérsavak nem játszanak lényeges szerepet (26. 76. 96.). Ezért a különböző fajtájú magvak közös edényben való csiráztatása nem célszerű (67. 68.), mert a nagyobb csirázási energiával rendelkező fajták, az aciditás növelésével a későbbben csirázók csiraképeségét lerontják.

Zederbauer és munkatársai (Eibl, Buchinger, Hafekost, Foschum, Kosmat, Mader, Pammer, Pop, Popovici-Lupa etc.) a cukoroldatban mért csirázóképesség alapján határkoncentrációnak veszik, azt a térfogatnormál nádcukoroldatot, melyben a vízben megállapított csiraképességhez viszonyítva, a magvaknak 50%-a még kicsirázik (14.). Buchinger szerint ebben az esetben a csirázó mag osmotikus nyomás értéke a csiráztató oldattal isosmotikus. Ez az érték egyúttal azonos a felszívóerő maximumával, vagyis avval a legnagyobb felszívóerővel, mellyel a csiranövény vizet, vagy oldatokat képes felvenni (33.). A bécsi iskola terminológiája szerint a nádcukoroldatban mért felszívóerőmaximum, a plasmolysises módszer határplasmolysis értékével azonos, egyúttal a plasma duzzadásának és reakcióképességének határát is jelzi és mint ilyen kifejezhető annak a térfogatnormál nádcukoroldat atmoszféra értékével, melyben 50%-os csirázás még elérhető. Ebben az esetben azonban a plasmometriás módszer definícióit vették át plasmometriás ellenőrzés nélkül, önkényes meghatározásokkal és téves magyarázatokkal, anélkül, hogy a cukoroldatban való csiráztatással kapott érték, a valódi osmotikus érték és felszívóerő közötti összefüggést vizsgálták volna. Csak így érthető, hogy a felszívóerő mérések terminológiájában a felszívóerő, osmotikus érték, osmosis nyomás, határplasmolysis, a cukoroldatban mért felszívóerővel és határkoncentrációval egyenlő értékű fogalmakként szerepelnek, mint arra már K. Meyer (66. 67. 68. 69.), Lehmann és Aichele

(56.), Berkner és Schlimm (9. 10.) és különösen Schratz (94.) nyomatékosan rámutattak. Az osmotikus alapfogalmak definíciójában Pfeffer, de Vries, Ursprung és Blum terminológiáját kell alkalmaznunk. Ezek szerint a sejtnedv osmotikus értékét, mely a vízzel nem telített sejtben, vízfelvétel esetén a sejtnedv felszívóerejét hozza létre, a sejtnedv moláris koncentrációja szabja meg és ez a sejtfalra ható nyomásban, a sejttartalom osmotikus nyomásában nyilvánul meg. Ez az elméleti vagy teljes osmosisnyomás, azonban nem egyenlő a sejt tényleges vagy hatékony felszívóerejével, mert a sejtfal a sejttartalom szívónyomásával egyenlő ellenállást fejt ki a felszívóerővel szemben, ennél fogva a sejt tényleges, hatékony felszívó erejét mindig a sejttartalom felszívóerejének és a fali nyomásnak különbsége adja meg (8. 43. 54. 105. 108.). Magas koncentrációjú oldatokban, sejtek vízelvonása következtében, a sejtnedv koncentráció növekedésével a sejtnedv felszívóereje nagyobb lesz, az egyidejű térfogatsökkenéssel pedig a fali nyomás is kisebbedik, tehát végeredményben a sejt felszívóerejének növekedését eredményezi. A plasmolyzáló folyadéknak az a koncentrációja, melyben a falinyomás megszűnése által, a sejttartalom további térfogatsökkenése a plasmatómlót a feszítelenített sejtfalról leválasztja, a határplasmolysis stádiumát állapítja meg. Ebben a stádiumban a sejtfalnak ellennyomása nem lévén (falinyomás = 0), a sejt felszívóereje a sejttartalom osmotikus értékével megegyező és mint a sejtben realizálódó maximális felszívóerő a plasmolytikum osmotikus értékével exakt módon mérhető. Ezek alapján egyedül a határplasmolysis az az állapot, amikor a sejt maximális felszívóereje, a sejttartalom felszívóerejével és a plasmolytikum osmotikus értékével megegyezik. Ursprung és Blum (108. 113.) a fentebbi elgondolás alapján a valódi felszívóerő meghatározására több módszert dolgoztak ki, amelyek több-kevesebb biztonsággal utalnak a sejt aktuális és hasznosítható felszívóerejére, bár abszolút értékek ezekkel a módszerekkel sem nyerhetők (1—5. 72. 73—75.). Heterogén elemekből felépített szerveken, p. o. magvakon ilyen felszívóerőmérés nem lehetséges, mert itt csak átlagos vagy közepes felszívóerő állapítható meg, annak a nádcukoroldatnak osmotikus értékéből, amelyben az illető szerv térfogat- és súlyállandóságot mutat, vagyis sem vízfelvétel, sem vízleadás nem következik be (94. 110.) Fentebbiek alapján azok a megállapítások, melyek a magvak 50%-os csirázásából következhetnek a határkoncentrációra és ezt a növény osmosisos nyomásával és felszívóerő maximumával azonosítják, nem helytállóak. A csirázás jelensége különben sem alkalmas az osmotikus viszonyok megállapítására, mert itt a szervek osmotikus viszonyaitól függetlenül, a csirázáshoz szükséges vízminimum felvétele a csirázást már megindítja. Ezért ezekben a vizsgálatokban felszívóerőmérés helyett, szabatosan cukoroldatok-

ban mért csirázóképeség, a határkoncentráció helyett a csirázás határkoncentrációja megjelölést kell használnunk és ez utóbbit nem az 50%-os csirázással, hanem annak az oldatnak osmotikus értékével kell megadni, amelyben a csirázás egyáltalában még megindulhat (9. 46. 66—69. 94. 96.). Z e d e r b a u e r, E i b l és B u c h i n g e r, akik a csirázás átlagos határkoncentrációjának elméletét megalapozták, a cukoroldatokban bekövetkező csirázást a növényfajtákra jellemző állandó, a külső feltételektől független tulajdonságnak hitték, amit a későbbi vizsgálatok csak részben, vagy egyáltalában nem erősítettek meg. A következőkben azokat a külső és belső tényezőket vizsgáljuk, amelyek a csirázás folyamatával jellemezhető eredményeket különböző irányban módosítják.

A csirázás előfeltétele, a növényfajták szerint változó minimális vízmennyiség, mely egyfelől a duzzadást, másfelől az osmosisos vízfelvételt lehetővé teszik. A duzzadás micelláris imbibíció, vagyis olyan diffúzió, amelyben a magháj micellái közé vízmolekulák rakódnak be. Ehhez az egyes növényfajtának eltérő minimális vízmennyiségre van szüksége (56. 69. 125.). A duzzadás kezdetét, sebességét és mértékét a duzzadó test (héjvastagság, héjpermeabilitás, magas molekulasúlyú, duzzadó rezerv anyagok mennyisége és minősége) tulajdonságain kívül, a duzzasztó anyag határozza meg (65. 84.) Mivel pedig a vízben oldott anyagok a diffúzió sebesség csökkentésével a duzzadást is csökkentik, ezért a cukoroldat tisztán fizikális úton a duzzadás gátlással is képes, a tulajdonképpeni csirázási folyamatától függetlenül, a csirázás energiáját megváltoztatni (69. 84. 94.). A csirázás másik részletfolyamata a duzzadás által kiváltott osmotikus vízfelszívás, mely részben a duzzadással egyidőben folyik le és ezért szétválasztásuk nem lehetséges. Az osmotikus vízfelszívás annál nagyobb, minél nagyobb az osmotikus nyomáskülönbség a mag sejtjei és a csiráztató közeg között. Ezért a csirázás és a vízfelszívás leggyorsabban vízben következik be és ezért húzódik el, sőt lehetetlenné válik a csirázás, a csiráztató közeg moláris koncentrációjának nagyobb növelése esetében.

Ezek alapján mindazok a tényezők, amelyek a duzzadást és az osmotikus vízfelvételt módosítják, a nádcukoroldatban csirázó mag felszívóerejét is megváltoztatják. Ezek közül leginkább vizsgálták az embryo nádcukortartalmának, az endospermium anyagi összetételének, a mag korának, egészségi állapotának, aratás és elraktározás módjának hatását.

Az embryo nádcukortartalma és a cukoroldatokban mért csirázóképeség közötti feltűnő egyezés önként értendőik, mert a jobban áteresztő embryo csúcs osmotikusan hatékony anyagai a vízfelvételt gyorsítják, ezáltal a csirázás lefolyásának és sebességének primär szabályozói ott, ahol ezek (mint a gabonafélékben) kizárólag az embryóban vannak lokalizálva (10. 11. 92.

95.) Mivel az embryo nádcukortartalma a xerophyta és alacsony hőmérsékleten csirázó gabonafélékben nagyobb, Schei-be és Staffeld (92.) a közvetlen nádcukortartalom meghatározásának a gabonafélék ökológiai helyzetének megállapításában az osmotikus értéknél is nagyobb jelentőséget tulajdonítanak.

Az endospermium kémiai összetételének hatását a felszívóerő kialakulásában Buchinger (19.21.) kifejezetten tagadja, mert szerinte a felszívóerőt kizárólagosan és közvetlenül az embryo osmotikus viszonyai szabják meg, az endospermium csak később a csirafejlesztésben vesz részt. Ezt a feltevést Buchinger (25) kettévágott gabonaszemekkel és az embryót tartalmazó rész nagyobb felszívóerejének kimutatásával igyekezett igazolni, azonban vizsgálataiból feltevésének helyességére még nem lehet következtetni. Sokkal valószínűbb az a feltevés, hogy azok a modifikáló hatások, amelyek az endospermiumot, mint duzzadótestet érik, közvetve az embryo osmotikus teljesítményét is lényegesen befolyásolják (64. 125.). Csak ilyen módon érthetők meg Dungan (25) kísérletei, aki a lisztes és üveges szemű magvak eltérő gyorsaságú vízfelvételét exakt módon kimutatta (62. 63. 66—69. 84.).

Amint a csiraképességet a mag kora, egészségi állapota, a vetés, érés, aratás időjárási viszonyai, a magvak beérettettsége, alakja (felszínalakulás), toklászottság, elraktározás módja, a hajtásfejlesztőképessége lényegesen érintik, úgy fokozottabb mértékben érvényesülnek ezek a tényezők a megnehezített csirázás esetében, amint azt különböző szerzők erre vonatkozó kísérletei igazolják (9. 25. 42. 55. 63. 69. 94. 96.). Ezek nyomán a cukoroldatban végzett csirázások eredményeiből csak az állapítható meg, hogy bennük azok a jellegzetes különbségek jutnak erősebben felnyitva kifejezésre, amelyek már a csirázóképesség és csirázási energia vizsgálatokban is megnyilvánulnak, csak ezekben a vizsgálatokban pontosabb elkülönítésük nem lehetséges (67.).

A cukoroldatokban mért felszívóerő elméleti és módszertani hibaforrásainak ismerete alapján lehetségessé válik számunkra a módszeren alapuló következtetések kritikai értékelése.

A felszívóerő mérésekből az egyes növényfajtákra nézve megállapított értékek (14. 27—29. 33. 34. 36. 44. 50. 52. 70. 71. 76. 77. 81. 82. 88. 89. 101. 102. 119.) a módszer hibaforrásai következtében nem abszolút, konstans és fajtajellegű értékszámok (10. 96.), de ezenfelül még egymáshoz való viszonyíthatóságuk is csak teljesen azonos csirázási feltételek mellett lehetséges, ami pedig technikai okokból szinte keresztülvihetetlen (9.). A módszer elméleti megalapozottságának fogyatékoságai miatt, pedig a cukoroldatban végzett csiráztatásból a valódi osmotikus értékek egyikére sem lehet következtetni, bár valószínű,

hogy az ilymódon nyert értékszámok és a mag átlagos felszívó-képessége között, közelebből meghatározható viszonyosság jelentkezhetsz (58.). Azonban ez az összefüggés a csiráztatási eredmények és a plasmometriás ellenőrző kísérletek adatainak összehasonlítás útján eddig még nincsen meghatározva.

A cukoroldatban jelentkező felszívóerő Buchinger (14. 23.) és munkatársai, apodiktikusan, de tárgyi bizonyítékok nélkül az egész kifejlődött növényre általánosítják, mert szerintük az embryo a növény összes szerveit, természetes összefüggésükben, in statu nascendi tartalmazza és ezáltal szerintük az embryo mintegy a kifejlődött növény fiziológiai tulajdonságainak összességét képviseli. Azonban már Pringsheim és Lam brecht vizsgálataiból is kiderült, hogy az osztódó szövetekben jelentkező felszívóerő maximumok az állandósult szövetekben, az állandósulás előrehaladtával fokozatosan csökkennek, nagyrészüket pedig belső ellenállásuk leküzdésére használódik fel (H u b e r), azonfelül értékeik, mind az egyes szövetekben és szervekben, (víztartalom, szárazanyagtartalom, transpiratio foka), mind a külső feltételek (vízellátás, relatív nedvesség) változása szerint meglehetősen nagy ingadozásokat mutatnak (1. 5. 58. 73. 106. 107. 109.). Különösen áll ez az erősen turgescens embryonális sejtekből felépített szervekre, amelyekben az erősen kifeszített sejtfalak a plasmolytikumban erősen összehúzódnak és az állandósult szövetekkel szemben igen változó (rendszerint nagyobb) osmotikus értékeket adnak (69.). Ennek folytán a csiranövényen mért osmotikus értékből az egész növény fiziológiás állapotára, főleg pedig vízgazdálkodására következtetni a mai élettani ismereteink alapján teljesen jogosulatlan (6. 9. 10. 63. 69. 84.).

Gyakorlati mezőgazdasági szempontból a bécsi iskola, a fajokon belüli fajták, főleg pedig az u. n. klimatikus provenienciák (27. 124.) azonosságának megállapítására a felszívóerő mérést alkalmas és használható módszernek tartja (14. 28. 29. 33. 76. 83.), sőt a felszívóerő nagyobb variációs szélességéből, az illető fajta nagyobb elterjedési területére következtetnek (33.). Proveniencia vizsgálatokra azonban csak azonos körülmények között termesztett magvak használhatók fel és ilyen előfeltételek mellett is csak egészen extrém klimatikus származású magvak között mutatkoznak különbségek (67. 69.), míg a finomabb fiziológiás fajta differenciálódás kimutatására a csekély, főleg hibaforrásokon alapuló eltérések, a klimatikus és edafikus hatások miatt (33.), nemkülönben a felszívóerő nagy variációs szélességű ingadozása következtében (50. 76.) a csiráztható módszer nem bizonyult használhatónak (9. 10. 55. 67. 69. 92. 94.).

Fajtaökológiai kérdésekben a felszívóerőnek a klímával és talajjal való kapcsolatára vonatkozóan a bécsi iskola megállapításai szerint, magasabb felszívóerő maximumok arid, száraz, csapadékszegény és kötöttebb talajú termőhelyeken alakúlnak

ki (33. 44. 52. 71. 76. 82. 88. 89. 101. 102. 124.). A klíma hatását kutató pontosabb vizsgálatokból (92. 127.) csak az állapítható meg, hogy az érés utolsó periódusában a szárazság és a megnehezített vízellátás révén, az embryo nádcukortartalma és így közvetett úton annak felszívóképessége is növekedik. A talaj hatásának pontos kikutatása már nehezebb és a nyert eredmények is többféleképpen értelmezhetők (44. 52. 77. 83. 104. 124.). Az vitán felül van, hogy a kötöttebb talajokon termesztett magvakban nem mutatható ki mindig magasabb felszívóerő érték, mert ez a talaj aktuális nedvességi állapota, vízkapacitása, vízfelszívó- és vízmegkötőképessége, a talajoldatok koncentrációja szerint különböző értékű lehet (7. 11. 46. 47. 55. 92. 98. 99.), olyannyira, hogy egyes esetekben a lazább talajon termesztett magvak javára mutatkozik nagyobb eltolódás a csírázási értékben (9. 10.). Ezért a magasabb felszívóerejű magvak aridabb és kötöttebb talajokon nagyobb teljesítőképessége a csíráztató módszer alapján teljes biztonsággal előre nem állapítható meg (62. 63. 96.).

A fajtaökológiai kérdések további elemzésében a tenyészidő tartamának, a fagyállóságnak és szárazságtűrésnek a magon mért felszívóerőnek egymásközi vonatkozásait szükséges megállapítani. Megfelelő egyöntetű anyagon nyert tapasztalatok alapján (27—29. 50. 52. 70. 71. 76. 77. 82. 88. 89. 101. 102. 104.), úgy látszik, hogy a cukoroldatban kimutatható gyorsabb csírázás és a vegetáció kezdetén bekövetkező nagyobb mértékű párologtatás, az illető növényfajta rövidebb tenyészidejével és korai érésével jár együtt (10. 67. 68.), bár e téren a módosító tényezők ki nem küszöbölhető hatása miatt sokszor ellenkező eredmények adódnak (29.). A kulturnövényeken p. o. a zab, tengeri és őszi búza esetében a hosszabb tenyészidejű fajták magvai is magasabb osmotikus értékeket mutattak (33. 44. 62. 83. 96. 118. 119.).

A nagyobb fagyállóságú, fagyot tűrő növények az esetek nagy többségében magasabb felszívóerő értékkel rendelkeznek (14. 19. 21. 27. 35. 50. 71. 76. 81. 82. 88. 102.). Ha a fagyállóságot egyedül a sejtnedv nagyobb osmotikus koncentrációja és magasabb osmotikus értéke (sejtnedv cukortartalma) szabná meg, akkor ez az összefüggés minden esetben önként következne. Mivel a közvetlen fagyasztási kísérletek (G a s s n e r, S c h a f f n i t) szerint a sejtnedv osmotikus értéke a fagyállóságnak csak egyik, bár elég jelentős tényezője (46. 47.), ezért a fagy-tűrés és a felszívóerő viszonyossága is csak ilyen korlátozások mellett értékelendő (44.).

A szárazságtűrés azoknak a tulajdonságoknak összességéből adódik, amelyek rövidebb, hosszabb ideig a növény számára lehetővé teszik, megnehezített vízellátás esetében is a vízmérleg kielégítő fenntartását (45.). Mivel a xerophyták ezirányú reakciómódjának egyik jelentős tényezője a sejtnedv koncentrá-

ciójának növelése (47. 60. 61. 93.), a magvaknak megnehezített vízfelvételkor mutatkozó csiraképessége több-kevesebb valószínűséggel utalhat a növényfajok különböző vízigényére és szárazságtűrésére (14. 27. 33. 44. 55. 70. 71. 76. 80. 81. 82. 83. 88. 89. 101. 102. 124.). Azonban a különböző xerophyta típusok szerint (32. 103. 117.) a szárazságtűrés, helyesebben a vízmérleg fenntartása igen különböző úton és eszközökkel jöhet létre (vízszállítópályák ellenállásának megváltozásával, a párologtatás csökkentése megfelelő felület kialakulással, nagyobb teljesítő képességű gyökérzet fejlesztésével, átmeneti hervadással, [Tumanov], a sejtnedv koncentrációjának növelésével, a fejlődés ritmusának a várható csapadék szerinti alakulásával) ennélfogva nem lehet azt állítani, hogy a szárazságtűrés kizárólag a magasabb felszívóerő következménye (36. 77. 101.), annál kevésbbé, mivel igen sok xerophyta növény igen alacsony osmotikus érték mellett képes a kritikus időszakban vízgyengensúlyát biztosítani (Fitting, Blagowestschenski). A termesztett növények szárazságot tűrő típusaiban a száraz időszakokban a felszívóerő a párologtatást közvetett úton (osmoregulációk, gőznyomáscsökkentés, vízleadás megnehezítése) befolyásolja (11. 14.), ezért a hervasztási kísérletekben a hygrophyta típusok turgescenciájukat hamarabb veszti el. Azonban a nedves időszakban éppen egyes nagy teljesítményű xerophyták sokkal erősebb párologtatásuk révén (Maximov, Zalenski, Yapp, Alexandrov, Heuser, Rippel, Iljin, Schünemann) gyorsabb fejlődésritmussal lehetővé teszik, hogy a növény a kritikus száraz periódus bekövetkezte előtt vegetációját befejezze (67. 69.). Ezáltal a vízszükséglet maximuma a csapadékos időszakba kerül és így vízhiány okozta depressio nem következik be. Éppen ezért, ha a vegetáció kezdetén tartós szárazság uralkodik, a gyorsabb fejlődésű xerophyták ezt sokkal jobban megsínylik, mint a kezdetben lassan fejlődő hygrophyták. Mivel a xerophyták magvainak gyorsabb duzzadása (42.), és megnehezített vízfelvételkor gyorsabb csirázása (91. 127.) beigazolást nyert, a csirázásból nyerhető adatok a szárazságtűrés fokának megállapításában, egyenlő feltételek mellett, bizonyos fokú irányítást adhatnak (10.). Azonban a helyes értékeléshez tudnunk kell, hogy vízhiány esetében a felszívóerő lehetséges növelése alig jelent számottevő előnyt a növény számára, mivel a finom dispersitású kötött talajok szemcséi kiszáradáskor 300 atm. szívással szemben is, még a vízkapacitás 10%-ának megfelelő vízmennyiséget képesek visszatartani (68.). A nagyobb fokú kiszáradáskor viszont a talaj felszívóereje annyira megnövekedhetik, hogy még a növénytől is vizet vonhat el (67. 113.). Durvaszemcsés homoktalajokon, ahol a növény már 10 atm. felszívóerővel a talaj egész vízkészletét felveheti, a felszívóerő növelése célravezető lehet, de ebben az esetben is a vízmérleg alakulását csak a transpirációs védekezés egybe-

vetésével lehet értékelni, éppen azért, mert különösen a nagyobb felszívőerejű xerophyták a vegetáció kezdetén nagyobb mértékű vizet párologtatnak el (9.a.). Mindezeket összegezve arra az eredményre jutunk, hogy a fajlagos vízgazdálkodáson alapuló fajtaökológiai különbségek, melyek az egyes ökotípusokra jellemzők, egyedül a magon mért felszívóerő alapján quantitativ ökológiai osztályozást nem teszik lehetővé.

A magasabb felszívőerejű növényfajták terméshozama és a termés minősége a bécsi iskola felfogása szerint a magon mért felszívóerő szerint alakul. A magasabb felszívóerővel kapcsolatos nagyobb terméshozam, szerintük az időegységben felvett nagyobb vízmennyiség, továbbá az ezen alapuló nagyobb szárazanyag termelés és nagyobb enzimatis tevékenység következménye (35—38. 51.). Azonban éppen az utóbi évek élettani vizsgálataiból az derült ki, hogy a víz és a benne oldott anorganikus sók felvétele, nemkülönben a szárazanyag képződés az elpárologtatott vízmennyiséggel nincsenek arányban (1. 10. 37. 60. 67.), mert a talaj megfelelő vízkészlete esetén, a növények vízfelvétele és párologtatása a sófelvétel és a szárazanyag képződéstől függetlenül, eléri a luxuskonsum határait is. Ezért, amint a transpiráció produktivitása nem tekinthető tenyésztési célnak, úgy egyöntetű kísérleti anyagon végzett kísérletekből nem lehet a felszívóerő és terméshozam alakulása között okozati összefüggést megállapítani (26. 27. 44. 62. 70. 76.77. 82. 96.), mert ott, ahol ilyen viszonyosságot megállapítani véltek (21. 33. 37. 50. 52. 81. 101. 104. 124. 126.), ez durva kísérleti hibákra vezethető vissza.

Még kevésbé fogadhatók el azok az eredmények, amelyek a magas felszívóerő értéknek a termesztett növények legkülönbözőbb minőségi tulajdonságaira (a búza acélossága, megdőlési ellenállósága, rozsaellenállása, a rózsabiotípusok fiziológiai jellege, takarmánynövények takarmányértéke, gyapot minősége, dohánylevelek finomsága, a vegetatív fejlődés mértéke, a burgonya gumó és bokr típusa, valamint a burgonya leromlása, továbbá rosttartalom és egyéb morfológiai tulajdonságok stb.) közvetlen indukáló hatást tulajdonítanak (27—29. 33. 35—38. 44. 52. 53. 70. 71. 77. 81. 82. 83. 97. 101. 104.). Ezek az adatok részben kísérleti hibaforrások, részben genetikailag nem egyöntetű anyag felhasználása miatt nem fogadhatók el, bár sokszor önkényes magyarázatok következtében azt a látszatot keltik, mintha a mag felszívóereje és a növények összes értékmérő tulajdonságai között genetikai értelemben vett abszolút kapcsolódás lenne (85. 40.).

A magvakon mért felszívóerő méréseknek örökléstani vonatkozásai a leggyengébb és legjobban támadható pontjai. Buchinger fogalmazásában a csirázó magvak felszívóképessége állandó, fajtajellegű, genotípusos tulajdonság (12. 15. 16. 19. 20. 21. 22.), mely mint a plasmához kötött tulajdonság

plazmatikus génekben van lokalizálva, ennél fogva reciprok különböző keresztezésekkel igazolhatóan, az anyanövény által vitetik át az utódokra (19. 83. 88. 89. 101. 102.). A felszívóerő modifikatív hatásokra csak igen csekély mértékben reagál (23.), ennél fogva a fajtajellegű felszívóerő a vele örökléstani értelemben kapcsolódott értékmérő tulajdonságok figyelembevételével gyakorlati szempontból igen értékes selekciós momentumnak bizonyul (15. 20. 21. 36. 79. 81. 83.). Ezzel magyarázható, hogy a kitenyészített nemesített fajták felszívóereje nagyobb, mint az ősbibb típusokat megőrző tájfajtáké, valamint az is, hogy a tiszta származéksorok folytonos meredek ívben emelkedő csirázási görbéik alapján elkülöníthetők a többsúcsú zegzugos csirázási görbéjű és tágabb variációs szélességet mutató populációktól (14. 28. 29. 33. 44. 79. 82. 83. 88. 89. 101. 102. 104.). Ezekkel a megállapításokkal szemben főleg azt kell kiemelni, hogy a felszívó erő vizsgálatokban homogén anyagon is eddig csak fenotipusos felszívóerő különbségeket sikerült kimutatni, amelyekről már különböző szerzők kimutatták (10. 55. 63. 69. 95. 94.), hogy bennük nemcsak a határkoncentráció abszolút értéke, de variációs szélessége is, a termőhely, az egyes évjáratok stb., tehát edafikus és klimatikus faktorok különbözősége szerint, igen nagy mértékben modifikálabilis. Lehetséges, hogy vannak a csirázási energián alapuló genotipusos különbségek, a különböző provenienciák között (91.), de ezek a külső feltételek módosító hatása folytán, valamint a növény fejlődése folyamán nagyfokú megváltozásokat szenvednek, úgy hogy csak igen nagy, genetikai összehasonlításra alkalmas anyagon, a modifikatív hatások lehető kizárásával lehetséges a genotipusos rögzítettséget igazolni. A plazmatikus, anyai úton történő öröklődés Buchinger és társai különböző felszívóerejű szülők reciprok kereszteződéséből származó hibridek eltérő és az F_1 generáció fenotípusában az anyanövényhez közelebb álló felszívóerő értékéből (12. 16. 19. 22. 89. 126.), vagy a hibridek csirázási görbéjének az anyanövény görbéjéhez idomuló alakulásából (102.) vezetik le. Ezek az örökléstani terminológiát használó valóságban pseudogenetikai vizsgálatok a felszívóerő öröklődésének kikutatásához egyetlen pozitív adatot sem szolgáltatottak. A magasabb felszívóerejű magvakból származó utódok öröklődő nagyobb osmotikus teljesítményét, ezáltal a módszer növénynemesítési és selekciós értékét csak a felszívóerő változékonyságának be nem bizonyított tagadásával tudták valószínűvé tenni. Azonban a kísérleti igazoláshoz elengedhetetlenül szükséges több évre visszamenő selekciós kísérleteket genetikailag egyöntetű anyagon sem Buchinger, sem munkatársai nem végeztek (79. 81. 83. 126.). Mivel már az eredeti és utántermelt magvak felszívóerejében is különbségek jelentkeznek (69.), a nemesített és tájfajták között mutatkozó felszívóerőkülönbségek is ilyen hibaforrásokra vezethetők vissza (96.).

annál is inkább, mert sok esetben a különbség a tájfajták javára mutatkozik vagy egyáltalában nem volt észlelhető (88, 89.). A populáció csirázási görbéjének tágabb amplitudója és szaggatott többszűcsű alakulása, a származéksorok szűk amplitudójával és szabályos ívben emelkedő lefutásával szemben (14, 26, 82, 124.) rá kell mutatnunk, hogy vannak olyan populációk is, amelyek természetes fiziológiai selekció hatására alakult ökotípusokból vannak felépítve és a cukoroldatban végzett csiráztatáskor a tiszta származéksorokkal azonos módon viselkednek (62.). *Emiatt a populáció és a tiszta származéksorok felismerésében a cukoroldatban végzett csiráztatás nem lehet mértékadó és az örökléstani módszerekkel egyenlőrangú eljárás.*

Ha ezek után a cukoroldatban mért csirázóképeség jelentőségét és alkalmazhatóságának határait akarjuk kijelölni, akkor a módszertani hibaforrások, téves és be nem bizonyított élettani feltevések és túlmesszemenő következtetések levonásával, csak azokra a tényekre akarunk rámutatni, amelyek magából a módszerből feltétlenül megállapíthatók. Módszertani hibaforrásoként említettük meg a csiráztatás technikájának esetenként változó voltát, a csirázás exogén és endogén tényezőinek és hatásainak figyelembe nem vételét, mérések variációsstatistikai feldolgozásának hiányát (amely folytán 0.1 molos különbségek a csirázásban nem értékelhetők), a vizsgált anyag kis mennyiségét és genetikailag heterogén voltát. Elméleti szempontból legsúlyosabb hibák az ozmosisos fogalmak önkényes használatában és a külső tényezők szerepének teljes kikapcsolásában jelölhetők meg, úgyhogy ezek miatt a fajtaökológiai és vízgazdálkodásra vonatkozó következtetések jó része a fentebb említett dogmatikus fogalmazásban nem helytálló.

Tárgyilagosan áttekintve a magon mért felszívóerő mérések eredményeit, megállapítható, hogy a megnehezített vízfelvételkor mutatózó csirázásból csakis a csirázással és csirázási energiával kapcsolatos, tehát a *növény fejlődésének első szakaszára jellemző sajátosságok állapíthatók meg*, amely a vetőmag vizsgálatában (az áttörőképeség vizsgálatához hasonlóan) különösen a magvak egészségi állapotára vonatkozóan, igen értékes vizsgálati módszer lehet. Mivel a csirázás több tulajdonságon alapuló modificabilis reactio módot jelez, ennél fogva nem lehet belőle egyes önkényesen kiragadott fiziológiai tulajdonságokra, mégkevésbé a kifejlődött növény fiziológiai viselkedésére és teljesítőképeségére feltétlen biztonsággal következtetni. Lehetséges, hogy az embryo különböző nádcukor tartalmán és felszívóképeségén alapuló fajtakülönbségek olyan reakciók eredményei, amelyek a növényfaj életére döntő jelentőségűek, azonban ezeknek a fiziológiai különbségeknek és a fajták jellegzetes viselkedése közötti okozati összefüggések felderítését a jövő vizsgálatai számára kell fenntartani (V. ö. Mayr, Meyer K., Schratz, Villax).

Quantitativ osmotikus felszívóerő vizsgálatoknak tudományos és gyakorlati értékük csak akkor lehet, ha a magvak vízfelszívóképességének mibenlétét, amelynek keretében az osmotikus felszívóerő is megnyilvánul, az elemző és oknyomozó vizsgálatok felderítik (93.).

Miltényi L.

IRODALOM:

1. Arcichovskij, V. Untersuchungen über die Saugkraft der Pflanzen. I. Über die Methoden der Saugkraftmessungen. *Planta*. 14. 1931. p. 517.

2. Arcichovskij und Arcichovskaja N. II. Die gravimetrische Methode der Saugkraftmessungen an den Blättern. *Planta*. 14. 1931. p. 508.

3. Arcichovskij, V., Kisselew, N., Krassulin, N., Menjinskaja, E., Ossipov, A. III. Die Saugkräfte der Bäume. Saugkraftmessungen nach der Potometermethode. *Planta*. 14. 1931. p. 535.

4. Arcichovskij, V. und Ossipov, A. IV. Saugkraftmessungen nach der Schlierenmethode. *Planta*. 14. 1931. p. 545.

5. Arcichovskij, V. V. Die Saugkraft der baumartigen Pflanzen der Zentralasiatischen Wüsten, nebst Transpirationmessungen an Saxaul (*Arthrophytum haloxylon* Litv.). *Planta*. 14. 1931. p. 552.

6. Arland, A. Das Problem des Wasserhaushaltes bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in kritisch-experimenteller Betrachtung. *Wiss. Arch. f. Landw.* 11. 1929. p. 1—160.

7. Bachmann, Fr. Die Beziehungen zwischen dem Wassergehalte des Bodens und seinem Wasserdampfdrucke, sowie über diejenigen zwischen der Saugkraft des Bodens und dem Welken von Pflanzen. *Planta* 4. 1927. p. 140.

8. Benecke, W. und Jost L. Pflanzenphysiologie. Jena. Fischer, 1924.

9. a. Berkner, F. und Schlimm, W. Untersuchungen über den Wasserverbrauch von 10 Sommerweizensorten. *Rümker Festschrift*. 1929. p. 103—114.

9. b. Berkner, F. und Schlimm, W. Der Einfluss der Herkunft von Weizenkörper auf ihre Keimenergie. *Wiss. Arch. f. Landw.* A. 2. 1929. 545.

10. Berkner, F. und Schlimm, W. Kritische Beiträge zur Frage der Saugkraftmessungen an unseren Getreidearten. *Landw. Jahrb.* 75. 1932. 499.

11. Bode, G. Die Bedeutung des Rohrzuckers in der Gerste. *F. d. L.* 4. 1929. 545.

12. Buchinger, A. Osmotische Analyse eines Linsen-Wicken-Bastardes und dessen Eltern (Versuch einer Erklärung der Patrokline). *Genetica* 11. 1929.

13. Buchinger, A. Ein neuer Keimapparat. *F. d. L.* 2. 1927. 192.

14. Buchinger, A. Saugkraftmessungen („Osmotisches Verhalten“) verschiedener Gerstensorten. *F. d. L.* 2. 1927. 344.

15. Buchinger, A. Selektion nach Saugkraft. *F. d. L.* 1928. 3. 1065.

16. Buchinger, A. Osmotische Analyse der fruchtbaren Aegilops-Weizenbastarde und deren Eltern. F. d. L. 3. 1928. 637.
17. Buchinger, A. Die Verwendungsmöglichkeiten des Keimapparates mit Glasstäben. F. d. L. 3. 1928. 305.
18. Buchinger, A. Die Keimung von *Oryza sativa* zwischen Glasstäben. F. d. L. 4. 1929. 46.
19. Buchinger, A. Die Zusammenhänge zwischen Saugkraft und plasmatischer Vererbung. Genetica. 12. 1930. 539.
20. Buchinger, A. Ergebnisse der Selektion nach der Saugkraft bei einigen Kohllarten. F. d. L. 7. 1932. 314.
21. Buchinger, A. Die Bedeutung der Selektion nach der Saugkraft für die Pflanzenzüchtung. Zeitschr. f. Pflzücht. XV. 1930. 101.
22. Buchinger, A. Vererbungsstudien über die Glasigkeit und Mehligkeit beim Weizen und deren Beziehungen zur Saugkraft. F. d. L. 5. 1931. 131.
23. Buchinger, A. Welchen Anteil haben Embryo und Endosperm an der Saugkraft der Getreidefrüchte? Dargestellt an *Triticum Spelta muticum*. Mitt. d. Int. Ver. f. Samenkontrolle. 4. 1932. p. 46.
24. Chippindale, H. G. „Suction force“ measurements on the seeds of some strains of grasses. Welsh. J. Agric. 7. 1931.
25. Dungan, G. H. Some factors affecting the water absorption and germination of seed corn. J. A. Soc. of Agron. 16. 1924. p. 473.
26. Eibl, A. Osmotische und Saugkraft-Messungen an Kulturpflanzen. I. Einleitung und Methode. F. d. L. 1. 1926. 269.
27. Eibl, A. Osmotische und Saugkraft-Messungen an Kulturpflanzen. II. Getreide. F. d. L. 1. 1926. 661.
28. Eibl, A. Osmotische und Saugkraft-Messungen. III. Beta-Rüben. F. d. L. 2. 1927. 18.
29. Eibl, A. Osmotische und Saugkraftmessungen an Kulturpflanzen. IV. Rotklee und Luzerne. F. d. L. 2. 1927. 123.
30. Eperjessy Gy. Az osmosisos nyomás mérésére szolgáló legújabb módszerek és azok gyakorlati jelentőségéről. Mezőg. Kutatások. 1929. p. 452.
31. Eperjessy Gy. Lúgos és savanyú talajon termesztett búzafajták gyökérnövekedésének vizsgálata. Néhány magyar búzafajta osmosisos nyomásának meghatározása. Mezőg. Kutatások. 1929. p. 481.
32. Ernest, E. C. M. Suction-pressure gradients and the measurement of suction-pressure. Ann. of Bot. 1931. 45. p. 717—731.
33. Foschum, O. Über die Saugkraft verschiedener Hafer und Mais-sorten. F. d. L. 1928. 3. 1014.
34. Gulyás A. A magyar dohányfajták ozmosisos nyomásának meghatározása. Mezőg. Kutatások. 1931. p. 31.
35. Hafekost, G. Der Zusammenhang von Saugkraft und Leistungsfähigkeit, dargestellt an zwanzig Zuckerrübenstämmen. F. d. L. 5. 1930. 680.
36. Hafekost, G. Zur Theorie der Saugkraftmessungen an Kulturpflanzen in Keimlingsstadium. Biol. generalis. 6. 633. 1930.
37. Hafekost, G. Saugkraftmessungen an Zucker- und Futterrüben. F. d. L. 5. 1930. 175.
38. Hafekost, G. Über die Saugkraft der sich aus deinem Rübenknäuel entwickelnden Pflanzen. Zuckerrübenbau. 13. 5. 1931.
39. Hager, O. Das Keimfloss. F. d. L. 6. 1931. 644.

40. Hassebrauk, K. Zur Bewertung der Saugkraft als Merkmal von Braunrostbiotypen. *Phytopath. Zeitschr.* 5. 1932. p. 173.
41. Heinisch, O. Der Einfluss der Kornlage auf die Resultate des Keimversuchs. *F. d. L.* 6. 1931. 44.
42. Honecker, L. Untersuchungen über den Verlauf der Wasseraufnahme bei Quellung und Keimung der Getreide. Diss. München.
43. Höfler, K. Ein Schema für die osmotische Leistung der Pflanzenzelle. *B. d. D. B. G.* 38. 1920. 288.
44. Hueber, F. Untersuchungen über die Saugkraft verschiedener Roggen und Weizensorten. *F. d. L.* 4. 1929. 97.
45. Hüser, W. Untersuchungen über die Anatomie und Wasserökologie einiger Ostseestrandpflanzen. *Planta.* 11. 1930. 485.
46. Iljin, W. S. Standortsfeuchtigkeit und der Zuckergehalt in den Pflanzen. *Planta.* 7. 1929. p. 59.
47. Iljin, W. S. Der Einfluss der Standortsfeuchtigkeit auf den osmotischen Wert bei Pflanzen. *Planta.* 7. 1929. p. 45.
48. Klinkowski, M. Fichtelgebirgshafer und v. Lochows Gelbhafer. Ein physiologischer Vergleich. *Angew. Bot.* 11. 1929. 127.
49. Klinkowski, M. Zur Saugkraft des Hafers. *F. d. L.* 3. 1928. 837.
50. Konopa, H. Saugkraftmessungen an einigen Weizen und Roggensorten. *F. d. L.* 1930. 5. 707.
51. Kosmat, H. Saugkraftmessungen und enzymatische Kinetik der Pflanzen. *F. d. L.* 1931. 6. 648.
52. Kosmat, H. Saugkraftmessungen an Kartoffelsorten 1930/31. *F. d. L.* 6. 1931. 712.
53. Kosmat, H. Abbau der Kartoffel und Saugkraft. *F. d. L.* 7. 1932. 395.
54. Kostytschew, S. Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. Berlin. 1931.
55. Kvasnikov, V. Veränderungen im osmotischen Druck des Pflanzensaftes bei Sommerweizen unter verschiedenen Wachstumbedingungen. *Naučno agronom. ž.* 6. 1929.
56. Lehmann, E. und Aichele F. Keimungsphysiologie. der Gräser. 1931. Stuttgart. Enke.
57. Lundegardh, H. Die Nährstoffaufnahme der Pflanze. Jena. Fischer. 1932.
58. Mader, W. Messungen des osmotischen Wertes bei Grenzplasmolyse bei floristisch verschiedenen Winterweizen und Wintergetreidesorten. *F. d. L.* 2. 1927. 409.
59. Matula. Saugkraftmessungen an Obstgehölzen. Dissert. Wien.
60. Maximov, N. A. The plant in relation to water. London. 1928.
61. Maximov, N. A. The physiological significance of the xeromorphic structure of plants. *Journ. of Ecology.* 1931. 19. 273—282.
62. Mayr, E. Die osmotische Werte einiger Weizen-Landsorten im Vergleich zu ihrer Keimungsgeschwindigkeit und Vegetationszeit. *F. d. L.* 6. 1931. 47.
63. Mayr, E. Abhängigkeit der Saugkraft und Keimungsgeschwindigkeit vom Alter des Saatgutes. *F. d. L.* 6. 1931. 485.
64. Merckenschlager, F. Methoden zur physiologischen Diagnostik der Kulturpflanzen. *F. d. L.* 1. 1926. 137.

65. Merckenschlager, F. Keimungsphysiologische Probleme. Naturw. u. Landw. Heft. 1. 1924.
66. Meyer, K. Ein Beitrag zur Methodik der Saugkraftmessungen im Keimlingsstadium. Journ. f. Landw. 76. 1928. 11.
67. Meyer, K. Was kann die Keimprüfung in Zuckerlösungen (Saugkraftmessung im Keimlingsstadium) für die Untersuchung Kulturpflanzenphysiologischer Probleme leisten? Pflanzenbau. 6. 1929. 112.
68. Meyer, K. Untersuchungen über den Keimungsverlauf von Winterweizensorten in Zuckerlösungen. Journ. f. Landw. 76. 1928. 151.
69. Meyer, K. Die Einwirkung äusserer Wachstumbedingungen auf das Keimverhalten von Getreide in Zuckerlösungen. Journ. f. Landw. 77. 1929. 97.
70. Mihailovici, I. Saugkraftmessungen an rumänischen Tabaksorten und einige Arten der Gattung Brassica. Bull. tutun. 20. 1931. 257.
71. Mihailovici, I. Saugkraftmessungen an verschiedene Brassica Arten. F. d. L. 5. 1930. 516.
72. Münch, E. Die Stoffbewegungen in der Pflanze. Jena. Fischer. 1930.
73. Oppenheimer, H. R. Kritische Betrachtungen zu den Saugkraftmessungen von Ursprung und Blum. B. d. D. B. G. 48. 1930. 130.
74. Oppenheimer, H. R. Dehnbarkeit und Turgordehnung der Zellmembran. B. d. D. B. G. 48. 1930. p. 192.
75. Oppenheimer, H. R. Über Zuverlässigkeit und Anwendungsgrenzen der üblichsten Methoden zur Bestimmung der osmotischen Konzentration pflanzlicher Zellsäfte. Planta. 16. 1932. p. 467—517.
76. Oppenheimer, H. Osmotische und Saugkraftmessungen an unseren Kulturpflanzen. III. Gemüse und Handelsgewächse. F. d. L. 2. 1927. 215.
77. Pammer, F. Osmotische und Saugkraftmessungen VII. Gräser und Leguminosen. F. d. L. 5. 1928. 441.
78. Pammer, F. Zur Methodik der Saugkraft Untersuchung. F. d. L. 5. 1930. 420.
79. Pammer, F. Der osmotische Wert als Selektionsmoment bei Futterpflanzen. Zeitschr. f. Züchtg. 1930. 15. 115.
80. Pavlov, K. Ergebnisse der Untersuchungen über die Anzahl, Grösse der Spaltöffnungen und die Saugkraft (den osmotischen Wert), als Hilfsmittel zur Bestimmung der physiologischen Eigenschaften der gezüchteten Weizen und Hafersorten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Resistenz gegen Trockenheit. Sborn, Českoslov. Akad. zeměd. 6. 1931. 565.
81. Piescu, A. Selektionsversuche nach der Saugkraft an einigen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Rumänien. F. d. L. 6. 1931. p. 299.
82. Pop, G. Saugkraftmessungen an rumänischen Weizensorten. F. d. L. 5. 1930. 125.
83. Popovici-Lupa, T. Saugkraftuntersuchungen an Weinreben. F. d. L. 4. 1929. 310.
84. Pringsheim, E. G. Untersuchungen über Samenquellung. I. Planta. 11. 1930. 129.
85. Rath sack, K. und. Hurwitz, S. Über das Verhalten von

Kartoffelknollen verschiedener Abbaustufen im Alkohol, eine Möglichkeit zur Bestimmung des Abbaugrades? F. d. L. 1932. 553.

86. Rath sack, K. und Meyer, H. Zur Methodik der Saugkraftmessung mit Hilfe von Rohrzuckerlösungen. F. d. L. 4. 1929. 505.

87. Rath sack, K. und Sch ünemann, K. Zur Versauerung der Rohrzuckerlösungen bei den Saugkraftmessungen. F. d. L. 5. 1930. 505.

88. Sandu-Ville, C. Saugkraftmessungen an Gramineen. F. d. L. 5. 1930. 57.

89. Sandu-Ville, C. Saugkraftmessungen an Leguminosen. F. d. L. 5. 1930. 129.

90. Scheibe, A. Morphologisch-physiologische Untersuchungen über die Transpirationsverhältnisse bei der Gattung Triticum und deren Auswertung für Pflanzenzüchtung und Kulturpflanzenökologie. Angew. Bot. 9. 1927. 199.

91. Scheibe, A. Über das sorteneigenthümliche Verhalten der Kulturpflanzen im Keimlingsstadium, dargestellt am Sommerweizen. (Ein Beitrag zum Entwicklungsrhythmus unsere Getreidesorten.) F. d. L. 2. 1927. 677.

92. Scheibe, A. und Staffeld, U. Der Rohrzuckergehalt der Samen als Hinweis für den physiologisch-ökologischen Character der Getreidearten und -sorten. F. d. L. 6. 1931. 364.

93. Scheibe, A. Über den Vorgang der Wasseraufnahme und die physiologische Bedeutung des Rohrzuckers beim Keimprozess der Getreidekörner, dargestellt am Hafer. F. d. L. 5. 1930. 586.

94. Schratz, E. Die Keimprüfung in Zuckerlösung (Saugkraftbestimmung) und ihre Bedeutung für die Sortenkunde. (Ein kritische Überblick.) Züchter, 4. 1932. p. 161—174.

95. Schratz, E. Zum Vergleich der Transpiration xeromorpher und mesomorpher Pflanzen. Journ. of Ecology. 1931. 19. p. 292—296.

96. Sch ünemann, K. Vergleichende Untersuchungen nach der Saugkraft und der Anwelkmethode an Hafersorten. Landw. Jahrb. 74. 1931. 457.

97. Steiner, H. E. Die Saugkraft, ein Merkmal zur Characterisierung der Braunrostbiotypen. Phytopath. Zeitschr. 2. 1930. 199.

98. Steiner, H. E. Einfluss des Wassergehaltes des Bodens auf die Saugkraft des Bodens. F. d. L. 5. 1930. 41.

99. Steiner, H. E. Einfluss zugefügter Düngesalze auf die Saugkraft des Bodens. F. d. L. 5. 1930. 550.

100. Stocker, O. Das Wasserdeficit von Gefäßpflanzen in verschiedenen Klimazonen. Planta. 7. 1929. p. 382.

101. Taschdjian, E. Saugkraftmessungen an Tabaksorten. F. d. L. 5. 1928. 353.

102. Taschdjian, E. Saugkraftmessungen am Baumwollsorten. F. d. L. 5. 1928. 159.

103. Thoday, D. The significance of reduction in the size of leaves. Journ. of Ecology. 1931. 19. p. 297—303.

104. Unterainer, O. Saugkraftmessungen an Weinreben. F. d. L. 7. 1932. 465.

105. Ursprung, A. und Blum, G. Besprechung unserer bisherigen Saugkraftmessungen. B. d. D. B. G. 36. 1918. 599.

106. Ursprung, A. und Blum, G. Über Verteilung des osmotischen Wertes in der Pflanze. B. d. D. B. G. 34. 1916. 88.

107. Ursprung, A. und Blum, G. Über den Einfluss der Auserbedingungen auf den osmotischen Wert. B. d. D. B. G. 34. 1916. 123.
108. Ursprung, A. und Blum, G. Zur Methode der Saugkraftmessung. B. d. D. B. G. 34. 1916. 525.
109. Ursprung, A. und Blum, G. Über die periodischen Schwankungen des osmotischen Wertes. B. d. D. B. G. 34. 1916. 105.
110. Ursprung, A. und Blum, G. Zur Kenntnis der Saugkraft. I. B. d. D. B. G. 34. 1916. 539.
111. Ursprung, A. und Blum, G. Zur Kenntnis der Saugkraft. II. B. d. D. B. G. 36. 1918. 577.
112. Ursprung, A. und Blum, G. Zur Kenntnis der Saugkraft. IV. Die Adsorptionszone der Wurzel. Der Endodermis-sprung. B. d. D. B. G. 39. 1921. p. 70.
113. Ursprung, A. und Blum, G. V. Eine Methode zur Bestimmung des Widerstandes, den der Boden der Wasserabsorption durch die Wurzel entgegensetzt. B. d. D. B. G. 39. 1921. p. 139.
114. Ursprung, A. und Blum, G. Eine Methode für Messung des Turgor- und Wanddruckes der Zelle. Jb. Bot. 63. 1924.
115. Ursprung, A. und Hayoz, C. Zur Kenntnis der Saugkraft. VI. Weitere Beiträge zur Saugkraft des normalen und abgeschnittenen Hederablattes. B. d. D. B. G. 40. 1922. p. 368.
116. Ursprung, A. und Hayoz, C. VII. Eine neue vereinfachte Methode zur Messung der Saugkraft. B. d. D. B. G. 41. 1923. 338.
117. Vassiljev, I. M. Über den Wasserhaushalt von Pflanzen der Sandwüste im südöstlichen Kara-Kum. Planta. 14. 1931. p. 225.
118. Villax, Ö. A növényi sejtek uralkodó szívóerő gyakorlati jelentősége. Köztelek. 1931. 41. p. 967.
119. a. Villax, Ö. Szívóerőmérések magyar növényfajtákon. Mezőgazd. Kut. 1931. 4. 450.
119. b. Villax, Ö. Szívóerőmérések fontosabb kukoricafajtáikon. Kisérl. Közl. 1932. 35. p. 12.
120. Walter, H. Der Wasserhaushalt der Pflanze in quantitativer Betrachtung. Naturw. und Landw. Heft. 6. 1925.
121. Walter, H. Die Anpassungen der Pflanzen an Wassermangel. Naturw. u. Landw. H. 9. 1926.
122. Walter, H. Die Hydratur der Pflanze und ihre physiologisch-ökologische Bedeutung. Fischer. 1931.
123. Zederbauer, E. Zur Prioritätsfrage der Saugkraftbestimmungen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. F. d. L. 3. 1928. 1089.
124. Zederbauer, E. Die Wasserversorgung unserer Kulturpflanzen. Wiener. Landw. Ztg. 78. 1928. p. 98. p. 108.
125. Zeuschner, M. Untersuchung über die Dicke der Schale verschiedener Weizensorten, ihren Bau und Einfluss auf die Beizempfindlichkeit Lw. Jb. 64. 1926. p. 611—646.
126. Zwohoda, A. Über Vererbung des Saugkraftvermögens bei Sommergersten. F. d. L. 6. 1930. 241.
127. Ziegler, O. Beiträge zur Ökologie des Hafers. Landw. Jahrb. 75. 1932. 617.

(A Növénytani Szakosztály 1933. évi június hó 8-án tartott 361. üléséből.)

Új magyar lomblevélhatározó.

A magyar erdőkben (és nyilvános parkokban) honos és fontosabb honosított lombos fás növények levelekről való határozója. (Lomblevélhatározó). Irta: Dr. vitéz Bokor Rezső adjunktus a m. kir. bányamérnöki és erdmérnöki főiskola növénytani intézeténél. 120 oldal, XIV. műnyomású táblán 520 képpel. Sopron, vitéz Tóth Alajos könyvnyomdai műintézete, 1933. (Ára 6 P. 60 f.).

A fásnövények levelekről való határozóját régen nélkülöztük. Ezért lepett meg kellemesen Szerzőnek most megjelent „Lomblevélhatározó”-ja, mellyel a botanikai irodalomnak egyik régóta meglevő hiányát pótolta.

E határozóban csak a télre lombjukat lehullató lombos fásnövények leveleinek részletes és jellegzetes leírását találjuk. A tűlevelűek ismertetését Szerzőnek „Rügyhatározó”-ja tárgyalja; az örökzöld lombos fásnövények leveleinek ismertetése mindkét határozóban megvan. Minthogy a fásnövények pontosabb meghatározásához — igen sok esetben — még a *termést* is kell ismerni, Szerző ott, ahol erre szükség volt, művében a termés leírását is közli; miáltal főként a soproni főiskola erdmérnöki osztálya hallgatóinak tanulmányát könnyítette meg és külön meghatározó kiadását nélkülözhetővé tette.

A határozó egyes jellegcsoportok szerint lett összeállítva, s miután a fásnövények leveleinek összes jellegei vannak adva, a fásnövények meghatározása biztosabb és sikeresebb lesz. A határozó egyetemeink és főiskoláink botanikai tanulmányokat folytató hallgatósága részére készült ugyan, de jó hasznát fogják annak venni azok is, kik dendrológiával foglalkoznak.

A 375 fa- és cserjefajt tartalmazó (77 oldalú) részletes levélhatározórészt tanulságosan összeállított, s a levelek szerkezetét ismertető „Bevezetés” c. rész előzi meg. Ezután a felvett fásnövények latin és magyar nyelvű betűsoros névjegyzéke, majd a képek és az autorok jegyzéke következik.

Külön kell megemlékeznünk arról a XIV. műnyomatú táblán levő és a Szerző által gondosan és tetszetősen rajzolt 292 képről, mely a mű kiegészítő része. E sok hű és igen pontos kép a fásnövények meghatározását nagyban fogja elősegíteni és a határozás ellenőrzésére fog szolgálni.

Szerzőnek ez újabb irodalmi működését örömmel üdvözljük és a nagy szorgalommal, sok fáradsággal készült munkáját az érdekeltek szíves figyelmébe a legmelegebben ajánljuk.

Dr. Tomasovszky Imre.

Ujabb növényföldrajzi irodalom.

Pflanzensoziologie. II: Aichinger, E.: Vegetationskunde der Karawanken. Jena (G. Fischer) 1933. XIV. és 350. old. 57. ábra.

A már ismertetett sorozat (v. ö. Bot. Közl. XXVIII. (1931), 194) második kötete nagyobb jelentőségű, mint az utóbbi években megjelent nagyszámú növénysozociológiai monografiák általában. Szerzője ugyanis nemcsak a Karawanken hegység növénysozövetkezeteit írja le, hanem összehasonlítja azokat a Középeurópából leírt hasonló vagy azonos asszociációkkal s így összetételük változatosságának összehasonlító képét nyerjük. Egyébként a szerző a Braun-Blanquet iskola követője, a tárgyalt asszociációknál behatóan foglalkozik a „jellemző fajösszetétellel”, a növénysozövetkezet specifikus ökológiájával, különös tekintettel a gyakorlati: mező- és erdőgazdasági kapcsolatokra és a kulturális hatásokra, továbbá a növénysozövetkezetek kialakulásával és elterjedésével. Összesen 28 asszociációcsoportba foglalt 41 növénysozövetkezetet ír le, igen szélesre véve az asszociáció fogalmát, amit helyeselnünk kell: 64 táblázat tartalmazza a felvételek s összehasonlítások anyagát. Jól sikerült fényképek disztik a környezet, amely az ausztriai Alpok eddig legtökéletesebb vegetációleírása. Itt említem meg az utóbbi években megjelent nevezetesebb osztrák növénysozociológiai munkákat:

Berger: Das Halltal (Verh. Zool. Bot. Ges. 1927.)

Boyko: Der Wald im Langenthal (Val Lungo) Englers Bot. Jahrb. 1931.

Braun-Blanquet: Recherches phytogeogr. sur le massif du Gross Glockner. Public. de Sigma. Montpellier 1931.

Kretschmer, L.: Die Pflanzengesellschaften auf Serpentin im Gurhofgraben bei Melk. (Verh. Zool. Bot. Ges. 1930.)

Scharfetter: Vegetationsverhältnisse der Gerlitzen in Kärnten. (Sitz. ber. Akad. Wien 1932.)

Vareschi: Die Gehölztypen des obersten Isartales. Innsbruck, 1931.

Zumpfe: Oberteierische Moore mit besonderer Berücksichtigung des Hechtensee-Gebietes. Abh. Zool. Bot. Ges. Wien, XV. 2. 1929.

Igy az osztrák Alpok is a modern növényföldrajz kutatási területe lettek s ha bár a geobotanika osztrák nagymesterei: Beck, Hayek, Vierhapper lehunyták már szemük, tanítványaik és követőik serege dolgozik tovább.

*

Ergebnisse der Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion durch Rumänien 1931. Red. v. E. Rübél. (Veröff. Geobot. Inst. Rübél. No. 10.) Bern—Berlin (H. Huber) 1933.

A Bot. Közl.-ben (XXIX—1932, 161) már ismertettem az 1931 nyarán a mai Románia területén tartott 6. nemzetközi növényföldrajzi excursiót és annak vezetőjét (Guidejét). Mint ed-

dig, úgy most is a zürichi R ü b e l-féle geobotanikai kutató-intézet kiadásában megjelent az excursió eredményeit tartalmazó munka. Ez alkalommal inkább rendszertani dolgozatokat tartalmaz, szerzőik K r a j i n a, B o r z a, R e g e l, D o m i n, B u j o r e a n, N y á r á d y, — magán a kiránduláson is főként a keleti középeurópai államok képviselői vettek részt.

Növényföldrajzi tárgyuak: R e g e l összehasonlítja Litvánia és Románia flóráját és vegetációját, főképp a románnyelvű irodalom alapján, a tanulmány témája kissé erőszakolt. D o m i n igen részletesen írja le a Bucsecs növénytársulatokat egyetlen kirándulás alapján, mintegy 35 növénytársulatnak elemzését nyújtja, a leírt növénytársulatok egyrésze bizonyonyal nem önálló asszociáció. Mint az első oly munka, amely a Keleti Kárpátok egyik hegységéről teljes vegetációképet nyújt, igen érdekes és jelentős, florisztikailag is. (Új a *Pinguicula vulgaris* var. *transsilbanica* K r a j i n a, *Euphorbia cyparissias* var. *alpigena* D o m i n stb.)

B u j o r e a n a kolozsvári Szénafüvek egyik „Koporsójának” (suvasodás meredek dombok) mikroklimájával foglalkozik, a vegetáció — v. ö. már S o ó Geobot. Monogr. v. Klausenburg I, 82-. leírását — különbségeit a feltűnő klimatikus különbségek magyarázzák (pl. a csapadék évi mennyisége a déli lejtőn 505 mm, az északon 660 mm stb.).

Rendszertani tárgyu dolgozatok: K r a j i n a az erdélyi havasi Festucákkal foglalkozik, így a pirenéi *F. glacialis*-szal, a *F. amethystina* ssp. *inarmata* S c h u r-ral, a *F. Porcii*-vel, kimutatja a pirenéi *F. eskia* R a m o n d-ot a Retyezátról, tárgyalja a *F. versicolor* keletkárpáti alakkörét, a *F. alpestris*,* *pumila*, *xanthina*, *scoparia* var. *lutea*, *carpatica* és *pulchella* ssp. *scheuchzeriformis* fajok erdélyi elterjedését. Ez a dolgozata méltán csatlakozik előbbi tanulmányaihoz,** amelyek a *Festuca* genusz hazai fajainak ismeretét egészen átalakították.

B o r z a a *Cerastium transsilbanicum* alakkörét és elterjedését taglalja, N y á r á d y az erdélyi havasi Poá-kkal foglalkozik. Megelőző dolgozatával (Bul. Grad. Bot. Cluj, XI, 1931) együtt alapvető monografikus jellegű munka, amelyben számos alak rendszertani helyzetét tisztázza, elterjedését megállapítja, sok új típust ír le, különösen a *P. alpina*, *badensis*, *media*

* Nagyköhavas (S c h u r exs.), véleményem szerint bizonytalan adat.

** V. ö. K r a j i n a: Monograficka studie druhu *Festuca varia* Hänke u. *F. versicolor* (Tausch) K r a j i n a. 1930. (46 o., 15 t.) A Kárpátokban a *F. versicolor* (varia auct.) a ssp. *Domini* K r a j. (Radnai h.) és ssp. *pseudosulcata* K r a j. (Királykő) -val. K r a j i n a: *Festuca* in Schedae ad Fl. Cechoslov. Exs. II. (Acta Bot. Bohem. IX. 184—220). Ebben *F. ovina*, *F. duriuscula*, *F. amethystina*, *F. vallesiaca*, *F. pseudovina*, *F. sulcata*, *F. vaginata*, fajcsoportok feldolgozása, új fajok hazánkban a *F. pseudodalmatica* (inter *F. sulcatam* et *vallesiacam*) és *F. Domini* (nyugaton, a Nyírségen a *F. Domini* var. *Margittai*), a *F. vaginata* rokonságából.

Schur („*orbetica* Pan. = *ursina* Velen.“), *cenisia*, *contracta* Nyár., *granitica* Br.—Bl., *laxa*, *pruinosa* Nyár., *minor* és hybridjeik alakköréből. A *P. contracta* nő a Bucsectől a Szarkóig, a *P. granitica* a Magas Tátrától az Aldunáig, a *P. pruinosa* a Bucsectől a Retyezáig.

A kötet tehát igen értékes adatokat szolgáltat a magyar flóra ismeretéhez.

*

Sillinger, P.: *Monografická studie o vegetaci Nizkych Tater*. Prága, 1935. (Knihova sboru pro vyzkum Siovenska a Podkarpatské Rusi No. 6.). 340 o., számos fényképpel.*

Domín-nak Pöstyén és környéke flóráját feldolgozó munkája után (Piestanská kvetena, 1931. 268 o., 10 tábla) most a cseh geobotanikai iskola legnagyobb hazánk földjére vonatkozó dolgozata jelent meg a prágai Szláv Intézet ezen kiadványsorozatában, igen szép kiállításban. A terjedelmes és jól-sikerült, instruktív képekkel díszített munka a következő fejezeteket foglalja magában: Az Alacsony Tátra rövid geológiai ismertetése után a vegetáció és a talajaciditás közötti összefüggések, a vegetáció vertikális eloszlása (kül. a növényoszvetkezeteké: áttekintő táblázatban!), az emberi kultúra hatása, a főbb fák elterjedése (térképekkel), a növényoszvetkezetek áttekintése (Braun—Bl. rendszerében, csoportok, federációk szerint). A munka javát (56—291 oldal) a 22 csoportba foglalt 53 asszociáció leírása: elemzése, ökológiája, típusainak megkülönböztetése és rokon (kárpáti) asszociációkkal való összehasonlítása foglalja le, ezen belül részletesen foglalkozik a vegetáció genetikájával (számos szukcesszió-tabella). Szerző szakít Domín-nak kizárólag a dominancián alapuló s' így igen nagyszámú asszociációt leíró módszerével s a Középeurópában általános Braun—Blanquet iskolához közeledik, a leírt növényoszvetkezetek javarészt ismerjük már a Szafer iskolának a Magas Tátrára vonatkozó vegetáciomonográfiájából, néhány a szerző leírta asszociáció önállósága előtttem kétségesnek látszik. Végül a terület vegetációjában mutatkozó regionális különbségeket tárgyalja, majd a felvételekben szereplő 590 fajnak katalógusában azoknak a különböző asszociációkban való előfordulásáról ad áttekintést. — Florisztikailag a monográfia keveset nyújt, és sajnos, a magyar irodalom ismét nem részesült kellő méltánylásban. De mint szociológiai monográfia a legjobbak egyike, ami a Kárpátok vegetációjáról eddig megjelent s a lengyel Tátra-munka (Szafer, Kulczynski, Pawlowski, etc.: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges I—VII. 1923—1928) mellé méltán állítható. Sajnálatos, hogy egészében csehnyelvű, csak a tartalomjegyzék jelent meg angol nyelven is.

Soó Rezső (Debrecen).

SZAKOSZTÁLYI ÜGYEK.

(Összeállította: Dr. Lengyel Géza, a Szakosztály jegyzője.)

Az 1933. április hó 13.-án tartott 359. ülés.

Elnök: Szabó Zoltán. Jegyző: Lengyel Géza.

1. Elnök megnyitva az ülést, fájdalommal jelenti, hogy a közelmúltban 3 nagynevű külföldi szaktársunk költözött el az élők sorából. Február hó elsején 81 éves korában hunyt el Oscar Drude, a drezdai botan. kert nyug. igazgatója, aki 1921-ben történt nyugalombavonulásáig 42 éven át töltötte be a drezdai műegyetem növénytan tanszékét. Nevét a botanika nagy úttörői között fogjuk megőrizni, mint aki növényföldrajzi munkásságával új irányokat jelölt ki. Több önálló növényföldrajzi műve mellett a rendszertanban a *Pálmák*, az *Ericaceák* s az *Umbelliférák* terén alkotott maradandót, de emlékezetét legjobban az Englerrel együtt megindított hatalmas vállalata, a „Die Vegetation der Erde” impozáns kötetei fogják fenntartani, mely sorozatnak egyik legalaposabban felépített kötetét, a „Das Hercynische Florenbezirk”-et maga Drude írta.

Febr. 6.-án 62 éves korában költözött el az élők sorából Prof. Peter Paul Graebner, a dahlemeri botan. kert kustosa. Eredetileg a kertészeti pályán működött, majd elvégezve az egyetemet, a berlini botan. kert kötelékébe lépett. Önálló növényföldrajzi, ökológiai és rendszertani művei mellett nevét főleg a „Synopsis der mitteleuropäischen Flora” c. hatalmas vállalat fogja megőrizni, melyben először mint Ascherson munkatársa, majd Ascherson halála után, mint a munka egyedüli szerkesztője tevékenykedett. E mind tágabb és tágabb keretekben kibontakozó mű már szinte az irodalmi lehetetlenségek közé duzzadt és még Graebner nagy munkabírása és szakértői rátermettsége sem tudta többé a mai gazdasági viszonyok között befejezéshez vezérelni az európai flóra e fő forrásművét. Nem is valószínű, hogy folytatóra fog találni, pedig második kiadása is megindult. Ugyancsak nagyértékű társszerzői munkásságot fejtett ki Warming rendszertani tankönyvének és növényföldrajzi kézikönyvének németre való átültetésével. E művek több kiadásban Graebner eredeti fejlesztésével egyre nagyobb méretűekké s a világirodalom legjelentősebb darabjává váltak.

Február 14.-én hunyt el 68 éves korában Prof. Carl Correns, a berlini Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie főigazgatója, a modern örökléstudomány egyik legnagyobb megalapozója. 1892-ben Tübingenben lett docens s már itteni munkásságával megalapozta úttörő és iránymutató helyét a botanikusok és genetikusok között. A xenia jelentőségének tisztázása (1900) s a Mendel-törvények újra felfedezése (1900) volt a nagy elindulás. Klasszikus kukorica-kísérleteivel éppen oly önálló felfedezője lett a genetika alaptételeinek, mint

Mendel, csak hogy neki még Mendelt is fel kellett fedeznie. E munkában egyidőben, de egymástól független felfedezőtársai voltak a holland de Vries s az osztrák Tschermak s belőlük alakult ki az a trias, mely azóta minden tankönyvben együtt szerepel. 1902-ben Lipcsében rendk., 1909-ben Münsterben r. tanár s a botan. kert igazgatója, 1914-ben pedig megkezdte a dahlemi „Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie“ építését, szervezését és vezetését. A hatalmas intézet hamarosan elkészült s a megértő, tudományt szerető nagy német génusz a legtökéletesebb be rendezésekkel látta el az intézetet, melyben Correns vezetésével a legkiválóbb kutatók mintaszerű választéka egyedül és kizárólag a tudományos kutatásnak élt. Az intézet a német birodalom legválságosabb éveiben sem szenvedett soha egy pillanatra sem hiányt, sem szellemi, sem pedig anyagi szükségleteiben, mert a német nemzet képes mindenütt redukálni, a legnagyobb szükséglet is elszenvedni, csak ott nem, ahol a német alkotó erő érvényesüléséről van szó. Aki a magyarok közül látta Correns intézetét a német birodalom bukása idején fellendülni, csak kétségbeeséssel gondolhatott arra, hogy mivé lett a hasonló elgondolású magyar botanikai kutató intézet, Istvánffi-nak már 1898-ban megalapított nagy alkotása, az ország hatalmának delelőjén, a turáni mentalitás és kultúrfölény nagyobb dicsőségére...

A dahlemi nagyszerű intézetben dolgozott Correns. Itt végezte felülmulthatatlan precizitású vizsgálatait, melyek főleg a nem átöröklésre és a komplikáltabb öröklési menetekre vonatkoznak. Találón írja róla elhunytakor E. Baur, a genetikai másik vezéralakja: „Correns war in vielem die Verkörperung aller Ideale eines deutschen Professors, eines Ideals, das wie alle Ideale nur ganz selten einmal verkörpert vorkommt. Er betrieb die Wissenschaft immer nur Ihrer selbst willen, niemals zu einem bestimmten Zweck und noch etwa für Privatzwecke, d. h. im Interesse des eigenen Vorwärtkommens. Er war von einer fast übertriebenen Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit der Beobachtungen, und stets sein eigener schärfster Kritiker. Beobachtungen, die von ihm veröffentlicht waren, bedürften keiner Nachprüfung, sie sind richtig, das wusste und weiss jeder seiner Fachgenossen.“

A Szakosztály felállással hódol az elhunyt nagy tudósok emlékezetének.

2. Lengyel G., a Szakosztály jegyzője, jelentést tesz a Szakosztály 1932. évi működéséről.

„Jelentés a Növényteni Szakosztály 1932. évi működéséről.

Igen tisztelt Szakosztály! Midőn a Társulat közgyűlését követő első szakosztályi ülésen évről-évre beszámolunk az előző év szakosztályi életéről, minden alkalommal egy kis elfogódottságot érzek. Ugy érzem, hogy Szakosztályunk az elmúlt évben is derekasán dolgozott, teljesen megfelelt annak a hivatásának, hogy szerény eszközei mellett is, úgyszólván már alapítása óta, tehát négy évtizede, központja a hazai botanikai törekvéseknek és munkásságnak,

A Szakosztály elmúlt 1932. éve is a csendes meghitt munkálkodás jegyében folyt le, igazolva azt, hogy a körében egyesült magyar botanikusok a mai, soha nem képzelt súlyosságú időkben, majdnem minden külső támogatás nélkül, úgyszólván tisztán saját erejükre utalva, meg tudták tartani a tudományos színvonalat s csupán a szak szeretetétől és önzetlen tudományos lelkesedéstől hajtva saját fogyatékos eszközeikkel is folytathatták a magyar flóra még mindig le nem zárt feltárását, valamint az elmélyedést kívánó laboratóriumi kutatást. Ha már a béke éveiben is megállapíthattuk, hogy hazánk boldogulásának pillére, egész gazdasági életének alapja: a növény tudományos kutatásának anyagi feltételeit illetőleg a vezető körök részéről mindig mostoha elbánásban részesült más tudománysszakokkal szemben, ma ezt a megállapítást még fokozottabb mértékben érezhetjük. Ma azt hallhatjuk a közoktatásügyi kormányzat legfőbb tanácsadó szerveitől pl. a növénytan középiskolai tanítását illetőleg, hogy nem az a fontos, hogy szükség van-e egyáltalában botanikai oktatásra, hanem hogy van-e a botanikának nevelő hatása. Mintha a szellemi tudományok sokszor kétes exactságu megállapításaival szemben a természettudományok csodálatos törvényszerűségeinek az ifjú lélek előtt való feltárásával nem a legjobb eszközt találnánk meg a társadalmi rendbe való nevelésnek. Hogy pedig csupán saját szaktudományunknál maradjunk, azt hiszem, a Kárpátok hatalmas íve természeti és növénykincseinek megismertetésével a legjobb eszközt fogjuk megtalálni ennek az ideig-óráig elszakított terület hovatartozandóságának és egységének ébredtására.

Szakosztályunk az elmúlt esztendőben 10 ülést tartott, ahol 27 (1931.-ben 30) előadó 47 előadással, illetve bemutatóval (1931.-ben 46) szerepelt, tehát úgyszólván ugyanolyan keretek között mozgott, mint az előző évben. Előadónk is úgyszólván ugyanazok voltak, csupán 2 fiatal szaktársunk volt új, akik doktori értekezésüket mutatták be. Előadónk voltak: Hollendonner Ferenc és Szabó Zoltán 4—4 ízben, Polgár Sándor, Soó Rezső és Zólyomi Bálint 3—3 esetben, Degen Árpád, Beke Ödön, Gombóc Endre, Jávorka Sándor, Kárpáti Zoltán, Margittai Antal, Péntes Antal és Rapaics Raymund 2—2 alkalommal, Aczél Márton, Boros Ádám, Fehér Jenő, Halvax Klotild, Kertész I. Zoltán, Kümmerle J. Béla, Lengyel Géza, Mágocsy-Dietz Sándor, Miltényi László, Moesz Gusztáv, Schneider József, Szepesfalvi János, Szolnoki Imre és Vajda László 1—1 ízben. Az előadott tárgyak felölelték a botanikának úgyszólván minden ágazatát, élénk tanúbizonyságot téve arról, hogy tagjainak munkakészsége és tudányszeretete semmit sem csökkent.

Üléseink sorából kiemelkedett az 1932 december hó 16.-án tartott 356. ülés, amikor Moesz Gusztáv mélyérzésű, tartalmas emlékebeszédben vázolta boldogult Kümmerle J. Béla érdemes szaktársunk botanikai pályáját. Az ülésen megjelent nagyszámú közönség is igazolta, hogy Kümmerle J.

Béla egyéniségének és tudományos munkásságának emléke még sokáig élénken meg fog maradni emlékezetünkben.

Június hó 12.-én szakosztályi kirándulást vezetünk Csonka-Magyarország egyik leggazdagabb flórájú helyére, a Pilis-hegyre, okt. hó 23.-án pedig ugyancsak szakosztályi kirándulás keretében megtekintettük a Kertészeti Tanintézet arboretumát és kulturáit, melyeknél Magyar Gyula szolgált szakszerű vezetéssel.

A Szakosztály tagmozgalmairól a következő számok tájékoztatnak (zárjelben az előző év adataival):

Alapító tag	65(65)
Rendes tag és előfizető	121(163)
Átalányos	586(600)
Cserés és tiszteletpéldányos	93(92)
Összesen:	865(920)

Eszerint a tavalyi 920 helyett 865 címre jár ezidőszerint a Botan. Közlemények. Ez a fogyás csupán 6%-nak felel meg, mely a mai viszonyok között talán nem is volna még valami nagyon aggasztó, mégis több olyan tünetet mutat, mely mellett nem haladhatunk el szó nélkül. Az alapító tagok (1 meghalt, 1 pedig új alapítvány), az átalányosok és cserések számában nem állott be lényeges változás, ellenben annál feltűnőbb, hogy a rendes tagok már úgyszólván erősen lecsökkent 163-nyi számának a negyedét elvesztettük. A 8 új tagtól eltekintve a veszteség tulajdonképpen még több, mert 1 tag meghalt, 17 kilépett, 2 tag átalányos lett, 30 tagot ellenben a Társulatnak törölni kellett a jegyzékből, mert évek hosszú sora óta nem fizették meg az 5 pengő tagsági, illetve előfizetési díjat. Jól tudjuk, és mindnyájan elismerjük a mai idők gazdasági helyzetének súlyát. Azt is megértjük, ha kívülállóak a takarékoság egyik forrásának a Botan. Közlemények járatásának beszüntetését vélik felismerni, bár itt is az az egyedüli korrekt megoldás, hogy ezt a kívánságukat idejében bejelentik, nehogy hiábavaló kiadásokat okozzanak a Társulatnak és a Szakosztálynak. A baj azonban ott kezdődik, mint arra a Társulat közgyűlésén is rámutattak, hogy egyesek visszaélnek a mai sokat hangoztatott gazdasági helyzettel. Pénzügyi helyzetünk-ről való jelentéstétel a Botan. Közl. szerkesztőjének hatáskörébe tartozik, de a tagokról vezetett statisztikai munka alkalmával nekem sokkal jobb betekintésre van módom egyes elszomorító jelenségek megállapításánál. Szó sincs arról, hogy katasztrófálisnak nevezsem Szakosztályunk pénzügyi helyzetét, sőt sokkal jobb helyzetben vagyunk, mint nem egy tudományos társaság, mert elvünk mindig az volt, hogy csupán addig nyújtózzunk, ameddig a takaró ér. Sajnos, ez a takaró egyre rövidebb lesz s nagyon össze kell zsongorodnunk alatta. Nagyon elszomorító jelenségnek kell tehát tartanom, amikor a botanika egyetemi magántanárát, a botanika főiskolai tanárát, a botanika egyetemi adjunctusát, sőt egyetemi intézetet is, az előfizetési díjak évek óta be nem érkezése folytán törölni kell a tagok sorából. Még több példával is előállhatnék, hogy olyanok, akiknek szakunk a kenyeret adja, elmulasztják vagy feleslegesnek tartják az évi 5 P megfizetését, holott

pl. a Deutsche Botanische Gesellschaft ülésein nem tagnak ma még a dolgozatát bemutatni sem lehet, még kevésbé nyomtatásban hozni. Csak helyeselni lehet a németek álláspontját, hogy a botanikai pályán levő működő szakembertől az a legkevesebb kívánság, hogy a botanikai társaságnak fizető tagja is legyen. Köztudomású, hogy rendes tagjaink lennének anyagilag gerincei Szakosztályunknak, hiszen az átalányosok nagy tömegétől (volt idő pedig, amikor a rendes tagok az átalányosokat számbelileg is meghaladták) az előfizetési díjnak csak egy része jut a Szakosztály javára, a 157 főnyi cserés és alapító tag pedig nagy teherterhelés a Szakosztályra, hiszen az alapítványok túlnyomó többsége fillérré zsugorodott össze. Nagyon kívánatos volna, ha alapítóink megértve az idők szavát, ha már nincs is módjukban alapítványaikat megfelelő mértékben felemelni, legalább az előfizetési díjaknak önkéntes adomány alakjában való befizetésével támogatnák Szakosztályunk s ezzel a magyar botanika egyetemes ügyét.

A sok külföldi szaktárs mellett nagy vesztesége volt a magyar botanikának is, midőn eltemettük nagyérdemű tiszteleti tagunkat, Gáyer Gyulát, aki soha nem évülő példát nyújt arra, miként lehet teljesen magára hagyatva, szerény eszközökkel is a tudományt maradandó becsű értékekkel gazdagítani.

A Szakosztály anyagi megsegítéséhez alapítványokkal vagy önkéntes adományokkal hozzájárultak: Bartha István 100 P, Szepesfalvi János 20 P, Greinich Ferenc 10 P, Miskey Dezső 5 P, Régeny Sándor 5 P. Akármennyire is rá vagyunk szorulva az anyagi támogatásra, ezekben az adományokban nem az összecszerűséget, hanem a Szakosztályunkkal szemben mutatott lelkes készséget látjuk és méltányoljuk.

Az egész világ gazdasági és politikai élete forrongásban van s ennek rezgései némileg mai jelentésem is észrevehető. Mégis úgy érzem, hogy Szakosztályunk nyugvópont ebben a forrongó tengerben, mert tisztes szegénységre tévén fogadalmat, halad továbbra a maga útján, a magyar botanikai tudomány önzetlen szolgálatában.

Tisztelettel kérem jelentésem szíves tudomásul vételét."

Dr. Lengyel Géza,
a Szakosztály jegyzője."

3. Szabó Z., a Botanikai Közlemények szerkesztője, a következő jelentést terjeszti elő:

„Szerkesztői jelentés a Botanikai Közlemények 1932. évfolyamáról.

Folyóiratunk XXIX. kötete a takarékoság érdekében ismét csak két részben jelent meg. Az első rész (1—4. füzet) június hó 15.-én, a második (5—6. füzet) dec. 30.-án jelent meg. összesen 180 szövegoldalon, amihez 1 táblamelléklet s 8 oldal index járult. Ily módon a terjedelem az 1931. évi XXVIII. kötethez képest 28 oldallal csökkent.

A kötet munkatársai voltak: Barra I., Beke Ö., Boros Á., Degen Á., Ernyey J., Fehér J., Göllner J., Hollendonner F., Hrubby J., Jávorka S., Lengyel G., Mágocsy-Dietz S., Margittai A., Máthé I., Örösi Pál Z., Rapaics R., Soó R., Tomasovszky I., Trautmann R. A Növénytani Repertorium, az Intéző Bizottság határozata szerint, összevontabb formában csak az egyik füzetben jelent meg. E rovat vezetésére az Int. Biz. Szepesfalvi J. tagtársunkat kérte fel. A német szövegek revideálását, illetve a kivonatok fordítását ismét Husz B. és Trautmann R. tagtársaink vállalták. A 180 oldalból 145 oldal tudományos közlés, 37 oldal pedig ismertetés, Repertorium és Szakosztályi Ügyek. Külön is ki kell emelnem, hogy a XXIX. kötet első részét Istvánffi Gyula emlékének szenteltük.

A Szakosztály vagyoni helyzetét feltünteti a Term.-tud. Közlöny f. évi 3–4. számának 92. oldalán közölt V. kimutatás, mely szerint 7436.25 P. bevétellel szemben 2546.50 P. kiadás mutatkozik, vagyis 4889.75 P. a maradék az 1933. évre. E számadásokból azonban nem tűnik ki az a fontos tudnivaló, hogy a 3540.68 P. 1931. évi maradékból 1275.97 P. volt az alapítke, tehát csak 2264.71 P. volt felhasználható, amit még 580.86 P. múlt évi tartozás terhelt (a 6. füzet különlenyomatainak és írói díjainak költsége), vagyis végeredményében az 1932. év javára 2000.75 P. maradék volt áthozható. Az 1932. év „bevételeiből” levonva az alapítványok összegét és annak 1932. évi gyarapodását (135 P), tulajdonképen 6025.28 P. állott az 1932. évben Szakosztályunk rendelkezésére. Ebből azonban az 500 P társulati segély, 533.53 P állami segély és az alapít-

Bevétel			Kiadás		
1. Maradék az 1931. évről	3540	68	1. Az 1931. 5–6 f. nyomatai	116	90
2. Alapítványra befolyt	135	00	2. Az 1931. 5–6. f. írói és szerkesztői díja	263	96
3. Előfizetések	2562	11	3. Az 1932. 1–4. füzet nyomása	1226	91
4. Adományok	33	50	4. Az 1932. 1–4. füzet írói és szerkesztői díja	279	69
5. Állami segély	533	33	5. Szakosztályi jegyző	200	00
6. Társulati segély	500	00	6. Klisék	74	48
7. Alapítványok kamatja	131	63	7. Meghívók	24	96
Összesen	7436	25	8. Postaköltség	52	68
Ebből levonandó az alapítványok összege	1410	97	9. Kezelési tisztii díjak	253	84
Az 1932. évben felhasználható	6025	28	10. Koszoruköltség	36	00
Kiadások összege	3846	96	11. Apróhirdetés	17	08
Marad az 1933. évre	2178	32	Összesen	2546	50
			1933-ban fizetendő az 1932. 5–6. f. költségei	1300	46
			Összes kiadás	3846	96

ványok 131.63 P kamata csak az év végén bocsájtatott rendelkezésünkre, tehát ez a 1164.96 P az 1932. évben nem is volt felhasználható; ennek levonásával végeredményben 4860.32 P felett rendelkezünk, melyet még 380.86 P multévi tartozás is terhelt. Az 1932. év költségvetését is úgy irányoztuk elő, hogy mintegy 1000 P vitessék át a következő évre, amit sikerült is elérnünk, sőt még a segélyek is felhasználatlanul maradtak. E szerint, mint az alábbi kimutatásból is kitűnik, 3846.96 P-t használtunk fel s a következő évfolyamra 2178.32 P maradványunk van.

Szakosztályunk anyagi viszonyai tehát rendes stabilitást mutatják, ezt azonban csak folyóiratunk elsatnyulásával érthetjük el. A fellendülés érdekében kívánatos volna folyóiratunk XXX. évfolyamát testesebb, 15-ivnyi terjedelemben és 3 részben közreadni. Ehhez kérem az i. t. tagok anyagi és szellemi támogatását. Kérem jelentésem tudomásul vételét."

Dr. Szabó Zoltán,

a Botan. Közlem. szerkesztője.

A Szakosztály a jegyző és szerkesztő jelentéseit egyhangúlag tudomásul veszi.

4. Vajda Ernő rendkívül sikerült felvételei alapján vett képekben mutatja be a Dunántúl növényvilágának számos faját és érdekesebb növényközvetkezeit.

Az 1933. május hó 11.-én tartott 360. ülés.

Elnök: Szabó Zoltán. Jegyző: Lengyel Géza.

1. Krausz Ferenc: „A gyakoribb keresztesvirágú gyomok csiranövényei” c. értekezését terjeszti elő és ezt nagyszámú szárított készítménnyel és napfénymásolatokkal demonstrálja. (V. ö. 138. old.).

Hozzászól Lengyel G., aki felemlíti, hogy bold. Földváry Dezső tagtársunk foglalkozott hasonló tanulmányokkal a budapesti Vetőmagvizsgáló Állomáson abból a célból, hogy a keresztesvirágúak *Brassica-félék* csoportjának magban nehezen vagy alig felismerhető fajait és változatait a fejlődés korai szakában meghatározhassuk. Ily irányú szárított gyűjteményét az említett intézet őrzi.

2. Soó Rezső „A magyar flóra analízise flóraelemek szempontjából” c. előadásában a debreceni egyetemi növénytani intézetben végzett kiterjedt munkáról számol be, melynek során a magyar flóra fajai elterjedésének kartografiai ábrázolása terén jelentős lépéssel haladt előre.

3. Soó Rezső előterjeszti Máthé Imre „Ohaterdő vegetáció-monografiája” c. dolgozatát. (Lásd 163. old.).

4. Augustin Béla ismerteti a *Digitalis Ujhelyii* (*D. lutea* × *lanata*) vegetatív részein Schweitzer József társaságában végzett anatómiai vizsgálatait.

5. Soó Rezső a) bemutatja Rübel „Ergebnisse der internat. pflanzengeog. Excursion durch Rumänien 1931”, b) ismerteti s főleg növénypszichológiai szempontból bíráló meg-

jegyzésekkel kíséri Boros, „*A Nyírség flórája és növényföldrajza*“ c. munkáját.

6. Havas Géza bemutat egy élő kikalászolt búzanövényt, melyen sarjhajtások most 9 hónapos korában, nem pedig az első hónapban fejlődtek.

7. Vajda Ernő felhívja a figyelmet a Cák-község határában levő ős gesztenyések végveszedelmére, melyeket a tulajdonos kisbirtokosok sorban kívágnak. Indítványozza, hogy a Szakosztály keresse meg a Választmány útján Vasvármegye törvényhatóságát, hogy a páratlan természeti kincsek megmentésére és védelmére megfelelő lépéseket tegyen.

Többek hozzászólása után a Szakosztály ilyen értelemben határoz.

Az 1933. évi június hó 8.-án tartott 361. ülés.

Elnök: Szabó Zoltán. Jegyző: Lengyel Géza.

1. Miltényi László „*A szívóerőkutatások jelen állása*“ címmel összefoglaló előadást tart. (Lásd 197. old.).

Hozzászól: Villax Ödön.

2. Hollendonner Ferencz „*A szegedi botanikus-kerti ártézi kútúrás famaradványainak xytotomiai vizsgálata*“ c. előadja, hogy a 209 m. mélységből előkerült lignitdarabok azonosak a kiskunfélegyházai veresfenyővel és szintén pleisztocénkorúak.

3. Aczél Márton előterjeszti Haraszty Árpád „*A gyöngyösi és rózsaszentmártoni lignitek mikroszkópos vizsgálata*“ c. dolgozatát. (Lásd 185. old.).

4. Pénzes Antal „*Termésbiológiai megfigyelések*“ címen a *Sternbergia* és egyes *Gramineák* myrmecochoriájáról a fűmagvak szálkáinak biológiai szerepéről tett megfigyeléseit ismerteti.

Hozzászól: Paál Árpád, Lengyel G. és Szabó Z.

5. Pénzes Antal újfajta gombaspóra-képeket mutat be.

Hozzászól: Hollendonner F.

6. Barra István bemutatja Örösi Pál Zoltán-nak egy új mikrotechnikai festési eljárását. (Lásd 194. old.).

SITZUNGSBERICHTE.

(Zusammengestellt von G. Lengyel, Schriftführer der botan. Sektion).

359. Sitzung am 13 April 1933.

Vorsitzender: Z. v. Szabó. Schriftführer: G. Lengyel.

1. Der Vorsitzender gedenkt mit warm empfundenen Worten des Hinscheidens Oscar Drude's, Paul Graebner's und Carl Correns's.

2. Der Schriftführer G. Lengyel erstattet seinen „*Bericht über die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1932*“. Es wurden in 10 Sitzungen von 27 Vortragenden 47 Vorträge gehalten. Der Stand der Mitglieder ist: 65 gründende, 121 ordent-

liche Mitglieder, 586 Generalabonnenten, 93 Dedications- und Austauschinteressenten, insgesamt 865, was eine Abnahme von 55 gegen den vorjährigen Stand bedeutet. Schliesslich gedenkt er den eingelaufenen Stiftungen.

3. Z. v. Szabó, Redakteur der Botan. Közlemények teilt seinen „Bericht über den XXIX. Jahrgang“ dieser Zeitschrift mit. Die 6 Hefte des Bandes sind in 2 Teilen mit 188 Seiten erschienen. Der Vortragende legt alsdann eine Übersicht über die Herstellungskosten der Zeitschrift und den Vermögenstand der Sektion vor.

4. E. Vajda hält einen mit Lichtbildern begleiteten Vortrag über die Pflanzenwelt Transdanubiens.

360. Sitzung am 11. Mai 1933.

Vorsitzender: Z. v. Szabó. Schriftführer: G. Lengyel.

1. F. Krausz spricht über die Keimpflanzen der häufigeren Cruciferen-Unkräuter. (S. Seite 152.).

2. R. v. Soó: *Die Analyse der ungarischen Flora bezüglich der Florenelemente.*

3. R. v. Soó legt die Arbeit von I. Máthé über „*Die Vegetationsmonographie des Ohat-Waldes bei Debrecen*“ vor. (S. Seite 183.).

4. B. Augustin und J. Schweitzer: *Die histologische Untersuchung der Vegetationsorgane von Digitalis Ujhelyii (D. lutea × lanata).*

5. R. v. Soó bespricht die neuere Literatur.

361. Sitzung am 8 Juni 1933.

Vorsitzender: Z. v. Szabó. Schriftführer: G. Lengyel.

1. L. Miltényi hält einen zusammenfassenden Vortrag über den heutigen Stand der Saugkraftforschungen. (S. Seite 197.).

2. F. Hollendoner spricht über die xylotomische Untersuchung der anlässlich im Botan. Garten von Szeged durchgeführten Tiefbohrung in 209 m Tiefe gefundenen Holzreste.

3. M. Aczél legt eine Arbeit von Á. Harasztly über die mikroskopische Untersuchung der Lignite von Gyöngyös und Rózsaszentmárton vor. (S. Seite 187.).

4. A. Péntes hält einen Vortrag mit dem Titel „*Fruchtbiologische Beobachtungen*“.

5. A. Péntes legt neuere Pilzsporenbilder vor.

6. I. Barra berichtet über eine neuere mikrotechnische Färbungsmethode welche von P. Z. Örsi ausgearbeitet wurde. (S. Seite 196.).

Szaksosztályi kirándulások.

1933 június hó 11.-én szaksosztályi tagjaink közül 10-en ke-resték fel Lengyel G. szaksosztályi jegyző vezetésével a bakkonyi Burokvölgyet Várpalota és Inota felett, ahol már másfél évszázada Kitaibel is járt s amelyre újabban az *Allium Victorialis* felfedezésével terelődött a botanikusok fi-

gyelme. A völgyet s a felette elterülő köves-füves fensíkot a legszebb nyáreleji virágzásban találták s a gazdag zsákmányból különösen a *Phegopteris Robertiana*, *Festuca silvatica*, *Milium effusum*, *Listera novata*, *Allium ursinum* és *Victorialis*, *Veratrum nigrum*, *Dianthus regis Stephani*, *Aquilegia longisepala*, *Aethionema saxatile*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Amelanchier ovalis*, *Sorbus bakonyensis*, *Cotoneaster integerima* és *orientalis*, *Agrimonia odorata*, *Potentilla adscendens*, *Impatiens parviflora*, *Hypericum elegantissimum*, *Anthriscus nitidus*, *Omphalodes scorpioides*, *Scutellaria Columnae*, *Galium silvaticum*, *Asperula tinctoria*, *Adoxa Moschatellina*, *Knautia Drymeia*, *Carduus glaucus*, *Centaurea badensis* fajokat emelhetjük ki.

1935 június 25.-én a Kertészeti Tanintézetbe rándultunk ki, ahol Magyar Gyula volt szíves az intézet arboretumát és rózsagyűjteményét a 20 főnyi társaságnak szakszerű magyarázatok kíséretében bemutatni.

HIREK. — NACHRICHTEN.

A Kormányzó úr Ófőméltósága D i c e n t y D e z s ő mezőgazdasági kísérletügyi főigazgatói címmel és jelleggel felruházott mezőgazdasági kísérletügyi igazgatót mezőgazdasági kísérletügyi főigazgatóvá, dr. Szartorisz Béla és Gerhard t G u i d ő mezőgazdasági kísérletügyi igazgatói címmel felruházott I. oszt. főadjunktust mezőgazdasági kísérletügyi igazgatóvá nevezte ki, dr. V a r g a O s z k á r kísérletügyi igazgatónak saját kérelmére történt végleges nyugalombahelyezése alkalmából buzgó és értékes szolgálataiért a mezőgazdasági kísérletügyi főigazgatói címet, dr. F e h é r D á n i e l főiskolai tanárnak az V. fiz. osztály jellegét, dr. A u g u s z t i n B é l a mezőgazdasági kísérletügyi fővegyésznek a kísérletügyi igazgató címet és a VI. fiz. osztály jellegét, dr. S u r á n y i J á n o s mezőgazdasági kísérletügyi II. o. főadjunktusnak az I. o. főadjunktusi címet és a VII. f. o. jellegét adományozta.

A m. kir. földművelésügyi miniszter dr. M a u c h a R e z s ő és dr. U n g e r E m i l m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi I. osztályú főadjunktusi címmel felruházott II. oszt. főadjunktust mezőgazdasági kísérletügyi I. oszt. főadjunktussá, dr. S á n t h a L á s z l ó mezőgazdasági kísérletügyi II. osztályú főadjunktust I. o. főadjunktussá, dr. V i l l a x Ö d ö n és dr. S c h e r m a n n S z i l á r d mezőgazdasági kísérletügyi adjunktust II. o. főadjunktussá, dr. K r e n n e r J ó z s e f A n d o r m. kir. kísérletügyi assistenst mezőgazdasági kísérletügyi adjunktussá nevezte ki.

A m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Minister dr. G y e l n i k V i l m o s I. o. muz. segédtisztet muzeumi segédőrré nevezte ki.

A kormányzó a vallás- és közoktatásügyi miniszter előterjesztésére megengedte, hogy W a g n e r J á n o s nyugalmazott királyi tanítóképzőintézeti főigazgató értékes botanikai munkássága elismeréséül a szegedi magyar királyi Ferenc József-tudományegyetemen a bölcsészettudományok honoris causa doktorává avattassék fel és részére a tiszteletbeli doktori oklevél kiadassék.

*

W a g n e r J á n o s n a k, a tanítóképző intézetek nyug. főigazgatójának herbariuma vétel útján a szegedi F. J.-Tudományegyetem növénytani intézetének birtokába jutott s ott a szakembereknek rendelkezésére áll.

*

Das Herbar des Oberdirektors i. R. J. W a g n e r gelangte durch Ankauf in den Besitz des botan. Institutes der ung. kgl. Franz Josef Universität in Szeged und steht der Fachleuten zur Verfügung. In der Sammlung sind besonders reich die Genera *Centaurea* und *Tilia* vertreten.

*

MEGHALT. — GESTORBEN.

Dr. sédeni, wall és sonnenthurmi gróf A m b r ó z y-M i g a z z i I s t v á n földbirtokos, szakosztályunk alapító tagja, életének 65. évében, f. évi augusztus hó 31-én, Tanán.

G r a f I s t v á n A m b r ó z y-M i g a z z i, Grossgrundbesitzer, gründendes Mitglied der Botan. Section, im 65 Lebensjahre am 31. August, in Tana.

Szaksztályi mondanivalók.

A K. M. Természettudományi Társulat Növénytani Szaksztályának tisztikara: *Tiszteletbeli elnökök:* Mágocsy-Dietz Sándor dr. nyug. egyet. ny. r. tanár. Degen Árpád dr. kísérletügyi főigazgató, egyet. ny. tanár. *Elnök:* Szabó Zoltán dr. egyet. ny. r. tanár. *Alnökök:* Gombocz Endre dr. egyet. magántanár, társulati első titkár. Jávorka Sándor dr. a magy. nemzeti múzeum osztályigazgatója. *Jegyző:* Lengyel Géza dr. kísérletügyi állomásvezető, egyetemi magántanár. *Szerkesztő:* Szabó Zoltán dr. egyet. ny. r. tanár. *Intézőbizottsági tagok:* Moesz Gusztáv dr. a m. nemz. múzeum igazgatója, Pénzes Antal dr. szföv. tanár, Szepesfalvi János dr. a magy. nemzeti múzeum igazgatójára, Trautmann Róbert építész, Wagner János ny. főigazgató.

*

A növénytani Szaksztály üléseit július, augusztus, szeptember hónapok kivételével minden hónap második csütörtökén, rendezes a Kir. Magy. Természettudományi Társulat üléstermében (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. I. emelet) tartja. *Az üléseken előadni szándékozók kötelesek előadásuk címét rövid, a jegyzőkönyv számára készült kivonat kíséretében, legalább 8 nappal az ülés előtt a jegyzőnek (Lengyel Géza dr. II, Kis Rókus-utca 15.) megküldeni.* Egy-egy előadás időtartama csak külön elnöki engedéllyel haladhatja meg a 20 percet.

*

A Szaksztály folyóiratában, a Botanikai Közleményekben csak az üléseken elhangzott előadások jelenhetnek meg. Az „*Apró Közlemények*” és az „*Irodalmi ismertető*” rovatnak szánt közlemények előadás nélkül is közölhetők. A kiadandó cikkek felől az intézőbizottság határoz. A szerzők kötelesek kézírataikat a külföldnek szánt rövid kivonat kíséretében nyomdakész állapotban átadni a szerkesztőnek (Szabó Zoltán dr. VIII., Eszterházy-utca 3.); növénynevek, kiemelendő tételek egyszer, személy- (autor-) nevek kétszer húzandók alá. A korrekturát a szerzők maguk végzik; közleményekért felelősek. A kéziratra feljegyzendő a kívánt különlenyomatok száma, 50 drb. boríték nélküli különlenyomatot a szerzők díjtalanul kapnak, a többlet, valamint az esetlegesen kívánt boríték a szerző költségére rendelhető meg.

Kérjük a tagdíjak befizetését, az alapítóanyagok kiegészítését és adományok gyűjtését.

A kiadásért felelős: Szabó Zoltán dr.

WESZELY ISTVÁN ÉS TSA
UTÓDA

NAGY KÁROLY FRIGYES

Laboratóriumi eszköz-
zók, műszerek és tan-
szerek gyára

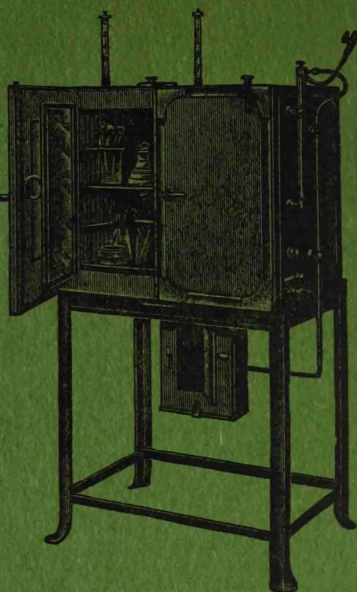
Thermostatok, auto-
klávok, sterilizátorok
stb. gyártása

NÖVÉNYHÁZAK
SZAKSZERŰ ELKÉSZÍTÉSE

Budapest, IV., Apponyi-tér 1

Gyár: IX., Erkel-u. 17-18

Tel.: Aut. 833-26



A Kir. Magy. Természettudományi Társulat
és a „Stúdium“ könyvkiadó r.-t. kiadásában

megjelent

JÁVORKA SÁNDOR dr. és CSAPODY VERA dr.

A MAGYAR FLÓRA KÉPEKBEN

címmel hirdetett munkájának XVII. füzeté
32 fekete, 1 színes és 2 fényképes táblával.

E füzetet azok a tagtársaink, akik az egész munkát
megrendelik, kedvezményesen 6 pengőért kapják.

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCS.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTTATOTT 1901 NOVEMBER 20-ÁN.

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

MEGJELENIK ÉVENKÉNT 6 FÜZETBEN.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER
KÖN. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT.

GEGRÜNDET AM 20. NOVEMBER 1901.

ERSCHEINT JÄHRLICH IN 6 HEFTEN.

SZERKESZTI

SZABÓ ZOLTÁN.

REGISTER

VOL. I—XXX.
(1902—1933).

BUDAPEST,

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.
(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

1934.

TARTALOM

INHALT.

	Oldal Seite
Mágoesy Dietz S.: Visszapillantás	233
— — Rückblick	236
I. Előadások az 1891—1901. években	240
I. Vorträge in den Jahren 1891—1901	240
II. Előadások és Közlemények az 1902—1933. években	247
II. Vorträge und Abhandlungen in den Jahren 1902—1933.	247
Zárószó	306

Megjelent 1934. évi augusztus hó 31-én.

Erschlen am 31. August 1934.

SZAKTÁRSAINKHOZ!

Kérjük a szaktársakat, hogy Magyarországon megjelent botanikai dolgozataik különlenyomatait referálás céljából küldjék meg az alábbi címekre:

Paál Árpád dr. egyet. ny. r. tanár (Budapest, VIII., Muzeumkörut 4/a) a „*Botan. Centralblatt*” referense (általános növénytan);

Révy Dezső gazd. akad. tanársegéd (Magyaróvár) a „*Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur*” c. évkönyv referense (növénykór-
tan, növényvédelem).

Soó Rezső dr. egyet. ny. rk. tanár (Debrecen, Fűvészkert-
utca 2.), a „*Berichte über die Wissenschaftliche Biologie*” (egész nö-
vénytan) és a „*Botan. Centralblatt*” (Növényföldrajz, ökológia, nö-
vényrendszertan) referense;

Szabó Zoltán dr. egyet. ny. r. tanár (Budapest, VIII., Esz-
terházy-utca 3.), a gazdasági növénytan, örökléstan és növényne-
mésítés irodalmát referálja több folyóiratban;

Szepesfalvi János dr. nemz. muz. igazgatóőr (Budapest,
V., Akadémia-utca 2.), a Botan. Közlemények „*Növénytani Reper-
torium*” rovatának vezetője.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTTATOTT 1901 NOVEMBER 20-ÁN.

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

MEGJELENIK ÉVENKÉNT 6 FÜZETBEN.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER
KÖN. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT.

GEGRÜNDET AM 20. NOVEMBER 1901.

ERSCHEINT JÄHRLICH IN 6 HEFTEN.

SZERKESZTI

SZABÓ ZOLTÁN.

XXX. KÖTET.

1933.

BUDAPEST,

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Este: házy-utca 16. szám)

1933.

I N D E X.

I. Közlemények — Mitteilungen.

- Aczél M.:** A *Cercidotherix* és *Calycocystis* subgenusokba tartozó hazai *Astragalus* fajok anatómiája 70; Jkv. 111.
— — Zur Anatomie der zu den Untergattungen *Cercidotherix* und *Calycocystis* gehörenden ungarländischen *Astragalus* Arten 88; Sb. 118.
- Apró közlemények** — Kleine Mitteilungen 189.
- Augusztin B.:** Vizsgálatok a *Digitalis Ujhelyii* vegetatív részein Jkv. 228.
— — Die histologische Untersuchung der Vegetationsorgane von *Digitalis Ujhelyii* Sb. 230.
- Ballenegger R.:** A gyümölcsfák gyökereinek alkalmazkodása a talajviszonyokhoz Jkv. 115.
— — Die Anpassung des Wurzelsystems der Obstbäume an die Bodenverhältnisse Sb. 119.
- Bartha A.:** A *Dracocephalum ruyschiana* a Bükkhegységben Jkv. 114.
— — Das Vorkommen d. *Dracocephalum ruyschiana* im Bükkgebirge Sb. 119.
- Beke Ö.:** A tátorján irodalmáról Jkv. 110.
— — Die Literatur und die Herkunft der *Crambe Tataria* Sb. 117.
— — Valóságos és látszólagos sajtóhibák növényneveinkben Jkv. 114.
— — Echte und scheinbare Druckfehler in den ungarischen Pflanzenbenennungen Sb. 119.
- Boros Á.:** A *Primula auricula* a Vérteshegységben 189.
— — *Primula auricula* in Vértes-Gebirge 191.
— — *A. Härle:* Die Arten und Formen der *Veronica*-Sektion *Pseudolysimachia* Koch auf Grund systematischer und experimenteller Untersuchungen. Sb. 116.
- Fehér J.:** Több zölden áttelelő növényt mutat be Jkv. 115.
— — Legt mehrere grün überwinternde Pflanzen vor Sb. 119.
— — Kleistogamia új esetei pipacsfajokon Jkv. 116.
— — Kleistogamie an *Papaver*-Arten 194; Sb. 119.
- Gombocz E.:** Weiss Emanuelnek a Nemzeti Múzeum birtokában lévő gyűjtéséből a Kétszikűeket ismerteti Jkv. 110.

- Gombocz E.:** Über die Bearbeitung der im Besitze des Ung. Nationalmuseums befindlichen ostasiatischen Sammlung E. Weiss Sb. 117.
- -- A mitogenetikus sugarak Jkv. 111.
- -- Die mitogenetische Strahlung Sb. 118.
- Haraszty Á.:** A gyöngyösi és rózsaszentmártoni lignitek mikroszkópos vizsgálata 185; Jkv. 229.
- -- Mikroskopische Untersuchung des Lignits von Gyöngyös und Rózsaszentmárton 187; Sb. 23.
- Havas G.:** Bemutat egy kikalászolt buzanövényt sarjhajtásokkal Jkv. 229.
- Hírek** — Nachrichten 119, 231.
- Hollendonner F.:** Az aquincumi mumiasir maradványainak mikroszkópos vizsgálata Jkv. 111.
- -- Die mikroskopische Untersuchung der Pflanzenreste des in Aquincum gefundenen Mumiengraves Sb. 118.
- -- Az aradi vértanúk bitófáinak xylotomiai vizsgálata Jkv. 110.
- -- Die xylotomische Untersuchung der Galgen der arader Nationalmartyrer Sb. 117.
- -- Az aquincumi orgona xylotomiai vizsgálata Jkv. 110.
- -- Über die xylotomische Untersuchung der in der Ruinenstadt Aquincum bei Budapest gefundenen römischen Orgel Sb. 117.
- -- Pótló adatok az aradi vértanúk bitófáiról Jkv. 111.
- -- Ergänzende Beiträge zur xylotomischen Untersuchung der Galgen der arader Nationalmartyrer Sb. 117.
- -- A szegedi botanikuskerti ártézi kútforrás famaradványainak xylotomiai vizsgálata Jkv. 229.
- -- Xylotomische Untersuchungen der im Bot. Garten von Szeged in 209 m Tiefe gefundenen Holzreste Sb. 230.
- Hulják J.:** A Magyar Középhegység növényzetéből Jkv. 113.
- -- Aus der Flora des Ungar. Mittelgebirges Sb. 118.
- Husz B.:** Egy Fusarium faj kultúrái. Jkv. 113.
- -- Kulturen von einem Fusarium Sb. 118.
- Irodalmi ismertető** — Literaturberichte 105, 197.
- Kárpáti Z.:** Ujabb adatok Sopron vármegye flórájához Jkv. 110.
- -- Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Sopron Sb. 117.
- Krausz F.:** Gyakoribb keresztesvirágú gyomok csiranövényei 138; Jkv. 228.
- -- Die Keimpflanzen der häufigeren Kreuzblütler-Unkräuter 152; Sb. 230.
- Lengyel G.:** Jelentés a Növénytani Szakosztály 1932. évi működéséről Jkv. 223.
- -- Die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1932. Sb. 229.
- Mágocsy-Dietz S.:** Pillich Ferencről származó adalék Jkv. 110.
- -- Visszapillantás. 233. — Rückblick. 236.
- Margittai A.:** Ladmóc és környékének flórája 47; Jkv. 113.
- -- Flora von Ladmóc und Umgebung 57; Sb. 118.
- -- Additamenta ad floram Carpatorum Septentrionalis-orientalium Jkv. 113. Sb. 118.

- Máthé I.:** A hortobágyi Ohat erdő vegetációja 163. Jkv. 228.
 — — Vegetation des Ohat-Waldes 183. Sb. 230.
- Miltényi L.:** A szívóerőkutatások jelen állása 197. Jkv. 229.
 — — Über den heutigen Stand der Saugkraftforschungen Sb. 230.
- Moesz G.:** Kümmerle Jenő Béla emlékezete 1; Jkv. 112.
 — — Zum Gedächtnis Eugen Béla Kümmerle's 18. Sb. 118.
- Örösi Pál Z.:** Növénymetszet festőkocsonyával 194; Jkv. 229.
 — — Mounting of Sections of Plants in Staining Jelly 196; Sb. 230.
- Pénzes A.:** Termésbiológiai megfigyelések Jkv. 229.
 — — Fruchtbilologische Beobachtungen Sb. 230.
- Pillich F. és Winkler L.:** Új növénykonzerválási eljárás 100; Jkv. 113.
 — — Ein neues Verfahren zur Konservierung der Pflanzen 104. Sb. 118.
- Polgár S.:** A bakonyi Tobánhegy vegetációja 32.
 — — Die Vegetation des Berges Toban im Bakonygebirge 43.
- Rapaics R.:** Az általános növénytan kezdetei Magyarországon Jkv. 110.
 — — Die Anfänge der allgemeinen Botanik in Ungarn Sb. 117.
- Sitzungsberichte** 116. 229.
- Soó R.:** Összehasonlító növényzociológiai tanulmányok I. 58. Jkv. 116.
 — — Vergleichende Pflanzensociologische Betrachtungen I. 67. Sb. 119.
 — — Északafrika Dactylorchis-fajai Jkv. 116.
 — — Die Dactylorchis-Arten von Nordafrika Sb. 119.
 — — Újabb növényföldrajzi irodalom 218.
 — — A magyar flóra analízise flóraelemek szempontjából Jkv. 228.
 — — Die Analyse der ungarischen Flora bezüglich der Florenelemente Sb. 230.
 — — *Rübel:* Ergebnisse der internat. pflanzengeogr. Excur-sion durch Rumänien 1931. Jkv. 228. Sb. 230.
 — — *Boros A.:* A Nyírség flórája és növényföldrajza Jkv. 229. Sb. 230.
- Szabó Z.:** Szerkesztői jelentés az 1932. évfolyamról Jkv. 226.
 — — Bericht über den XXIX. Jahrgang. Sb. 230.
 — — Elnöki megnyitók Jkv. 108, 113, 114, 222.
 — — Eröffnungsreden Sb. 117, 118, 119, 229.
 — — Zárószó. 306.
- Szakosztályi ügyek** 108. 222.
- Szilády Z.:** Az őstdíófa nálunk és a Balkánon Jkv. 116; 121.
 — — Urzeitliche Nussbaum bei uns und auf der Balkanhalbinsel 130; Sb. 119.
- Tomasovszky I.:** Új magyar lomblevélhatározó 218.
- Trautmann R.:** A *Mentha nemorosa* 22. Jkv. 114.
 — — *Mentha nemorosa* und ihr Formenkreis 26. Sb. 119.
- Vajda L.:** Képek Erdély flórájából Jkv. 111.
 — — Bilder aus der Flora von Siebenbürgen. Sb. 117.
 — — Képek a Dunántúl flórájából Jkv. 228.
 — — Bilder aus Transdanubien Sb. 230.

Zólyomi B.: A Bükkhegység sziklai növényzetének szociológiai vizsgálata Jkv. 112.

— — Die Felsenvegetation des Bükkgebirges Sb. 118.

II. Növényjegyzék. — Verzeichnis der Pflanzennamen.

A *-gal jelzett számok képet jelentenek. — Die mit * bezeichneten Zahlen beziehen sich auf Abbildungen.

Abies 186, 188. *Abutilon avicennae* 56, 57. *Acanthophyllum* 79, 92. *Acer* 112, spec. div. 39, 42, 46, 47, 49, 51, 127, 136, 169, 173, 180, 184. *Achillea* 171, 176, spec. div. 15, 37, 41, 53, 55, 61, 171, 172, 175. *Aconitum* spec. div. 42, 57, 114. *Actaea spicata* 42, 51. *Actinomeris* 104. *squarrosus* 102. *Adiantum formosum* 7, 20, *tenerum* 102, 103. *Adonis* spec. div. 37, 41, 49, 50, 52, 56, 57, 175, 176. *Adoxa moschatellina* 43, 231. *Aegopodium podagraria* 43. *Aethionema saxatile* 63, 231. *Agrimonia eupatoria* 41, *odorata* 231. *Agropyron repens* 53. *Agropyrum* spec. div. 56, 172, 174, 175, 178. *Agrostis* 170, 176, *alba* 58, 60—62, 170, 171, 174, 176, 184. *Ajuga* spec. div. 43, 52, 173. *Alisma* 175, *plantago-aquatica* 170, 173. *Alkanna* 107, 108. *Allectoria Kümmerleana* 15. *Alliaria officinalis* 173. *Allium* spec. div. 33, 35, 37, 59, 41, 42, 44, 47, 54—59, 105, 173, 175, 230, 231. *Alnus glutinosa* 61. *Alopecurus* 170, 175, 176, *geniculatus* 170, 175, *pratensis* 52, 169—176, 184. *Alsine setacea* 42. *Althaea officinalis* 175. *Alyssum* 157, spec. div. 49—51, 57, 64, 86, 115, 139, 141—147, 151—157, 162, 175. *Amarantus* spec. div. 175. *Amelanchier ovalis* 37, 59, 231. *Amorpha fructuosa* 177. *Anacamptis pyramidalis* 63. *Anagallis arvensis* 54. *Andropogon ischaemum* 42, 47, 56, 61. *Androsace elongata* 49, 172, 180. *Anemone* spec. div. 41, 49, 31, 52, 57. *Angelica silvestris* 174, 180. *Anomodon* spec. div. 36. *Anthemis arvensis* 54, 176, *tinctoria* 54, 55. *Anthericum ramosum* 35, 37, 39, 41, 44. *Anthoxanthum odoratum* 40, 52. *Anthriscus nitidus* 231, *trichosperma* 173. *Anthurium Andreanum* 102. *Anthyllis polyphylla* 38, 53, 61. *Antiosorus* 9, 20. *Aposeris foetida* 105. *Aquilegia longisepala* 42, 190, 231. *Arabidopsis Thaliana* 139, 143—147, 150—152, 154—157, 161, 175. *Arabis* spec. div. 41, 42, 64, 139, 143—146, 151, 152, 154—157, 162. *Arctium lappa* 173. *Arenaria serpyllifolia* 37, 52, 175. *Aristolochia clematitis* 174. *Armoracia macrocarpa* 169, 170. *Artemisia* 177, spec. div. 56, 64, 102, 169, 171—173, 175—177, 184. *Arum maculatum* 42. *Asarum europeum* 42, 50, 102. *Asparagus* 104, *officinalis* 102, *plumosus* 102. *Asperugo procumbens* 176. *Asperula* spec. div. 37, 41, 43, 52, 105, 190, 231. *Asphodelus albus* 107, 108. *Aspicilia Kümmerleana* 15. *Aspidium filix mas* 102. *Asplenium* spec. div. 7, 8, 17, 19, 36, 39, 46, 50, 57, 102. *Astragalus* 118, spec. div. 41, 70—72*—79*, 81*—100, 174. *Aster* 177, spec. div. 37, 56, 57, 169—172, 175—177, 181, 184. *Athyrium majus* 7, 20. *Atriplex* spec. div. 172, 175. *Atropa belladonna* 102. *Avena* spec. div. 40, 54. *Avenastrum desertorum* 65. *Azolla filiculoides* 7, 18, 20.

Baldingera arundinacea 170. *Ballota nigra* 56, 173, 176. *Bartramia Oederi* 190. *Beckmannia* 175, *eruciformis* 170, 173, 176, 184. *Berberis vulgaris* 37, 39, 40, 51, 102. *Berteroa incana* 55,

141, 142, 143—147, 151—153, 155—157, 161. *Betula pendula* 39, 61, pubescens 110. *Bidens tripartita* 56. *Biropteris* 7, antri Jovis 19. *Biscutella* 36, levigata 37, 64. *Biserrula* 71, 89. *Brachypodium* 41, 47, spec. div. 38, 40, 47, 64, 66, 173, 174, 178. *Brachytecium velutinum* 173. *Brassica* 15, 141—144, 146, 147, 153, 154, 157, 228, spec. div. 79, 92, 139, 143—146, 149, 151, 152, 155, 156, 159, 160. *Bromus* 64, 115, spec. div. 36, 38, 40, 53, 54, 62, 64, 68, 171—175. *Bryophyllum* sp. 102. *Bryum* sp. 102, capillare 36. *Bupleurum* spec. div. 37, 41, 54, 172, 177, 190. *Butomus* 173, umbellatus 170. *Buxus* sp. 102.

Calamagrostis spec. div. 33, 36, 38, 40, 42, 47, 55, 58, 62, 171, 172, 174. *Calamintha acinos* 53. *Calendula officinalis* 102, vulgaris 103. *Caltha palustris* 50. *Camelina microcarpa* 54, 139, 143—147, 150—152, 155—157, 161, 175. *Campanula* spec. div. 37, 39, 41—43, 51—57, 61, 173, 181. *Camphorosma ovata* 171, 172. *Camptothecium lutescens* 174. *Caprificus* 114. *Capsella bursa pastoris* 49, 139, 143—147, 151, 152, 154—156, 161. *Capsicum annuum* 102. *Cardamine* spec. div. 42, 50, 171, 179. *Cardaminopsis arenosa* 37, 49. *Carduus* spec. div. 41, 53, 55, 173, 176, 190, 191. *Carex* 50, 62—66, 68, 176, spec. div. 35—38, 40, 42, 44, 46, 47, 49—52, 55, 58—68, 112, 170—175, 178, 190. *Carlina* spec. div. 39, 56, 61, 66. *Carpinus betulus* 39, 40, 42, 46, 47, 127, 136. *Castalia alba* 170. *Catharinaea undulata* 173, 174. *Caucalis daucoides* 54, 176. *Celtis australis* 127, 177. *Centaurea* 113, 232, spec. div. 4, 15, 18, 21, 37, 41, 42, 52—56, 58, 59, 114, 171, 175, 231. *Centaureum umbellatum* 41. *Cephalanthera rubra* 42. *Cerastium* spec. div. 37, 49, 52, 171, 172, 175, 220. *Ceratophyllum demersum* 102, 170. *Cerinthe minor* 49, 51. *Ceterach* 6, 16, 17, 19, *Phillipsianum* 7, 19. *Chaenorrhinum minus* 56. *Chaerophyllum* spec. div. 43, 56, 173. *Chelidonium* 192, majus 43. *Chenopodium* spec. div. 57, 102, 175. *Chondrilla juncea* 114. *Chrysanthemum* sp. 102, spec. div. 37, 39, 41, 52—55, 57. *Chrysochosma* 7, 19. *Chrysoplenium alternifolium* 42, 231. *Chrysopogon* 68, gryllus 42, 47, 62, 64, 107, 108. *Cichorium intybus* 171. *Circaea lutetiana* 42. *Cirsium* 54, spec. div. 56, 58, 59, 62, 110, 173, 176. *Citrus trifoliata* 102. *Cladium mariscus* 59. *Cladonia* spec. div. 36. *Clathrus cancellatus* 16. *Clematis recta* 42, 54, 55. *Clenidium molluscum* 35. *Clinopodium vulgare* 41. *Cnidium venosum* 59. *Coeloglossum viride* 38. *Colchicum autumnale* 41. *Colletia spinosa* 102. *Consolida* spec. div. 54, 175. *Convallaria majalis* 42, 51, 52, 173, 174. *Convolvulus arvensis* 54, 176, cantabricus 33, 42, 47, 64. *Cornus mas* 40, 49, sanguinea 40, 49, 173. *Coronilla* spec. div. 37, 38, 41, 53, 55, 190. *Corydalis* spec. div. 42, 49—51, 169, 173, 174, 179, 190, 191. *Corylus* 49. *Corynephorus canescens* 67. *Cotinus* 40, coggygia 39. *Cotoneaster* spec. div. 37, 39, 40, 49, 51, 190, 231. *Crambe Tataria* 114, 117. *Crataegomespilus* sp. 102. *Crataegus* 49, 50, 51, 55, monogyna 40, 173. *Crepis praemorsa* 52. *rhoeadifolia* 61. *Crupina vulgaris* 64. *Ctenidium molluscum* 36, 190. *Cucubalus baccifer* 173, 178. *Cuscuta* spec. div. 43, 173, 174. *Cyclamen europaeum* 114. *Cydonia oblonga* 49. *Cynanchum vincetoxicum* 37, 41. *Cynoglossum officinale* 52, 176. *Cytisus* spec. div. 37, 38, 41, 50, 53—55, 102, 190. *Cystopteris fragilis* 39, 46.

Dactylis glomerata 38, 40, 55, 174. *Dactylorchis* 116, 119. *Daphne cneorum* 37, 41, 190, *mezereum* 42, 51. *Datura stramonium* 102. *Daucus carota* 102. *Dentaria bulbifera* 42, *enneaphylla* 42. *Deschampsia* 60, *caespitosa* 58, *flexuosa* 105, 106. *Dianthus* spec. div. 36, 37, 41, 53, 56—59, 61—63, 174, 179, 231. *Dicranum scoparium* 35, 36, 174. *Dictamnus* 40, *albus* 41, 51, 53, 55, 57. *Dieffenbachia* sp. 102. *Digitalis lutea* × *lanata* 228, 250, spec. div. 39, 55, 102, 228, 250. *Diploschistes bryophilus* 36. *Diplotaxis* 141, 145, 144, 146, 147, 153, 155, 157, spec. div. 159, 146, 148, 151, 152, 156, 158, 159. *Dipsacus* spec. div. 173, 176, 180. *Distichium montanum* 190. *Ditrichium flexicaule* 35, 36, 44, 190. *Dorstenia contrajerva* 102. *Dorycnium* 78, spec. div. 38, 41, 55, 174, 179. *Draba* spec. div. 37, 49, 64, 171, 172, 190. *Dracocephalum austriacum* 112, *ruyschiana* 4, 16, 21, 114, 115, 119. *Drepanocladus Kneffii* 170, 172, 175. *Dryopteris lobata* 115, *setifera* 115, 119.

Echinochloa crus galli 56. *Echinops multiflorus* 56. *Echium rubrum* 54, 57, *vulgare* 41, 102, 115. *Eleagnus angustifolia* 177. *Emilia flammea* 102. *Encalypta contorta* 36, 190, *vulgaris* 190. *Entosthodon fascicularis* 178. *Epilobium* spec. div. 173, 175. *Equisetum* spec. div. 8, 9, 20, 52, 61. *Eragrostis minor* 56. *Eriogon* 113, *podolicus* 114. *Erodium* 115, *cicutarium* 52, 176. *Eryngium arvense* 55, *planum* 55. *Erysimum* 145, 146, 147, 153, 157, spec. div. 15, 38, 41, 54, 139, 145, 144, 145, 151, 152, 155, 156, 162, 175. *Euphorbia* spec. div. 37, 39, 41—43, 49, 51, 52, 56, 61, 63, 102, 105, 170, 173—176, 220. *Euphrasia* spec. div. 39, 56, *Eurotia* 110. *Evonymus europaeus* 39, 46, 114, 175, *verrucosus* 37, 39, 40, 46

Fagus spec. div. 39, 105, 106, 127, 136, 176. *Festuca* 62—68, 170, 172, 175, 176, spec. div. 35, 36, 38, 40, 42, 44, 45, 51, 53, 61—68, 102, 166, 169—172, 174, 176, 177, 184, 220, 231. *Ficus carica* 102, 103. *Filipendula hexapetala* 41, 55, 55, 174. *Fissidens cristatus* 190, *decipiens* 36. *Foeniculum vulgare* 102. *Forsteria nemorosa* 41. *Fragaria elatior* 41, 53, 174, *vesca* 37, 38, 41, 52. *Frangula alnus* 49. *Fraxinus* 112, *ornus* 33, 37, 39, 40, 42, 46, 47, 177. *Funaria dentata* 190, *fascicularis* 171, 172, 177. *Fusarium* 113, 118, *oxysporum* 113, 118.

Gagea 42, 49, 50, 51. *Galanthus nivalis* 42. *Galega officinalis* 175. *Galeopsis pubescens* 45. *Galium* spec. div. 37, 38, 41, 45, 51, 54—56, 59, 61, 62, 105, 171, 175, 175, 190, 231. *Genista* spec. div. 35—37, 41, 42, 44, 54, 55. *Gentiana* spec. div. 39, 59, 114. *Geranium* spec. div. 37, 41, 42, 52—54, 175, 176, 180. *Gerardiana* 102. *Geum urbanum* 42, 43, 175. *Ginkgo biloba* 102. *Gla-diolus paluster* 58. *Glechoma hederaceum* 102, 173, 174, *hirsuta* 41, 45. *Gleditschia triacanthos* 177. *Globularia vulgaris* 37, 41, *Willkommii* 65. *Glyceria fluitans* 170, 172. *Gnaphalium uliginosum* 175. *Gratiola officinalis* 170, 175. *Grimmaldia fragrans* 36. *Grimmia pulvinata* 36. *Gueldenstaedtia stenophylla* 77, 91. *Gymnadenia conopea* 38, 58. *Gypsophila muralis* 172.

Hedera helix 39, 51, 102. *Heleocharis pauciflora* 52, *palustris* 170, 175. *Hefianthemum nummularium* 41, 63, *ovatum*

37, 41, 53. *Helleborine* spec. div. 56, 61, 63. *Helxine Soleirolii* 102. *Helychrisum bracteatum* 102. *Heracleum chloranthum* 43, sphondylium 56. *Herminium* 62. *Hesperis tristis* 51, 57. *Hieracium* spec. div. 4, 15, 21, 39, 41, 43, 52, 53, 55—57, 61, 175, 181. *Hierochloa hirta* 38, 40. *Hippocrepis comosa* 37, 41. *Holoschoenus vulgaris* 61. *Holosteum umbellatum* 49, 175. *Homalothecium Philippeanum* 56. *Hordeum Gussoneanum* 172. *Hutchinsia petraea* 37. *Hydrocharis* sp. 102. *Hylocomium splendens* 56, 58. *triquetrum* 56. *Hyoscyamus niger* 52, 102. *Hypecoum pendulum* 192. *Hypericum* spec. div. 41, 42, 55, 102, 174, 190, 231. *Hypnum cupressiforme* 56, 173, 174. *Hypochaeris maculata* 39, *radicata* 55. *Hyssopus officinalis* 102.

Impatiens parviflora 231. *Inula* spec. div. 37, 39, 41, 43, 54—56, 66, 102, 171, 172, 174, 175, 181. *Iris* spec. div. 41, 50, 52, 53, 57, 114, 170. *Isopyrum thalictroides* 42, 49.

Jasione montana 56. *Juglans* spec. div. 124, 127, 132, 135. *Juncus* 59, spec. div. 55, 56, 58, 60, 61, 175. *Juniperus virginiana* 102.

Kitaibelia vitifolia 102, 103. *Knautia arvensis* 175, *drymeia* 39, 43, 231. *Kochia scoparia* 172. *Koeleria gracilis* 38, 40, 41, 47, 53, 63, 64, 66, 171, 172. *pyramidata* 66. *Koelreuteria paniculata* 177. *Kohlrauschia prolifera* 42. *Kümmerlea* 15, *speciosa* 15.

Laburnum anagyroides 177. *Lactuca* spec. div. 41, 45, 55—55, 176. *Lamium* spec. div. 43, 49, 51, 175, 176. *Lappula echinata* 55, 176. *Lapsana communis* 173—175, 181. *Laserpitium latifolium* 39, 41, 43. *Lathyrus* spec. div. 41, 42, 54, 58, 174, 176, 180. *Lavatera thuringiaca* 174, 176. *Leersia oryzoides* 110. *Lemna* spec. div. 7, 102, 103, 170. *Leontodon* spec. div. 39, 61, 64. *Leonurus cardiaca* 173, 176. *marrubiastrum* 173, 176. *Lepidium* 144. *Lepidium* spec. div. 54, 159, 141—160, 175. *Leucodon sciuroides* 56. *Libanotis intermedia* 114, *montana* 56. *Ligularia* 62. *Ligustrum* 173, 184, *vulgare* 54, 175. *Lilium martagon* 41, 42, 51. *Limnophyla sessiliflora* 102. *Linaria angustifolia* 56, *genistifolia* 37, 41, 54. *Linum* spec. div. 38, 41, 55—55, 57, 59, 102, 190. *Listera novata* 231. *Lithospermum* spec. div. 41, 49, 51, 52, 54, 115, 174, 176. *Lonchitis* 8, 9, 17, 20, *Zahlbruckneri* 7, 19. *Lonicera xylosteum* 51. *Lophozia Mülleri* 190. *Lotus* spec. div. 38, 41, 58, 61, 171, 174. *Luzula* spec. div. 38, 41, 42, 52, 105. *Lychnis flos cuculi* 171. *Lycium halimifolium* 176. *Lycopodium annotinum* 110, *complanatum* 110. *Lycopus europaeus* 170, 173. *Lysimachia nummularia* 52, 170, 171, 173, 174. *vulgaris* 170, 173. *Lythrum virgatum* 170, 173, 175.

Magydaris panicifolia 7. *Majanthemum bifolium* 51. *Majorana hortensis* 102. *Malus silvestris* 49. *Malva silvestris* 115. *Marrubium peregrinum* 102, 103, *vulgare* 100, 102, 103. *Marsilia quadrifolia* 7. *Matricaria chamomilla* 171, 172. *Medicago* 78, spec. div. 42, 52—54, 61, 64, 172, 176. *Melampyrum* spec. div. 15, 39, 41, 43, 53, 55, 61, 64, 106, 175, 180. *Melandryum* spec. div. 171, 173—175. *Melica* 47, spec. div. 36, 38, 40—42, 47, 54, 55, 105, 174, 178. *Melilotus officinalis* 53, 54. *Melissa officinalis* 102. *Melittis melissophyllum* 39, 41, 52. *Mentha nemorosa* ×

aquatica 15, rotundifolia $\times$ arvensis 25, spec. div. 15, 22—24*, 25—32, 59, 100, 102, 103, 114, 119, 170, 175. Menyanthes 58, 61. Mercurialis 106, perennis 45, 50, 51, 105. Mesembryanthemum edule 102. Micromeria rupestris 112, 115. Miliun effusum 251. Milletia 74, 90. Mimosa Spegasini 102. Minuartia spec. div. 38, 50, 52, 55, 57. Mniun cuspidatum 175. Moehringia muscosa 32, 39, 46, 190, 191, trinervia 52. Molinia 59—62, coerulea 58, 61, 62, 68, litoralis 62. Muscari comosum 55, 175, racemosum 37, 65. Myosotis spec. div. 52, 171, 172, 174, 176. Myosurus 176, minimus 171, 184. Myriophyllum scabatum 102, 170.

Nardus stricta 114. Neckera complanata 55, 56, crispa 55, 56. Nepeta cataria 45. Nephrodium spec. div. 7, 17, 20, 110. Nephrolepis acuminata 102, cordifolia 2. Nodulosphaeria Kümmerlei 15. Nonnea pulla 49, 55, 176. Nosema apis 194. Notholaena Filarszkyi 7, 19. Nymphoides peltata 170.

Odontites rubra 171, 172. Oenanthe aquatica 170. Oenothera missouriensis 102, 105. Omphalodes scorpioides 45, 190, 251. Ononis columnae 42, spinosa 61, 174, 175. Onosma arenarium 41, 54, 57, hircina 52. Onychium 8, 18, melanolepis 8, 20, viviparum 8. Ophrys muscifera 65. Orchis spec. div. 4, 17, 21, 38, 52, 57, 58, 61, 169, 172. Origanum vulgare 41, 56, 174, 180. Orlaya grandiflora 54, 102. Ornithogalum spec. div. 37, 52, 171, 172, 175. Orobanche spec. div. 59, 55, 55. Orthothecium intricatum 190, 191. Ostrya carpinifolia 127, 156. Oxalis acetosella 42. Oxytropis 71, 89.

Papaver spec. div. 54, 116, 175, 192, 195*, 194. Parietaria officinalis 45. Paris quadrifolia 42. Parnassia 58, 61. Paronychia cephalotes 65. Parthenocissus tricuspidata 103. Peltigera praetextata 36. Phegopteris Robertiana 251. Phleum 66, phleoides 40, 41, 47, 54. Phlomis tuberosa 55, 56, 171, 174, 180. Pholurus pannonicus 176. Phragmites 52, 175, vulgaris 61, 170, 172, 174. Phyllanthus sp. 102. Phyteuma orbiculare 57, 41, 190. Picea pungens 102. Picris hieracioides 176. Pilea 16, microphylla 4, 21. Pimpinella saxifraga 39, 41, 56. Pinguicula alpina 58, 61, vulgaris 61, 220. Pinus 111, austriaca 177. Pirola secunda 58. Pirus piraster 40, 49, 175, 184. Plagiochila asplenoides 36. Plantago spec. div. 56, 37, 39, 41, 42, 45, 54, 59, 64, 115, 171, 172, 176, 184. Pleurochaete squarrosa 190. Pleurospermum austriacum 110. Pneumonanthe 114. Poa spec. div. 56, 39, 40, 46, 51, 55, 61, 65, 64, 112, 171—175, 220, 221. Polyblastiopsis Kümmerlei 15. Polycnemum spec. div. 56, 57, 172, 175. Polygala spec. div. 55, 57, 59, 41, 52, 54, 57, 61, 190. Polygonatum spec. div. 37, 42, 51, 52, 175, 174, 178. Polygonum spec. div. 170, 172, 175. Polypodium vulgare 39, 102, 105. Polystichum 6, 19, Braunii 6, 7, 19, lobatum 42. Pomagrana 114. Populus spec. div. 48, 61, 175, 177. Portulaca 114. Potamogeton crispus 170. Potamogeton natans 170. Potentilla spec. div. 37, 41, 42, 49—55, 58, 59, 61, 63, 114, 171, 172, 174, 175, 179, 251. Poterium polygamum 58. Primula 55, spec. div. 52—54*—58, 40, 41, 45, 44, 49—51, 58, 61, 114, 189—191. Prunella vulgaris 58, 61. Prunella grandiflora 114. Prunus 51, spec. div. 4, 21, 40, 49, 51, 55, 169, 175, 174, 179. Psoralea 74, 90. Ptelea trifoliata 177. Pteridium

aquilinum 102. *Pteris cretica* 2. *Puccinellia limosa* 171, 176. *Pulmonaria mollissima* 59, 41, 43, 50, 51, 173, 174, 180, *officinalis* 43. *Pulsatilla spec. div.* 37, 49—51, 57.

Quercus 49, 50, 55, 112, *spec. div.* 33, 39, 40, 46, 50, 57, 102, 169, 173, 177, 184.

Ranunculus 176, *spec. div.* 41—43, 49, 51, 52, 53, 57, 65, 68, 170—176, 179, 184. *Raphanus* 158, *spec. div.* 139, 141, 143—147, 149, 151—157, 159. *Rapistrum* 141, *perenne* 139, 143, 144, 146, 147, 149, 151—154, 156, 157, 159. *Reboulia haemisphaerica* 36, 190. *Reseda lutea* 102, *luteola* 175. *Rhamnus cathartica* 37, 39. *Ribes alpinum* 114. *Riccia sorocarpa* 190. *Ricinus communis* 102. *Roripa amphibia* 170, *Kernerii* 170. *Rosa* 49—51, *spec. div.* 15, 39, 40, 42, 53, 102, 103, 114, 169, 174, 177, 179. *Rubus* 49, 106, *caosius* 173, 174, *tomentosus* 49. *Rumex spec. div.* 41, 52, 102, 173—175, 177. *Ruscus aculeatus* 107, 108. *Ruta graveolens* 102.

Sagina nodosa 59. *Sagittaria sagittifolia* 170. *Salix spec. div.* 48, 59, 61, 68, 173, 177. *Salvia spec. div.* 41, 43, 52, 53, 102, 175, 176. *Sambucus nigra* 173. *Sanguisorba* 60, *spec. div.* 52, 61—63. *Sanicula* 106, *europaea* 43. *Sansiviera ceylonica* 102. *Satureja spec. div.* 41, 66, 112, 174, 176. *Saxifraga spec. div.* 37, 38, 49, 52, 171, 172, 174, 179. *Scabiosa spec. div.* 37, 41, 53, 61, 65, 68. *Schistidium apocarpum* 36. *Schoenoplectus Tabernaemontani* 175. *Schoenus* 59, 61, 62, *ferrugineus* 60, *nigricans* 58, 59. *Scilla autumnalis* 32, 42, 47, 63, *bifolia* 173, 178. *Scolopendrium* 110, 114, *vulgare* 39, 46, 102. *Scorzonera cana* 171, 172, *humilis* 58, 61. *Scrophularia nodosa* 43, 55, 173. *Scutellaria Columnae* 43, 231, *galericulata* 170, 175. *Sedum* 36, 37, 38, 45, *spec. div.* 37, 41, 51, 53, 56, 102, 174. *Selaginella helvetica* 102, 103. *Selinum carvifolium* 59. *Sempervivum* 36, 37, 38, 45, *hirtum* 37, 64. *Senecio spec. div.* 56, 59, 170, 171, 173—175, 181. *Sequoia* 187, *sempervirens* 187, 188. *Serapias lingua* 15. *Serratula lycopifolia* 40, 41, 46, 191, *tinctoria* 39, 41, 43, 56, 171, 175. *Seseli* 36, *spec. div.* 35, 37, 38, 44—46, 64, 174, 190. *Sesleria* 58, 59, 60, 61, *spec. div.* 58, 60, 65, 66, 68, 112. *Silene spec. div.* 37, 38, 41, 53—56, 174. *Siler trilobum* 41, 43. *Sinapis* 141—144, 147, 153, 154, 156, 157, *alba* 139, 145, 147, 151, 152, 156, 157, 159, *arvensis* 54, 139, 145, 147, 150—152, 156, 157, 160. *Sisymbria* *Mentha agrestis* 50. *Sisymbrium* 142, 144, 154, 155, *spec. div.* 42, 159, 143—147, 150—152, 155—157, 160, 161. *Smyrnum perfoliatum* 42, 47, 190. *Solanum dulcamara* 102, *lycopersicum* 102. *Soldanella* 113. *Solidago virga aurea* 37, 41. *Solorina saccata* 38, 190. *Sonchus oleraceus* 175, 176. *Sophora japonica* 102, 177. *Sorbus spec. div.* 37, 39, 40, 54, 190, 191, 231. *Sparganium erectum* 170, 175. *Spiranthes* 60. *Stachys spec. div.* 15, 37, 41, 43, 53—56, 100, 102, 173—175. *Stapelia grandiflora* 102. *Staphylea pinnata* 51. *Statice* 177, *Gmelini* 171, 172, 174. *Stellaria spec. div.* 42, 171, 173, 174, 175. *Sternbergia* 63. *Stipa* 62—68, 112, *spec. div.* 42, 47, 55, 57, 62—64, 66, 68. *Succisa* 59, *pratensis* 59, 61, 62. *Succisella inflexa* 59. *Sweetia* 62. *Symphoricarpus* 100, 105, *mollis* 102, *racemosus* 102, *Symphytum spec. div.* 41, 43, 51, 52, 105, 170, 171, 175. *Syntrichia montana* 190.

Tagetes pumila 102. *Tamarix* sp. 102, *tetrandra* 177. *Taraxacum* spec. div. 49, 51, 52, 172, 173, 176. *Taxodium* 186, 187—189, *distichum* 186*—188. *Taxus* 106, 114, *baccata* 102. *Teucrium chamaedrys* 39, 41, 53, 55, 174. *montanum* 57. *Thalictrum* spec. div. 37, 38, 41, 42, 45, 54, 63. *Thamnia alopecu- rum* 190. *Thesium intermedium* 37, 41, 54. *Thlaspi* spec. div. 41, 50, 114, 139, 141, 143—145, 147, 149, 151—153, 155—157, 159, 175. *Thuidium abietinum* 36. *Thuja occidentalis* 177. *Thymus* 53, spec. div. 15, 37, 39, 41, 61, 63, 102, 175. *Tilia* 112, 232, spec. div. 15, 39, 40, 42, 46, 47. *Todea barbara* 8, 20. *Tofieldia* 62. *Tolyposporium junceum* 111. *Tortella tortuosa* 34—36, 190. *Tragopogon dubius* 53, 54, 55, 176. *Trichomanes Ujhelyii* 7, 19. *Trifolium* spec. div. 38, 41, 52, 53, 55, 61, 171—174, 177, 179. *Trinia glauca* 51, 57, 64, *vulgaris* 39. *Triticum repens* 42. *Tunica prolifera* 53, *saxifraga* 38, 41. *Turritis glabra* 52.

Ulmus 173, 184, spec. div. 39, 42, 46, 47, 173, 184. *Urtica* 176, *dioica* 43, 102, 175. *Utricularia* sp. 102.

Vaccinium myrtillus 106. *Valeriana dioica* 59, 61. *Valerianella* spec. div. 64, 176. *Vallisneria spiralis* 102. *Vella spinosa* 79, 92. *Veratrum* spec. div. 41, 42, 58, 110, 231. *Verbascum* 113, spec. div. 37, 41, 42, 53, 55, 56, 171, 175, 176. *Veronica* 116, spec. div. 37, 41, 43, 49, 51, 52, 54, 56, 108, 114, 170, 171, 175, 175, 176. *Viburnum lantana* 39, 40, 103, 114. *Vicia* spec. div. 41, 42, 52, 54, 55, 171, 173, 174, 176, 179. *Vinca herbacea* 49—51, 57, 64. *Vincetoxicum officinale* 52, 54. *Viola* 50, spec. div. 39, 41, 42, 49, 51, 58, 64, 169, 171, 173—176, 180. *Viscaria viscosa* 58, *vulgaris* 52, 55, 171, 174. *Vitex Agnus castus* 114. *Vitis silvatica* 127, 136.

Waldsteinia 51, *geoides* 49—51, 57, *trifolia* 16. *Woodsia* 16. *Woodwardia radicans* 7, 17, 20.

III. Hírek. — Nachrichten.

Ambrózy-Migazzi 232. — Ascherson 120. — Augusztin 231. — Correns 120, 222, 229. — Dicenty 231. — Drude 120, 222, 229. — Fehér D. 231. — Fejérvári 120. — Gayer 108, 117. — Gerhardt 231. — Goebel 109, 117, 120. — Graebner 120, 222, 229. — Gyeleńnik 231. — Gyórfy 119, 120. — Hegi 120. — Jaczewsky 120. — Klebelsberg 109, 117, 120. — Krenner 231. — Lengyel 230. — Maucha 231. — Míehe 120. — Róth 120. — Sántha 231. — Schermann 231. — Scherffel 114, 119, 120. — Surányi 231. — Szartorisz 231. — Thaxter 120. — Unger 231. — Varga O. 231. — Vierhapper 120. — Villax 231. — Wagner 232.

IV. Register.

- I. Előadások az 1891—1901. években. — 240. old.
Vorträge in den Jahren 1891—1901. S. 240.
- II. Előadások és közlemények az 1902—1935. években. 247. old.
Vorträge und Abhandlungen in den Jahren 1902—1935. S. 247.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖN. UN-
GARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

SZERKESZTI SZABÓ ZOLTÁN.

XXX. KÖTET.

1933.

6. FÜZET.

Visszapillantás.

A K. M. Természettudományi Társulat növénytani szakosztálya most közre adott előadási címjegyzéke mindenestre tanuságtétel munkásságának értékéről. Ez a címjegyzék azonban felkeltvén 40—50 év előtti események emlékeit, egyszermind alkalmat ad arra is, hogy a multba visszapillantva, a szakosztály életéről egyet-mást elmondva, az új nemzedék számára a mi munkánk tanulságul szolgáljon. Társulatunknak általánosan ismert feladata volt és ma is az, hogy a természettudományokat népszerűsítse. Ezt a feladatát fényesen oldotta meg különösen nagyérdemű néhai elnökünk, Szily Kálmán céltudatos munkásságával a mult század nyolcvanas éveiben, amikor is tagjaink száma tekintélyesen emelkedett. Ez a munka folyik most is társulatunkban és kell is hogy megmaradjon nemzetünk általános műveltsége érdekében.

A népszerűsítés munkája során azonban csakhamar megindult a törekvés abban az irányban is, hogy a természettudományok művelése és a kutatások eredményeinek közreadása által a népszerűsítés érdekét szolgálva, azt lehetőleg kimélyítse és értékesebbé tegye. Ezt a célt szolgálták a havonként tartott előadói ülések, azután a társulat könyvkiadó vállalata, amely a külföld legjelesebb és jelentősebb munkáit adta közre magyar nyelven.

Csakhamar érezhetővé vált annak a szükségessége is, hogy a társulat munkakörébe tartozó különböző természettudományi szakok művelői megfigyeléseiket, vizsgálataik és kutatásaik eredményeit — ha azok kisebb jelentőségűek is — egymással megismertessék és azután közreadják. Így született meg az a gondolat a mult század nyolcvanas éveinek végén, különösen mostani nagyérdemű elnökünk, Dr. Ilosvay Lajos törekvése révén, hogy a különböző szakok munkásai, hívei, érdeklődői külön-külön tartott értekezleteken ismertessék saját munkáikat és a külföld jelentősebb természettudományi eredményeit.

A Társulat választmánya a gondolatot és a tervezett értekezletek jelentőségét magáévá téve, tagjait megbízta ilyenmű értekezletek rendezésére és megtartására. Így módon jutott osztályrészül nagyérdemű néhai Jurányi Lajos egyetemi tanár-

nak és csekélységemnek, hogy a többi növénytani választmányi tagok hozzájárulásával a növénytani értekezlet egybehívását megkíséreljük. A feladat nem volt könnyű, mert biztosítani kellett már jó előre is, hogy az értekezlet munkája zavartalanul eredményes legyen. Ez pedig csak úgy volt elérhető, hogy a hivatott szakemberek közti lappangó vagy itt-ott nyíltan jelentkező ellentéteket sikerülend kiegyenlíteni. Hosszas tárgyalások után a szakembereknek a tudomány iránt való odaadása végre az együttes munkát biztosította. Így vált lehetővé azután az, hogy az első növénytani értekezletet 1891 dec. 9-ére Jurányi Lajos mint elnök és csekélységem mint jegyző, összehívtuk. Erre az értekezletre 45 budapesti, 26 vidéki társulati tagot és 38 nem társulati tagot hívtunk meg. Az első értekezlet előadói voltak Klein Gyula, Staub Mór, Simonkai Lajos és Fekete József. Az értekezleten az érdeklődő tagok jelentékeny száma vett részt, úgy hogy biztató reménységgel vártuk a további értekezletek sikereit.

Ezek a sikerek be is következtek, úgyhogy az értekezleteket folytatólagosan megtartottuk a szaktársak komoly érdeklődésével az egyetemi növénytani intézetben. És pedig az 1892. évben januárius 7, februárius 10, március 9, április 7, máj. 11, november 9 és december 14-én. Az 1893. és 1894. évben június, július, augusztus és szeptember hó kivételével minden hónapban volt botanikai értekezlet. 1895. január 9-én tartottuk a XXV., egyúttal az utolsó botanikai értekezletet.

Az értekezleten mint előadó szerepelt a kilencvenes évek botanikusainak legnagyobb része és pedig Borbás Vince, Csapodi István, Czákó Kálmán, Degen Árpád, Fanta Adolf, Alföldi Flatt Károly, Fekete József, Fialovszky Lajos, Földes J., Francé Rezső, Gabnay A., Hazslinszky Frigyes, Istvánffy Gyula, Jurányi Lajos, Klein Gyula, Mágocsy-Dietz Sándor, Péter Béla, Pavlicsek Sándor, Perlaki Gábor, Prokopp Jenő, Richter Aladár, Scherffel Aladár, Schilberszky Károly, Schlesinger Sámuel, Simonkai Lajos, Staub Mór, Szterényi Hugó, Thaisz Lajos, Waisbecker Antal, akik közül hatan ma is működnek a botanika terén.

A felsoroltakat az értekezlet komoly munkája mellett még közelebb hozták egymáshoz az értekezletek után tartott közös vacsorák, amelyek alkalmul szolgáltak az ellentétek, félreértések kiegyenlítésére, elsimítására, ami lehetővé tette a bensőséges baráti kapcsolatok megteremtését és a sikeres közös megértő munkálkodást. A vacsora folyt beszélgetések és véleménycserék során alakult ki azután az a felfogás, hogy az értekez-

let tagjait szorosabb kapcsolatba kellene hozni egymással és a választmánnyal karöltve ugyan, de némi önállósággal kellene ellátni. Ennek eredményeként az 1894 februárius 14-én tartott XVIII. botanikai értekezleten indítványt terjesztett elő több tagtárs nevében az értekezletek jegyzője „állandó szakbizottság tárggyában“.

Az indítvány az értekezleten megértésre talált és annak végrehajtása tárggyában bizottság küldetett ki, amely hosszas tárgyalások során és a társulat választmányának hozzájárulásával az értekezletek helyett a társulat keretén belül bizonyos önállósággal bíró „szakosztályok“ alkotását javasolta, amelyeknek tagjai lennének a társulat érdekelt tagjai és esetleg külön választás és tagdíj alapján a társulaton kívül álló szakemberek. A bizottság a szakosztály ügyrendjét is kidolgozta és az 1894. december 12-én tartott XXIV. botanikai értekezleten a szakosztályok ügyrendjét is előterjesztette. Ez az értekezlet a javaslatot magáévá tette és elhatározta a szakosztály megalakítását. Mielőtt azonban ez megtörténhetett volna, be kellett várni a társulat választmányának hozzájárulását, miután ez rövid időn belül bekövetkezett, 1895. januárius 9-én tartott XXV. botanikai értekezlet, mint utolsó értekezlet után, 1895. februárius 13-án történt meg a szakosztály megalakulása és a tisztikar megválasztása. Ez volt tehát a szakosztály első ülése. Minthogy azonban a szakosztály a botanikai értekezletek céljával megegyező munkát, de önállóbb keretek közt folytatott, a szakosztály első ülése, mint XXVII. ülés lett megállapítva.

A szakosztály szabályzatát mint ismertetett és közzétett kötelező szabályzatot nem ismertetem, csak rámutatok arra, hogy mint önálló szakosztály a választmánytól függetlenül választotta meg tisztikarát, amelynek szolgálati idejét nem kötötte meg, így többszöri megválasztás után hosszabb időn át szakosztályi elnök volt Jurányi Lajos, Klein Gyula és csekélységem.

Az idők folyamán azonban a szabályzat bizonyos pontjainak megváltoztatása vált szükségessé. Ezek szerint az elnök csak három évre választható meg és újra való megválasztása folytatólágosan nem lehetséges — így lett azután elnök: Moesz Gusztáv, Degen Árpád, Szabó Zoltán és Jávorka Sándor.

Már az értekezletek során szükségesnek mutatkozott a munkálkodás eredményéről az érdekelt nyilvánosságot tájékoztatni. Ez meg is történt egyrészt a Természettudományi Közönyben, másrészt a külföld számára a Botanisches Centralblattban. Csakhamar szükségesnek mutatkozott az értekezleteken és a szakosztályi üléseken előadottak nyilvánosságra hozatala. Minthogy pedig ez csak önálló szaklap útján látszott lehetségesnek, azért már 1902-ben megindította a szakosztály a Növény-tani Közlemények, majd a Botanikai Közlemények cím alatt

onálló szakfolyóiratát, amely az intéző bizottság irányításával és az elnök közreműködésével Schilberszky Károly, Tuzson János, Moesz Gusztáv, Gombocz Endre, Szabó Zoltán szerkesztésében értékes szakfolyóirata lett a magyar növényteni érdekeltségnek, de a szakosztály munkájáról a külföldet is kellőképpen tájékoztatja.

A magyar növényteni műnyelv érdekében való intézkedésről még külön meg kell emlékezni. Az értekezlet 1894. dec. 12-én a növényteni műszótár elkészítését határozta el. A műszótár előmunkálata könyomatos példányokban megjelent Társulatunk kiadásában és Schilberszky Károly már 1916-ban elkészült az anyag cédulás feldolgozásával, de kiadására eddig még nem kerülhetett sor.

Növényteni szakosztályunk munkáját csak a háború és a rákövetkezett zavaros állapotok korlátozták némikép. De hála a tagok érdeklődésének és a szakosztály buzgó vezetőinek, akiknek sikeres közremunkálása ismét helyreállította az értékes színvonalat, amely a multat nemcsak folytatja, de gazdagítja is. A szakosztály ebbeli értékének bizonytsága nyer kifejezést a mostani harminc évről szóló címjegyzékben, amely nemcsak a szorgalmas munkásokról, de az értékes közlésekről is kellő tájékoztatást nyújt.

Ezek alapján biztossággal reményelhetjük, hogy növényteni szakosztályunk továbbra is sikeres munkával és értékes eredménnyel fogja szolgálni a magyar növényteni tudományos törekvéseket, a magyar növényteni szakemberek együttes munkáját.

Budapest, 1934. július 4.

Mágocsy-Dietz Sándor,

a Növényteni Szakosztály tiszteletbeli elnöke.

Rückblick.

Das hier veröffentlichte Register über die in der Botanischen Sektion der K. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft gehaltenen Vorträge ist jedenfalls ein Beweis des Wertes ihrer Leistungen. Dieses Register nun, zu Ereignissen bis über 40—50 Jahre zurückgreifend, gibt Anlaß zu einem Rückblick über das Wirken der Sektion, der unsere Tätigkeit beleuchtend, der jungen Generation zur Lehre dienen mag.

Die allgemein bekannte Aufgabe unserer Gesellschaft war, und ist auch gegenwärtig, die Vervollständigung der Naturwissenschaften. Diese Aufgabe löste sie glänzend, besonders infolge des zielbewussten Schaffens unseres Präsidenten, weiland Koloman Szily, in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, als die Anzahl unserer Mitglieder einen bedeutenden Zuwachs erfuhr. Das nämliche Schaffen wird auch

heute geleistet, und muß im Interesse der allgemeinen Bildung unserer Nation aufrecht erhalten bleiben.

Das Bestreben zu vervollständlichen nahm aber bald eine weitere Richtung dahin, durch die Pflege der Naturwissenschaften, und durch die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse, die vorgesehene Aufgabe zu vertiefen und wertvoller zu gestalten. Diesem Ziele dienten die monatlich abgehaltenen Vortragssitzungen, dann das Verlagsunternehmen der Gesellschaft, das die besten und bedeutenderen Arbeiten des Auslandes in ungarischer Sprache herausgab.

Bald wurde auch die Notwendigkeit empfunden, den Pflegern der, dem Arbeitskreise der Gesellschaft angehörigen verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen die Möglichkeit zu bieten, ihre Forschungsergebnisse, seien sie auch noch so gering von Bedeutung, gegenseitig bekannt zu machen, und dann sie zu veröffentlichen. So entstand am Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, besonders infolge den Bestrebungen unseres gegenwärtigen hochverdienten Präsidenten Dr. Ludwig Ilosvay, der Gedanke, den Pflegern, Anhängern und Interessenten der verschiedenen Disziplinen auf fachgemäß gesonderten Zusammenkünften Gelegenheit zu bieten, ihre eigenen Arbeiten und die bedeutenderen naturwissenschaftlichen Ergebnisse des Auslandes vorzulegen.

Der Ausschuß der Gesellschaft, sich dieser Idee annehmend, beauftragte ihre Mitglieder, diese gedachten Zusammenkünfte zu organisieren. Auf diese Weise wurde dem hochverdienten Universitätsprofessor, weiland Ludwig Jurányi, und meiner Wenigkeit der Auftrag zu Teil, mit Zustimmung der übrigen Botaniker-Mitglieder des Ausschusses, es mit den der Pflanzenkunde dienenden Zusammenkünften den Versuch zu wagen. Diese Aufgabe war keine geringe, besonders was die Sicherung betraf, die Arbeitsleistung der Zusammenkünfte unvermindert ergebnisreich zu gestalten. Das schien nur durch das Bestreben erreichbar, die geheimen, oder hie und da ans Tageslicht tretenden Gegensätze zwischen den einzelnen Fachleuten von Beruf auszugleichen. Nach langem Bemühen gelang es, sämtliche unserer Fachgelehrten zu vereinigen, und somit wurde es möglich, die erste botanische Zusammenkunft am 9 Dezember 1891 durch den Präsidenten Ludwig Jurányi und durch meine Wenigkeit als Schriftführer einzuberufen. Insgesamt wurden 45 Mitglieder aus Budapest und 26 aus der Provinz, ferner 28 Nichtmitglieder eingeladen. Die Vortragenden bei Gelegenheit dieser Zusammenkunft waren Julius Klein, Moritz Staub, Ludwig Simonkai und Josef Fekete, die Teilnehmer sehr zahlreich, so daß wir dem Erfolge weiterer Zusammenkünfte mit Zuversicht entgegensehen konnten.

Diese Erfolge trafen auch ein, so daß wir die Zusammenkünfte, bei ernster Anteilnahme der Fachgenossen, im Botanischen Institute der Universität fortsetzungsweise abhalten konnten. Und zwar im Jahre 1892 am 7 Jänner, 10 Feber, 9 März, 7 April, 11 Mai, 9 November und 14 Dezember. In den Jahren 1893 u. 1894 fand, mit Ausnahme des Juni, Juli, August und

September, alle Monate eine botanische Zusammenkunft statt. Am 9 Jänner 1895 wurde die XXV-te und gleichzeitig die letzte abgehalten.

An diesen Zusammenkünften nahmen als Vortragende der grösste Teil der Botaniker der 90-er Jahre teil, und zwar: Vinzenz v. Borbás, Stefan Csapodi, Koloman Czákó, Árpád v. Degen, Adolf Fanta, Karl Alföldi-Flatt, Josef Fekete, Ludwig Fialovszky, I. Földes, Rudolf Francé, A. Gebnay, Friedrich Hazslinszky, Stefan v. Istvánffy, Ludwig Jurányi, Julius Klein, Alexander Mágocsy-Dietz, Béla Péter, Alexander Pavlicsek, Gabriel Perlaki, Eugen Prokopp, Aladár Richter, Aladár Scherffel, Karl Schilberszky, Samuel Schlesinger, Ludwig Simonkai, Moritz Staub, Hugo Szterényi, Ludwig Thaisz, Anton Waisbecker, unter welchen sechs als Botaniker auch heute noch tätig sind.

Die Erwähnten wurden nicht nur durch die ernste Arbeit der Zusammenkünfte, sondern noch durch die darauf folgenden gemeinsam eingenommenen Abendmahlzeiten einander näher gebracht, die Gelegenheit boten, die Gegensätze, Mißverständnisse auszumergen, und traute Freundschaftsbeziehungen anzubahnen. Hier gewann gesprächsweise der Gedanke Raum, die Teilnehmer der Zusammenkünfte enger an einander anzuschließen, und, wenngleich im Einvernehmen mit dem Ausschusse, sie dennoch mit mehr Selbstständigkeit auszustatten. Das hatte zur Folge, daß auf der am 14 Feber 1894 abgehaltenen XVIII-ten Zusammenkunft durch ihren Schriftführer, im Namen mehrerer Mitglieder, ein Vorschlag eingebracht wurde im Interesse „einer ständigen Fachkommission“.

Der Vorschlag fand Anklang, und zu dessen Verwirklichung wurde eine Kommission entsendet, die nach langen Beratungen, und mit Beistimmung des Ausschusses der Gesellschaft, statt den Zusammenkünften die Bildung einer, mit einer gewissen Selbstständigkeit versehenen Sektion vorschlug, als deren Mitglieder die anteilnehmenden Mitglieder der Gesellschaft, und eventuell auch außerhalb der Gesellschaft wirkende, durch Wahl zugezogene Fachmänner vorgesehen wurden. Die Kommission arbeitete auch die Statuten der Sektion aus, und legte sie am 12 Dezember 1894 der XXIV ten Zusammenkunft vor. Die Teilnehmer an ihr nahmen den Vorschlag an, und beschlossen die Bildung der Sektion, die nach der Zustimmung des Ausschusses der Gesellschaft am 13 Feber 1895 sich als konstituiert erklärte, und ihren Vorstand wählte. Dies war demnach die erste Stitzung der Sektion, die aber in Anbetracht des mit den vorhergehenden Zusammenkünften identischen Arbeitsmaterials, ohne Rücksicht auf die nun eingetretene größere Selbstständigkeit, als die XXVII-te Sitzung der Sektion verbucht wurde.

Über die Statuten der Sektion — als bekannt angenommen — will ich mich hier nicht weiter auslassen, nur möchte ich darauf hinweisen, daß sie die Dienstzeit ihres gewählten, von dem Ausschusse der Gesellschaft unabhängigen Vorstandes nicht

beschränkte, und so war es möglich, daß Ludwig Jurányi, Julius Klein und meine Wenigkeit durch wiederholte Wahl sich längere Zeit hindurch als Vorsitzende betätigten.

Im Laufe der Zeit erwies sich aber die Abänderung gewisser Paragraphen der Statuten als notwendig. Demnach wurde der Vorsitzende, nach Ablauf der Zeitdauer von drei Jahren, fortsetzungsweise nicht wieder wählbar, und auf Grund dieser Vorschriften wurden die weiteren Vorsitzenden Gustav v. Moesz, Árpád v. Degen, Zoltán v. Szabó und Alexander Jávorka.

Schon während der Zusammenkünfte entstand die Notwendigkeit, mit den Ergebnissen der Forschungen die anteilnehmende Öffentlichkeit bekannt zu machen. Des geschah einestheils im „Természettudományi Közlöny“, andertheils für das Ausland im „Botanisches Centralblatt“, doch trat für diese Zwecke immer mehr die Notwendigkeit eines selbstständigen Fachblattes heran, demzufolge die Sektion bereits im Jahre 1902, zunächst unter dem Titel „Növénytani Közlemények“, später als „Botanikai Közlemények“, ihre eigene Fachzeitschrift herausgab, die, anfangs mit Beihilfe der Vorsitzenden, durch Karl Schilberszky, Johann Tuzson, Gustav v. Moesz, Andreas Gombócz, Zoltán v. Szabó redigiert, ein wertvolles Organ der ungarischen botanischen Interessenten wurde, und das auch das Ausland von der Arbeit der Sektion entsprechend orientiert.

Von den Maßnahmen im Interesse der ungarischen botanischen Terminologie muß ich besonders Erwähnung tun. In der am 12. Dezember 1894 abgehaltenen Zusammenkunft wurde die Herstellung eines botanischen Fachwörterbuches beschlossen, das als Vorarbeit, in lithographierter Ausgabe, im Verlage unserer Gesellschaft auch erschienen ist.

Die Betätigung unserer Sektion weist seit dieser Zeit viele Erfolge auf, und ihre, wertvolle Ergebnisse enthaltende, „Botanikai Közlemények“ sind ein bedeutender Faktor unserer heimischen Literatur. Die Bestrebungen wurden bloß durch den Krieg, und durch die darauf folgenden Unruhen etwas eingeengt. Doch Dank dem Interesse der Mitglieder, und dem Eifer des Vorstandes der Sektion, wurde seither das Niveau wieder hergestellt, das an die Vergangenheit nicht nur anknüpft, sondern dauernd bereichert. Der Beweis des diesbezüglichen Wertes der Sektion kommt in dem gegenwärtigen, auf dreissig Jahre sich rückbeziehenden Register zum Ausdruck, das nicht nur von dem Fleisse der Mitarbeiter beredtes Zeugniß ablegt, sondern auch über wertvolle Mitteilungen entsprechend orientiert.

Auf Grund des Vorhergesagten können wir mit Zuversicht hoffen, dass unsere Botanische Sektion auch weiterhin die wissenschaftlichen Bestrebungen der ungarischen Pflanzenkunde mit erfolgreicher Arbeit, und mit wertvollen Ergebnissen unterstützen wird, das gemeinsame Ziel der ungarischen Botaniker. (T.)

Sándor Mágocsy-Dietz.

Ehrenpräsident der Botan. Sektion.

I.

A K. M. Természettudományi Társulat növénytani értekezletein 1891 dec. 9-től 1895 jan. 9-ig és növénytani szakosztályának ülésein 1895 febr. 13-tól 1901 dec. 11-ig tartott előadások betűsoros jegyzéke. Az ülésekről szóló tudósítások magyarul a *Természettudományi Közönyben* (T. T. K.), németül a „*Botanisches Centralblatt*“ megfelelő kötetében jelentek meg.

Register der in den „*Fach-Conferenzen für Botanik*“ der Königl. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft vom 9. December 1891 an bis zum 9. Januar 1895, und in den *Sitzungen der „Botanischen Section“* derselben Gesellschaft vom 13. Februar 1895 an bis zum 11. December 1901 gehaltenen Vorträge. Die Sitzungsberichte sind in der Zeitschrift der Gesellschaft: „*Természettudományi Közöny*“ (T. T. K.) in ungarischer Sprache, und in den betreffenden Jahrgängen des Botanischen Centralblattes in deutscher Sprache erschienen.

Alföldi Flatt K.: Egy híres régi növényállat. (T. T. K. 1892. 159.)

— A tulipán története. (T. T. K. 1892. 387.)

— A szerbtövis hazája. (T. T. K. 1893. 47.)

— A gramen hungaricum. (T. T. K. 1893. 381.)

— Egy Linné-ereklye. (T. T. K. 1894. 157.)

— Frankovich Gergely. (T. T. K. 1894. 254.)

— Minő hivatalt viselt Clusius a bécsi udvarnál? (T. T. K. 1894. 288.)

— Egy elfelejtett multszázadbeli magyar botanikus (Veszelszky Antal), (T. T. K. 1894. 496.)

— Mit értünk Clusius Pannoniája alatt? (T. T. K. 1895. 50.)

— Vázlatok a hazai botanika legrégibb történetéből. (T. T. K. 1897. 378.)

— Bauhini Pinax redivivus. (T. T. K. 1897. 378.)

— A Linnaea borealis történetéből. (T. T. K. 1901. 776.)

Barna B.: Adatok a Charrinia diplodiella ismeretéhez. (T. T. K. 1895. 50.)

Bernátsky J.: Három csirájú tölgymakk. (T. T. K. 1897. 434.)

— A Crocus reticulatus mint növényegyesület tagja. (T. T. K. 1898. 384.)

— A Limnanthemum nymphaeoides Budapest flórájában. (T. T. K. 1899. 158.)

— A Limnanthemum nymphaeoides és a Nymphaea alba leveleinek összehasonlító szövettani szerkezete. (T. T. K. 1899. 159.)

— Crocus reticulatus az Alföldön. (T. T. K. 1899. 534.)

— Könyvismertetés. (T. T. K. 1899. 534.)

— A Nyírség növényeiről. (T. T. K. 1899. 726.)

— A hazai süllyfű-fajok anatómiai meghatározása. (T. T. K. 1900. 199.)

— Absidia septata hazánkban. (T. T. K. 1900. 482.)

— A szél mint növényökológiai tényező. (T. T. K. 1900. 703.)

— Két mediterrán növénynek Magyarországon való előfordulásáról. (T. T. K. 1901. 116.)

— Botanikai folyóiratok ismertetése. (T. T. K. 1901. 116.)

— A verseci hegység növényzetének általános jellemzése. (T. T. K. 1901. 202.)

— Növényföldrajzi megfigyelések a Nyírségen. (T. T. K. 1901. 312.)

Bernátsky J.: A magyar népies növénynevek összegyűjtése érdekében. (T. T. K. 1901. 468.)

— — A lokvai hegység növényformációi Bázias és Fehértemplom vidékén. (T. T. K. 1902. 247.)

Bikkal L.: Rendellenes körtegyümölcs. (T. T. K. 1900. 199.)

Borbás V.: A hársfák organológiájából. (T. T. K. 1892. 158.)

— — Csillagszörök a Rubusok szisztémájában. (T. T. K. 1892. 271.)

— — Az ikerlevelekről. (T. T. K. 1893. 47.)

— — Indítvány a magvak elszórása ügyében. (T. T. K. 1893. 213.)

— — és **Schilberszky K.:** Jelentés a *Nymphaea thermalis* Budapesten való megtartásának módjáról. (T. T. K. 1893. 270.)

— — Európai arankának amerikai gazdája. (T. T. K. 1893. 270.)

— — Könyvismertetés. (T. T. K. 1893. 380.)

— — Adatok a Veronikák ismeretéhez. (T. T. K. 1893. 440.)

— — A *Gentiana* Endotricha csoportjának újabb irodalma. (T. T. K. 1893. 496.)

— — Özbog. (T. T. K. 1893. 606.)

— — A *Hieracium glaberrimum*-ról. (T. T. K. 1893. 607.)

— — A füzfa levélmirigyeinek ellombosodása. (T. T. K. 1894. 47.)

— — A *Xanthium teratologiájához*. (T. T. K. 1894. 47.)

— — Pars pro toto a botanikai elnevezésekben. (T. T. K. 1894. 157.)

— — Könyvismertetés. (T. T. K. 1894. 235.)

— — Néhány bojtorjános gyümölcs terjedése hazánkban. (T. T. K. 1894. 235.)

— — Könyvismertetés. (T. T. K. 1894. 289.)

— — Szepesmegyei növények. (T. T. K. 1894. 290.)

— — Rendellenes növények. (T. T. K. 1894. 498.)

— — A *Hieracium*-ok *Alpestris* csoportja. (T. T. K. 1894. 498.)

— — A *Nymphaea thermalis* keletkezésének analagonja. (T. T. K. 1894. 499.)

— — Florisztikai apróságok. (T. T. K. 1896. 45.)

— — Budapest flórájának újabb polgárai. (T. T. K. 1896. 45.)

— — Florisztikai adatok. (T. T. K. 1896. 159.)

— — Scherffel W. Aurél emléke, néhány botanikai ereklyéinek bemutatásával. (T. T. K. 1896. 604.)

— — Florisztikai adatok. (T. T. K. 1897. 208.)

— — A magyar flórának ismeretlen kútforrása. (T. T. K. 1897. 208.)

— — Könyvismertetés. (T. T. K. 1897. 378.)

— — Budapest környékének néhány növénye. (T. T. K. 1897. 378.)

— — Hazánk néhány növényéről. (T. T. K. 1897. 435.)

— — *Salvia Simonkaiana*. (T. T. K. 1901. 202.)

— — Megújulásbeli eltérés mint szisztematikai alap. (T. T. K. 1901. 203.)

Cerva F.: Praeparált növények. (T. T. K. 1898. 163.)

Czakó K.: A *Hieracium ramosum* alakköre. (T. T. K. 1893. 46.)

— — Könyvismertetés. (T. T. K. 1894. 46.)

Csapodi I.: Tündérrózsák a Lukácsfürdő tavában. (T. T. K. 1893. 48.)

— — Arzénvegyületeket bontó gombák. (T. T. K. 1893. 607.)

— — A színek magyar nevei. (T. T. K. 1898. 384.)

— — Bogár porozta *Cactus* termése. (T. T. K. 1899. 159.)

Degen Á.: A herbáriumok konzerválásáról. (T. T. K. 1892. 158.)

— — A *Helleborus Kochii* Európában. (T. T. K. 1892. 216.)

— — Könyvismertetés. (T. T. K. 1893. 46.)

— — A *Prangos carinata* morfológiai és biológiai tulajdonságai. (T. T. K. 1896. 44.)

— — Előzetes jelentés egy új umbellifera-nem felfedezéséről. (T. T. K. 1896. 159.)

— — Újabb adatok Magyarország délkeleti flórájához. (T. T. K. 1896. 159.)

- Degen Á.:** Új növények Albániából. (T. T. K. 1897. 208.)
- — Egy spitzbergai és egy szaharai gyűjtemény érdekes példányai. (T. T. K. 1897. 209.)
 - — Néhány Magyarország flórájára új növény. (T. T. K. 1897. 317.)
 - — Könyvismertetés. (T. T. K. 1897. 433.)
 - — Az Ainsworthia genus fölfedezése Európában. (T. T. K. 1897. 433.)
 - — Nevezetesebb botanikai felfedezések, különösen a Balkáni félsziget területéről. (T. T. K. 1901. 312.)
 - — A „Magyar Füvek Gyűjteménye“. (T. T. K. 1901. 312.)
- Fanta A.:** A mák tokjának rendellenességei. (T. T. K. 1893. 495.)
- — Fehér- és vereshogyóú szőlőfürt. (T. T. K. 1898. 50.)
 - — Adatok a karpellomániás mákfejek ismeretéhez. (T. T. K. 1899. 726.)
- Fábrý J.:** Egy névtelen botanikus. (T. T. K. 1899. 726.)
- Fekete J.:** Néhány üvegházi növény bemutatása. (T. T. K. 1892. 51.)
- Fialovski L.:** Melius Herbariumának növénynevei. (T. T. K. 1892. 270.)
- — Beythe András Füveskönyvének magyar növénynevei. (T. T. K. 1893. 270.)
 - — Latin füveskönyvbe írt régi magyar növénynevek. (T. T. K. 1895. 48.)
 - — A Lunaria gumós gyökérzetének példányairól a régibb irodalomban. (T. T. K. 1895. 496.)
 - — A mikroszkop részeinek magyar megnevezése. (T. T. K. 1896. 45.)
 - — Új mikrofotográfiai összeállítás. (T. T. K. 1896. 392.)
 - — A XV. századból maradt szókönyvek magyar növénynevei. (T. T. K. 1897. 208.)
 - — A tornyos nyárfa és a fehér akác, mint a szélben lengedező, illetőleg a szélben állhatatos fák egy-egy példája. (T. T. K. 1898. 276.)
 - — Kiválóan magyar növényeinknek és a főváros vidékén hiányzó fajoknak elterjedése. (T. T. K. 1900. 482.)
 - — Megedzódott fügefácskák a Gellérthegyen. (T. T. K. 1900. 537.)
 - — A kikirics-virágu Sternbergia. (T. T. K. 1900. 703.)
- Filarszky N.:** A rózsavirág rendellenességei. (T. T. K. 1893. 495.)
- — Adatok Budapest flórájához. (T. T. K. 1894. 496.)
 - — Az anthocyan és elmaradásának érdekes esete. (T. T. K. 1895. 327.)
 - — Könyvismertetés. (T. T. K. 1897. 208.)
 - — A lúczyfnyőnek egy érdekes alakjáról. (T. T. K. 1900. 199.)
 - — A tátravidéki alpinatum ügye. (T. T. K. 1900. 537.)
 - — Gombateratológiai esetek. (T. T. K. 1901. 254.)
 - — Könyvismertetés. (T. T. K. 1901. 254.)
- Földes J.:** A kései tölgyről. (T. T. K. 1892. 215.)
- Francé R.:** Új moszatok hazánk flórájában. (T. T. K. 1892. 392.)
- — Tanulmányok a Chlamydomonadineák systemájáról. (T. T. K. 1893. 213.)
 - — Könyvismertetés. (T. T. K. 1893. 495.)
 - — Karyokinetikus folyamatok a rajzók párzásában. (T. T. K. 1894. 288.)
 - — Barlanglakó gomba. (T. T. K. 1895. 274.)
 - — A Saccharomyceták ascospóráinak bemutatása. (T. T. K. 1898. 163.)
 - — Egy amerikai új hinárnövény. (T. T. K. 1898. 276.)

- Gabnay F.:** A fák excentricitása. (T. T. K. 1892. 387.)
 — — Metszés helyett alkalmazott csavarás. (T. T. K. 1901. 775.)
 — — Fába nőtt kő. (T. T. K. 1902. 247.)
Götz I.: Szarvas képe a fatörzs belsejében. (T. T. K. 1901. 202.)
- Hazslinszky F.:** A magyar Hymenomyceták az 1891. évben. (T. T. K. 1892. 215.)
 — — A honi Peronospora-félék. (T. T. K. 1893. 270.)
Hollós L.: Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez. (T. T. K. 1898. 50.)
 — — A *Secotium acuminatum*. (T. T. K. 1898. 163.)
 — — Félreismert Geasterek. (T. T. K. 1898. 164.)
 — — Új adatok Magyarország föld alatt termő gombáinak ismeretéhez. (T. T. K. 1898. 217.)
 — — *Peziza kecskemetiensis* és gombaflóránk *Pezizái*. (T. T. K. 1898. 277.)
 — — Új *Lycoperdon*-fajok hazánk gombaflórájában. (T. T. K. 1898. 436.)
 — — Egy kiválóan érdekes homokpusztai gomba. (T. T. K. 1898. 496.)
 — — Az igazi szarvasgomba Magyarországon és más újabb adatok föld alatt termő gombáink ismeretéhez. (T. T. K. 1899. 47.)
 — — Népies gombanevek. (T. T. K. 1899. 159.)
 — — *Bovista debreczeniensis*. (T. T. K. 1899. 160.)
 — — Gombák a Kaukázusból. (T. T. K. 1899. 369.)
 — — *Morchella tremelloides*. (T. T. K. 1899. 534.)
 — — Új adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez. (T. T. K. 1899. 595.)
 — — Adatok gombáink ismeretéhez. (T. T. K. 1900. 363.)
 — — A nyári szarvasgombáról. (T. T. K. 1901. 116.)
 — — Adatok Magyarország földalatti gombáinak ismeretéhez. (T. T. K. 1901. 254.)
 — — A hazai *Scleroderma*-fajok szétválasztása. (T. T. K. 1901. 312.)
 — — A szarvasgomba és más föld alatt termő gombák Pestmegyében. (T. T. K. 1901. 776.)
- Istvánffi Gy.:** Könyvismertetés és növénybemutató. (T. T. K. 1892. 214.)
 — — Guatemalai indiánoktól viaszból készített növényminták. (T. T. K. 1892. 272.)
 — — A burgonya solamin-reakciója. (T. T. K. 1892. 387.)
 — — A leydeni Clusius codex. (T. T. K. 1893. 270.)
 — — A meteorpapirosról. (T. T. K. 1893. 381.)
 — — A norvégiai tőkehalpusztító gombáról. (T. T. K. 1894. 158.)
 — — Részletek a „Magyar ehető és mérges gombák” könyvből. (T. T. K. 1894. 234.)
 — — A gombatenyésztő hangyák és gombakertjeik. (T. T. K. 1894. 288.)
 — — Két eredeti Linné-féle növény a M. N. Muzeum növényteni osztályának gyűjteményében. (T. T. K. 1894. 497.)
 — — A balatoni halivadék tápláléka. (T. T. K. 1894. 499.)
 — — A budapesti vízvezeték növényzete. (T. T. K. 1895. 49.)
 — — Újabb vizsgálatok a penészek sejtmagjáról. (T. T. K. 1895. 51.)
 — — Clusius és Sterbeck *Theatrum fungorum*-ja az újabb kutatók világában. (T. T. K. 1895. 159.)
 — — Újabb vizsgálatok a penészek sejtmagjáról. (T. T. K. 1895. 273.)
 — — A Balaton növényzetéről. (T. T. K. 1895. 328.)
 — — Gombászati adatok. (T. T. K. 1895. 328.)

Istvánffi Gy.: A margitszigeti és aquincumi hévvezek flórájának egybehasonlítása. (T. T. K. 1895. 496.)

- — Brefeld-del végzett újabb vizsgálataink a gabonafélék üszök-betegségét okozó penészekről. (T. T. K. 1896. 391.)
- — Paraguayból érkezett maté növények bemutatása. (T. T. K. 1896. 391.)
- — A Röntgen-féle sugarak botanikai alkalmazása. (T. T. K. 1896. 392.)
- — A Fuess-féle mikrofotografáló készülék. (T. T. K. 1896. 392.)
- — Beszámoló a párisi nemzetközi botanikai kongresszusról. (T. T. K. 1901. 312.)

Jurányi L.: A Causarinák-ról. (T. T. K. 1892. 215.)

- — Helyreigazító észrevételek. (T. T. K. 1894. 45.)

Kardos Á.: Az elszalagosodásnak egy érdekes esete. (T. T. K. 1900. 253.)

- — A virágok és a növények a török népköltészetben és a néphitben. (T. T. K. 1900. 482.)

Klein Gy.: Teratologiai vizsgálatok. (T. T. K. 1892. 51.)

- — A keresztes virág szerkezetéről bonctani alapon. (T. T. K. 1894. 157.)
- — Jurányi Lajos emléke. (T. T. K. 1897. 378.)
- — Ikeralma. (T. T. K. 1897. 433.)
- — Elnöki megnyitó a szakosztály 50-ik ülésén. (T. T. K. 1898. 276.)
- Kontur B.:** A magyar ember és a botanika. (T. T. K. 1900. 253.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1900. 703.)
- — A szentírás és a növények. (T. T. K. 1901. 203.)

Kövessi F.: A növények képeinek egyszerű készítmódja. (T. T. K. 1897. 49.)

Kubacska A.: A Frank-féle foszforpróba bemutatása. (T. T. K. 1900. 482.)

Mágoesy—Dietz S.: A *Gibellina cerealis*-ről. (T. T. K. 1892. 159.)

- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1893. 440.)
- — Az erdő károsítása babonából. (T. T. K. 1895. 48.)
- — A magyarországi fánlakó növények. (T. T. K. 1895. 160.)
- — A szőlő legújabb betegsége hazánkban. (T. T. K. 1895. 328.)
- — Az aranytermő szőlő. (T. T. K. 1896. 44.)
- — Jégverte szőlővesszők. (T. T. K. 1897. 49.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1897. 318.)
- — Rendellenes fejlődésű burgonyagumó. (T. T. K. 1897. 435.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1898. 164.)
- — Elefántesontpálma magjából faragott pipa. (T. T. K. 1898. 436.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1898. 496.)
- — Némely fásnövény belének részben való elfásodása. (T. T. K. 1898. 496.)
- — A Jurányi-emlékbizottság jelentése. (T. T. K. 1899. 159.)
- — Florisztikai adatok. (T. T. K. 1899. 159.)
- — Újabb irodalmi jelenségek. (T. T. K. 1899. 160.)
- — Hazslinszky Frigyes élete és munkássága. (T. T. K. 1899. 534.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1899. 534.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1899. 726.)
- — Óriás pöffetegek. (T. T. K. 1900. 199.)
- — Növényminták a párisi nemzetközi kiállításra. (T. T. K. 1900. 253.)
- — Nyilatkozat. (T. T. K. 1900. 363.)
- — Újabb irodalmi jelenségek. (T. T. K. 1900. 363.)
- — Botanikai tarlózás az elmúlt nyárról. (T. T. K. 1900. 703.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1901. 202.)

- Mágocsy-Dietz S.:** Jurányi Lajos élete és munkássága. (T. T. K. 1901. 312.)
- — A *Plasmodiophora brassicae* okozta betegség. (T. T. K. 1902. 247.)
- — Európa legelső botanikai kertjéről. (T. T. K. 1902. 248.)
- Pályi S.:** Gönczy Pál herbárium. (T. T. K. 1898. 164.)
- — Növények Pórho adriai szigetről. (T. T. K. 1898. 217.)
- Páter B.:** A fűvek virágzatának néhány rendellenessége. (T. T. K. 1893. 439.)
- Pavlicsek S.:** A búza- és rozslisztkeverék alkatrészeinek kimutatása. (T. T. K. 1893. 212.)
- Perlaky G.:** Florisztikai közlemények. (T. T. K. 1895. 51.)
- Péterfi M.:** A *Fissidens Arnoldi* a hazai lombosmoh flórában. (T. T. K. 1898. 436.)
- — Egy új hazai *Astomum*. (T. T. K. 1899. 534.)
- — Néhány adat hazánk lombosmoh flórájához. (T. T. K. 1899. 535.)
- — Adatok hazánk lombosmoh flórájához. (T. T. K. 1899. 595.)
- — Bryologiai jegyzetek Erdélyből. (T. T. K. 1900. 199.)
- — Adatok a hazai zárttermesű mohok ismeretéhez. (T. T. K. 1901. 254.)
- Pollák S.:** Az alagsövezés és a fák gyökerei. (T. T. K. 1899. 595.)
- Procopp J.:** A mexikói *Testudinaria*. (T. T. K. 1892. 271.)
- Richter A.:** A növényvizsgálat és a rendszerezés elvei Linnéig. (T. T. K. 1892. 216.)
- — Néhány újdonság Közép- és Dél-Amerika flórájához. (T. T. K. 1892. 388.)
- — A trópusi flóra három vitás génusza. (T. T. K. 1893. 440.)
- — The Royal Botanic Society of London. (T. T. K. 1894. 235.)
- — A nyugateurópai természetrajzi kirándulások kulturjelentősége, főképp Franciaországban. (T. T. K. 1894. 235.)
- — A fontainebleau-i botanikai állomás. (T. T. K. 1894. 235.)
- — Provence központi botanikus kertje. (T. T. K. 1894. 289.)
- — A valódi kenyerfa anatómiai viszonyairól és a név története. (T. T. K. 1894. 497.)
- — Néhány megjegyzés a párizsi és kewi herbarium Cortusa-iról és a kínai flóra egyik érdekes tagjáról. (T. T. K. 1894. 500.)
- — Linné herbariuma, conchylia, insecta-gyűjteménye és könyvtára Londonban. (T. T. K. 1893. 48.)
- — A jávai méreg- vagy upasztfa, főleg histológiai szempontból. (T. T. K. 1895. 274.)
- — A *Botrychium lunaria* törpe alakja. (T. T. K. 1895. 327.)
- — A Cecropiák levélszerkezete. (T. T. K. 1898. 163.)
- — Zichy Jenő gróf legújabb ázsiai útjának növénytani eredményei. (T. T. K. 1899. 370.)
- Roth R.:** A magyarországi Ericaceák vegetatív szerveinek összehasonlító anatómiája. (T. T. K. 1898. 217.)
- Scherffel A.:** Adatok a *Trichia*-fajok pontosabb ismeretéhez. (T. T. K. 1892. 387.)
- — *Phacomarasmus* új gombanem. (T. T. K. 1897. 49.)
- Schilberszky K.:** A mákfélék *carpellománia*-ja. (T. T. K. 1892. 386.)
- — Kétszikű növényeknek mesterségesen előidézett extrafascicularis edénynyalábjaikról. (T. T. K. 1893. 269.)
- — A csitári négy kalászú rozs. (T. T. K. 1893. 381.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1894. 235.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1894. 288.)
- — Az átalakított müncheni növénykert biológiai csoportjai. (T. T. K. 1895. 273.)

- Schilberszky K.:** Újabb adatok a többszirájúság ismeretéhez. (T. T. K. 1895. 327.)
- — Egy üszökgomba viszonya a mezei folyóka virágjához. (T. T. K. 1895. 496.)
- — Egy új nyálka gombafaj. (T. T. K. 1896. 392.)
- — A naspolya ikertermése. (T. T. K. 1896. 392.)
- — A fatest belsejében levő írásról. (T. T. K. 1896. 392.)
- — A *Penicillium glaucum* *coremium* alakjának fiziológiai viszonyairól. (T. T. K. 1896. 605.)
- — Újabb teratológiai közlemények. (T. T. K. 1897. 317.)
- — Adatok a virágos növények teratológiájához. (T. T. K. 1898. 50.)
- — Virágmorfológiai esetek. (T. T. K. 1898. 217.)
- — A kecskeméti tűzegrétegben talált *Hypnum*-ról. (T. T. K. 1898. 436.)
- — A gyümölcsfáknak, nevezetesen a meggyfáknak monília-betegsége. (T. T. K. 1900. 253.)
- — A mandula-öszibarackról. (T. T. K. 1900. 363.)
- — A csalán kiirtásának kérdése (T. T. K. 1900. 363.)
- — Növénytani Közlemények szabályzata. (T. T. K. 1900. 537.)
- — Jelentés a nemzetközi botanikai kongresszus ügyében. (T. T. K. 1901. 468.)
- Schlesinger S.:** Könyvismertetés. (T. T. K. 1894. 46.)
- Schöber E.:** Virágos növények szövettana. (T. T. K. 1896. 390.)
- — Segédeszköz a növényhatározás elsajátításához. (T. T. K. 1896. 390.)
- — A világító moha új lelőhelye. (T. T. K. 1896. 390.)
- Simonkai L.:** Helyesbítések a magyar flórában. (T. T. K. 1892. 51.)
- — Hazánk flórájának néhány érdekessége. (T. T. K. 1892. 386.)
- — Helyesbítések a magyar flórában. (T. T. K. 1893. 439.)
- — Helyesbítések a magyar flórában. Hazánk flórájának Tricherái. (T. T. K. 1893. 605.)
- — Két *Trichera* bemutatása és megkülönböztetése. (T. T. K. 1894. 158.)
- — Az árvalányhaj fajai és fajtái. (T. T. K. 1895. 50.)
- — *Diploxylon* csoportbeli fenyőink. (T. T. K. 1895. 160.)
- — Megjegyzések. (T. T. K. 1895. 274.)
- — Fagyérző és fagyálló fenyőink. (T. T. K. 1895. 328.)
- — *Torminaria torminalis* a Dunántúl. (T. T. K. 1897. 435.)
- — Adatok hazánk növényzetének ismeretéhez. (T. T. K. 1897. 435.)
- — Két *Pyrenaeus* vidéki növényfaj déli Kárpátainkon. (T. T. K. 1897. 435.)
- — A magyarországi szilek. (T. T. K. 1898. 49.)
- — Kutatások fás növényzetünk terén. (T. T. K. 1899. 158.)
- — Hazai perjefajunk egyikének társnevei. (T. T. K. 1900. 364.)
- — Félvér zsályafajaink. (T. T. K. 1900. 703.)
- Staub M.:** A borostyánkőről. (T. T. K. 1892. 51.)
- — Egy ágas pálmáról. (T. T. K. 1892. 159.)
- — A magyarországi túrfatelepek kutatása érdekében (T. T. K. 1892. 215.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1892. 272.)
- — A diluviális kor lerakódásaiban előforduló néhány növény. (T. T. K. 1893. 213.)
- — Rövid phytopaleontológiai közlemény. (T. T. K. 1893. 270.)
- — Vázlat Magyarország flórájának praehistoriájából. (T. T. K. 1893. 495.)
- — Adalék a *Stratiotes aloides* történetéhez. (T. T. K. 1894. 234.)
- — A gombák története. (T. T. K. 1896. 390.)
- — Könyvismertetés. (T. T. K. 1896. 604.)

- Staub M.:** Könyvismertetés. (T. T. K. 1897. 317.)
 — — Reisenberger Lajos, az első növényfenológus hazánkban (T. T. K. 1898. 496.)
 — — Kerner Antal elhunyt. (T. T. K. 1899. 47.)
 — — Könyvismertetés. (T. T. K. 1899. 47.)
 — — Az ugyanazon évben két vagy három ízben virágzó növényekről (T. T. K. 1899. 369.)
- Szterényi H.:** Indítvány Budapest sétateri fáiak megnevezése tárgyában. (T. T. K. 1892. 215.)
 — — Jelentés a főváros terein álló fák névjelzővel való ellátása tárgyában. (T. T. K. 1893. 213.)
 Bizottsági jelentés a főváros terein álló fák magyar nevei tárgyában. (T. T. K. 1893. 270.)
- Thaisz L.:** Az *Anthoxanthum odoratum* és *Puelii* közti különbség. (T. T. K. 1892. 216.)
 — — Mutatványok Dalmácia nyári flórájáról. (T. T. K. 1893. 212.)
 — — A rétek vizsgálata a gazdasági botanika szempontjából. (T. T. K. 1895. 496.)
 — — Czákó Kálmán emléke. (T. T. K. 1896. 45.)
 — — Adatok a *Gleditschia*-magvak ismeretéhez. (T. T. K. 1898. 50.)
 — — Adatok Budapest környékének és az országnak flórájához. (T. T. K. 1899. 159.)
 — — A magvak anatómiai vizsgálatáról és a praeparálás különféle módszeréről. (T. T. K. 1899. 534.)
 — — A magvak mikroszkopi vizsgálatára vonatkozó preparálási módszerekről. (T. T. K. 1899. 535.)
 — — Florisztikai közlemények Krassó-Szörény vármegyéből. (T. T. K. 1900. 253.)
 — — Könyvismertetés. (T. T. K. 1901. 116.)
- Tuzson J.:** A tarnócai kövült fa. (T. T. K. 1901. 116.)
 — — A kettős évgűrű képződésének egyik esete. (T. T. K. 1901. 468.)
 — — Fenyőcsemetéknek *Botrytis* okozta betegsége. (T. T. K. 1901. 468.)
 — — Hartig Róbert emlékezete. (T. T. K. 1902. 248.)
- Wagner J.:** Újabb adatok hazánk flórájához. (T. T. K. 1899. 534.)
Wartha V.: Fényképek a *Victoria* régiáról. (T. T. K. 1895. 48.)
Waisbecker A.: Néhány érdekesebb ibolya. (T. T. K. 1893. 495.)

II.

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat Növényteni Szakosztályának ülésein 1902. évi januárius hó 8-tól 1933. évi június hó 8-ig tartott előadások és a *Botanikai (Növényteni) Közlemények* I—XXX. (1902—1933) kötetében megjelent közlemények jegyzéke szerzők és évfolyamok szerint.

A római számok a folyóirat kötetét jelzik, az arabs számok pedig az illető kötet oldalszámát. Jkv. a szakosztályi ülések tudósításait (jegyzőkönyveit) jelzi a „Szakosztályi ügyek” rovatában; Sb. ugyanerre utal a „Sitzungsberichte” rovatban. A zárójelben lévő arabsszám a III—XXV. kötetekhez csatoltan megjelent idegennyelvű rész oldalszáma.

Register der in den Sitzungen der Botanischen Sektion der Kgl. Ung. Naturwiss. Gesellschaft vom 8. Januar 1902 an bis zum 8. Juni 1933 gehaltenen Vorträge und der in den Bänden

I—XXX. (Jahrg. 1902—1933) der Zeitschrift: „Növénytani Közlemények“ (I—VII) bzw. „Botanikai Közlemények“ (VIII—XXX.) erschienen Abhandlungen.

Die römischen Ziffern zeigen den Band, die arabischen die Seite an. Jkv. ist eine Verkürzung des ungarischen Wortes „Jegyzőkönyv“, d. h. *Protokoll der Sitzung*, und weist auf die Seite der betreffenden Sitzungsberichte im ungarischen Texte hin, Sb. bedeutet die Zeitschriftsrubrik. „Sitzungsberichte“. Bei den Jahrgängen III—XXV. war ein Beiblatt über Mitteilungen für das Ausland beigegeben, dessen Seitenzahlen eingeklammert waren. Auf diese Seiten beziehen sich die Zahlen in den Klammern.

Az egyes kötetek megjelenésének éve:
Jahreszahl der einzelnen Bände:

I. 1902.	XI. 1912.	XXI. 1923.
II. 1903.	XII. 1913.	XXII. 1924—1925.
III. 1904.	XIII. 1914.	XXIII. 1926.
IV. 1905.	XIV. 1915.	XXIV. 1927.
V. 1906.	XV. 1916.	XXV. 1928.
VI. 1907.	XVI. 1917.	XXVI. 1929.
VII. 1908.	XVII. 1918.	XXVII. 1930.
VIII. 1909.	XVIII. 1919.	XXVIII. 1931.
IX. 1910.	XIX. 1920—1921.	XXIX. 1932.
X. 1911.	XX. 1922.	XXX. 1933.

Aczél M. XXX.: A Cercidothrix és Calycocystis subgenusokba tartozó hazai Astragalus fajok anatómiája. 70. Jkv. 111. — Zur Anatomie der zu den Untergattungen Cercidothrix und Calycocystis gehörenden ungarländischen Astragalus-Arten. 88. Sb. (118).

Ambrózy-Migazzi I. gróf. XX.: Növényrezervációk és parkok Közép-európában és Magyarországon. Malonya-Jeli. 128. Jkv. XXI. 102. — Pflanzenreservationen und Parke in Mitteleuropa und Ungarn. Malonya-Jeli. (20). Sb. XXI. (18).

Ambrus B. T. X.: Adatok a Digitalis levelek anatómiájához. Jkv. 198. — Beiträge zur Kenntnis der Anatomie des Blattes von Digitalis. Sb. (36).

Andaházi Sz. IV.: Sajátságos alakú Pinus strobus. 165. Jkv. 169. — Eine eigentümliche Form von Pinus strobus L. (73). Sb. (74).

Andrasovszky J. X.: Előzetes jelentés Kisászsia steppeterületén tett utazásomról. Jkv. 198. — Vorläufige Mitteilung über meine Reise in den Steppen Kleinasiens. Sb. (36).

XI.: Előzetes jelentés Kisászsia steppeterületén 1911-ben tett utazásomról. 57. — Vorläufiger Bericht über die im Jahre 1911 in den Steppen Kleinasiens ausgeführte Reise. (16). Sb. X. (36).

XII.: Adatok Kisászsia flórájához. Jkv. 143. — Daten zur Flora Kleinasiens. Sb. (25).

XIII.: Új növények Kisásziából. Jkv. 113. — Neue Pflanzen aus Klein-Asien. Sb. (51).

XXI.: Adatok Albánia flórájához. Jkv. 101. — Beiträge zur Flora Albaniens. Sb. (18). — A Vitis vinifera L.-ről. Jkv. 102. — A növények konzerválása. Jkv. 102. — Über Vitis vinifera. Sb. (18). — Über das Konservieren von Pflanzen. Sb. (18).

Augusztin B. II.: A porzók felfnyílási mechanizmusa a Solanaceae családban. Jkv. 143.

III.: Az Atropa Belladonna L. levéldrog hamisítása. Jkv. 134. — Die Fälschung der Blattdroge von Atropa Belladonna. Sb. (35).

IV.: Adatok a paprika fejlődéstani és összehasonlító anatómiai vizsgálatához. Jkv. 41. — Vizsgálatok a magyarországi szappangyökéren. Jkv. 87. — Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung

- und vergleichenden Anatomie der Paprikafrucht. Sb. (8). —
 Untersuchungen über die ungarische Seifenwurz. Sb. (18).
 V.: A Mezőgazdasági Lexicon II. kötete. Jkv. 158.
 VII.: Zelenyák J.: A gyógynövények hatása és használata. Ism.
 254. — A fenyőgyantatermelés Magyarországon. Jkv. 238. —
 Kiefern und Fichtenharzgewinnung in Ungarn. Sb. (43). — Újabb
 eszközök ismertetése. Jkv. 240. — Neuere Utensilien. Sb. VIII.
 (30).
 IX.: A magyarországi fenyőgyanta vizsgálata. Jkv. 299. — Die Unter-
 suchung des ungarischen Kiefern- und Fichtenharzes. Sb. (73).
 XII.: Adatok a Lavatera thuringiaca levélanatómiájához. Jkv. 39. —
 Beiträge zur Blattanatomie der Lavatera thuringiaca. Sb. (8).
 XIII.: A hazai safrányról. Jkv. 46. — Über eine einheimische Safran-
 Kultur. Sb. (20).
 XIV.: Adatok a Rubus-levél kémiaiájához. Jkv. 202. — Beiträge zur
 Chemie des Rubus-Blattes. Sb. (128).
 XV.: Adatok a szederlevelek kémiai összetételének ismeretéhez. 94.
 Beiträge zur Kenntnis der chemischen Zusammenstellung Brom-
 beerblätter. (29).
 XVIII.: A Plantago magvak csirázása. Jkv. 59. — Über die Keimung
 der Plantago-Samen. Sb. (16).
 XIX.: A hazai drogok minősége. Jkv. 122. — Die Qualität der
 heimischen Drogen. Sb. (21).
 XXII.: Gyógynövényeink magjainak térfogata. Jkv. 156. — Das
 Volumengewicht der Samen unserer Arzneipflanzen. Sb. (54).
 XXVI.: A magyar székfűvirág törpesége. Jkv. 53. — Die Zwerghaftig-
 keit der ungarischen Kamille. Sb. (63). — Az Alternaria crassa-tól
 megtámadott Datura-szelek alkaloidtartalma. Jkv. 114. — Der
 Alkaloidgehalt der von Alternaria befallenden Datura-Blätter.
 Sb. (118).
 XXX.: Vizsgálatok a Digitalis Ujhelyii vegetatív részsein. Jkv. 228.
 — Die histologische Untersuchung der Vegetationsorgane von
 Digitalis Ujhelyii. Sb. (230).
 Augusztin B. és Irk K. XIV.: A budapest-környéki Juniperus drog.
 Jkv. 95. — Über die Juniperus-Droge der Umgebung von Buda-
 pest. Sb. (37).
 Augusztin B. és Schweitzer J. XII.: Az Althea officinalis és a Lava-
 tera thuringiaca levele közti különbségről. 226. — Über den
 Unterschied der Blätter von Althea officinalis und Lavatera
 thuringiaca. (62). Sb. (8).
 Aujeszky A. XIII.: A Koeleria glauca baktériozisáról. 87. Jkv. 113.
 Über die Bakteriose von Koeleria glauca. (40). Sb. (51).
 Balkányi K. IV.: Fazekas Mihály mint természetvizsgáló. Jkv.
 118. — M. Fazekas als Naturforscher. Sb. (62).
 Balogh E. XIII.: Beythe kérdéses arcképéről és könyvtáráról. Jkv.
 47. — Über Beythe's fragliches Bildniß und seine Bibliothek.
 Sb. (21).
 Ballenegger R. XXI.: A mészkérdés. Jkv. 100. — Die Kalkfrage. Sb.
 (17).
 XXV.: Azzi „Les climats du blé dans le monde“ (Könyvismertetés,
 Besprechung). Jkv. 163. Sb. (29).
 XXVII.: Az V. nemzetközi botanikai kongresszus. Jkv. 126. — Über
 den V. internationalen bot. Kongreß. Sb. 128.
 XXVIII.: Az V. nemzetközi bot. kongresszus. 70.
 XXX.: A gyümölcsfák gyökerének alkalmazkodása a talajviszonyok-
 hoz. Jkv. 115. — Die Anpassung des Wurzelsystem der Obst-
 bäume an die Bodenverhältnisse. Sb. 119.
 Bányai J. X.: A Thladiantha dubia Bunge hazai előfordulása. Jkv.
 154.; 186. — Thladiantha dubia in Ungarn. Sb. (35).

- XI.**: Adatok Abrudbánya környékének flórájához. 116. Egy térkép. — Beiträge zur Flora der Umgebung von Abrudbánya (51). Sb. (35).
- Bárány L. XXII.**: Borbás Vincze egri diákévei. 1. — V. v. Borbás Studienjahre. (1). — Borbás Vince diákévek Jkv. 153. — Vincenz v. Borbás Studienjahre. Sb. (35). — A *Sibiraea croatica* Deg. szövettani viszonyai. Jkv. 156. — Die anatomische Verhältnisse von *Sibiraea croatica*. Sb. (34).
- XXIII.**: Adatok a *Sibiraea croatica* Deg. vegetatív szerveinek szövettani ismeretéhez. 44. — Beiträge zur Histologie der Vegetationsorgane von *Sibiraea croatica* Deg. (9). — Gárdonyi Géza botanikai hagyatéka. Jkv. 100. — Der botanische Nachlaß G. Gárdonyis. Sb. (13).
- Barcsa J. VI.**: Emlékbeszéd Diószegi Sámuelről. 77. Jkv. 100.
- Barcsy J. XIII.**: A régi szótárak növényei. Jkv. 46. — Calepinus és Szenczi Molnár Albert szótárai. Jkv. 81. — Über die Pflanzen der alten Wörterbücher. Sb. (20). (37).
- Barna B. V.**: Van-e különbség a vadon élő és a mivelt Gramineák anyarozs betegsége között? Jkv. 35. — Gibt es einen Unterschied zwischen der Mutterkornkrankheit der wildvorkommenden und der kultivierten Gramineen. Sb. (9).
- Barra I. XXIX.**: A szőlőfajták levegőnyílásának fluktuációja. 25. — Über die Fluktuation der Spaltöffnungen bei Rebensorten. 47.
- Bartal K. II.**: *Schoenus ferrugineus* L. Szepesmegyében. Jkv. 94. — Adatok a Baba-hegycsoport és környéke növényzetének ismeretéhez. 97. 145. Jkv. 189.
- VIII.**: Adatok Szekszárd környékének flórájához. Jkv. 245. — Daten zur Flora der Umgebung von Szekszárd. Sb. (63).
- IX.**: Adatok Szekszárd környékének flórájához. 55. — Beiträge zur Flora der Umgebung von Szekszárd. (2).
- Bartha A. XXX.**: *Dracocephalum ruyschiana* a Bükkhegységben. Jkv. 114. — Das Vorkommen d. *Dracocephalum ruyschiana* im Bükkgebirge. Sb. 119.
- Beke O. XXIX.**: Magyar növénynevek származása. Jkv. 95. — Néhány magyar növénynév származása. 159. — Etymologie der ungarischen Pflanzennamen. Sb. 98. — A *Ribes grossularia* magyar népies nevei. Jkv. 173. — Die ungarischen volkstümlichen Namen des *Ribes grossularia*. Sb. 178.
- XXX.**: A tátorján irodalmáról. Jkv. 110. — Die Literatur und die Herkunft der *Crambe Tataria*. Sb. 117. — Valóságos és látszólagos sajtóhibák növényneveinkben. Jkv. 114. — Echte und scheinbare Druckfehler in den ungarischen Pflanzenbenennungen. Sb. 119.
- Beluleszko S. II.**: Róth Róbert: A magyarhoni Erica-félék összehasonlító levélanatómiája. Ism. 25. Jkv. 36. — Leffler András dr.: *Polygonum arenarium* W. K. vegetatív szerveinek anatómiája. 26.
- Benkovits K. XXIV.**: A m. kir. Bánya- és Erdőmérnöki főiskola botanikuskertje és Növénytani Intézete. 185. Jkv. 208. — Das botanische Institut und der botanische Garten d. kön. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen in Sopron. (46). Sb. (51).
- Bernátsky J. I.**: A lokvai hegység növényformációi Bázias és Fehértéplom vidékén. 29. — A futóhomok növényzete a Keleti-Tenger partvidékén. Jkv. 80.; 159. — *Crypsis alopecuroides* × *schoenoides*. Jkv. 122.
- III.**: A *Polygonatum* és vele rokon növények rendszertani anatómiája. 49. Jkv. 94. — A *Ruscus-phyllocladium* kérdéséhez. Jkv. 87. — Harasztok a deliblái homokon. Jkv. 92. — Beiblatt: Bd. III. Nr. 1—2, 3, 4. — Zur systematischen Anatomie der Conval-

- larieae, Parideae und Polygonateae. (18). — Zur Frage des Ruscus—Phyllocladiums. Sb. (25). — Farne im Deliblater Sande. (27).
- IV. Az Asparagus másodlagos ivari különbsége. Jkv. 170. Beiblatt Bd. IV. Nr. 1, 2, 3, 4.
- V.: Az Asparagus másodlagos ivari különbségéről. 3. — Újabb vizsgálatok a Polygonatum-félék anatómiájára vonatkozólag. Jkv. 30. — A Polygonatum-félék rendszertani anatómiája. 111. — Az Ophiopogon és Convallaria-félék természetes rokonságáról. Jkv. 155. — Über die sekundäre Geschlechts-differenzierung bei Asparagus. (2). Sb. IV. (74). — Neuere Untersuchungen über die Anatomie der Polygonateen. Sb. (8). — Systematische Anatomie der Polygonateen. (24). — Über die natürliche Verwandtschaft der Ophiopogoneen und Convallarieen. Sb. (35).
- VI.: Staub M. „A Balaton-vidéki növényfenológiai megfigyelések“ című művéről. Ism. 30. — Staub M. Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees. Sb. (10). — Staub M. posthumus növényphenológiai művéről. Jkv. 38.
- VII.: A Convallaria és Ophiopogon félékről. 41. — Über die Convallarien und Ophiopogonoideen. (9). — Egy ritka Euphorbia fajunkról. Jkv. 37; 116. — Über eine seltene ungarische Euphorbia Art. Sb. (15); (18). — Iris tanulmányok. Jkv. 239. — Iris—Studien. Sb. (44).
- VIII.: Iris tanulmányok. 64. — Iris Studien. (8). — A Margit-sziget növényzete és a növénykert ügye. Jkv. 322. — Die Vegetation der Margit-Insels (Budapest) und die Angelegenheit des botanischen Gartens der Universität. Sb. (77).
- IX.: Adatok a biologia elméletéhez. I. közl. Jkv. 298.
- X.: Az oltványkészítésre használt szőlővesszőről. Jkv. 53. — Über die zur Veredelung zu verwendenden Weinreben. Sb. (10).
- Bezdek J. IV.: Tókécs Lajos „Temesvár környékének edényes növényzete“. Ism. 106. — A szentgyörgyi Sur-erdő. Jkv. 169. — Borovszky Samu „Magyarország vármegyéi és városai“. Pozsony-vármegye kötete. Ism. 33. — Der Sur-Wald bei Szent-György. Sb. (74).
- XI.: Néhány tropikus botanikus kertről és a bronxparki növénytanintézetéről. Jkv. 43; 64. — Über die bot. Gärten und Museen von Peradenya, Tokyo und Bronxpark. Sb. (12).
- XII.: A növénytan tanítása a középiskolákban. Jkv. 254. — Über den Unterricht der Botanik in den Mittelschulen. Sb. (72).
- Bihari Gy. XIII.: Rumex pseudonatronatus Borb. Jkv. 48; 58. — Über Rumex pseudonatronatus Borb. (51). Sb. (21).
- Biró L. XX.: Utazásom Kréta szigetén. Jkv. 114. Meine Reise auf der Insel Kreta. Sb. (17).
- Bittera M. XIX.: A Szénsavtrágyázás. Jkv. 124. — Über die Kohlen-säuredüngung. Sb. (22).
- Blattny T. IX.: A Syringa Josikaea Jacq. elterjedéséhez. Jkv. 65.; 165. — Zur Verbreitung von Syringa Josikaea Jacq. Sb. (23); (51). — Adatok a molyhos tölgy elterjedéséhez. Jkv. 65; 240. — Beiträge zur Verbreitung von Quercus lanuginosa. Sb. (25); (51).
- XI.: Megjegyzések Pax: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“ c. munkájához. 185. Jkv. 218. — Bemerkungen über F. Pax: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“. (58). Sb. (50). — Újabb adatok a Syringa Josikaea elterjedéséhez. Jkv. 225. — Neue Daten zur Verbreitung von Syringa Josikaea. Sb. (50).
- XII.: Adatok az ezüsthárs (Tilia tomentosa) északi határának megállapításához. Jkv. 91; 165. — Beiträge zur Feststellung der nördliche Grenze der Silberlinde. (38). Sb. (16). — Újabb

- adatok a *Syringa Josikaea* elterjedéséhez. 12. — Neuere Standorte der *Syringa Josikaea*. (3).
- Bodnár J. XIII.**: A cukorrépa gyökérfarokrothadásának biokémiai vizsgálata. Jkv. 114. — Biochemische Untersuchung der Wurzelfäule der Zuckerrübe. Sb. (51).
- XIV.**: A zimáz és karboxiláz enzimek a burgonya és cukorrépa raktározó szerveiben. Ism. 122. — Die Zymase und Karboxilase in den Speicherungsorganen der Kartoffel und der Zuckerrübe (Ref.) (97). — Újabb adatok a növényi lélekzés biokémiai ismeretéhez. Jkv. 203. — Über Beiträge zur biochemischen Kenntnis der Pflanzenatmung. Sb. (128).
- XXI.**: Az üszög elleni védekezés biokémiája. Jkv. 101. — Die Biochemie der Abwehrmittel des Brandes. Sb. (18).
- Borbás V. I.**: *Salvia*-ink bővebb ismeretéhez. 24.
- III.**: Fias burgonyák. Jkv. 87.
- Boros Á. XV.**: *Lecanora crassa* bemutatása. Jkv. 122. Sb. (35). Újabb adatok Budapest környéke növényzetéhez. Jkv. 184. — Neuere Daten zur Vegetation der Umgebung Budapest's. Sb. (65). — A *Selaginella helvetica* újabb budapesti előfordulása. Jkv. 70. — Ein neues Vorkommen der *Selaginella helvetica*. Sb. (15).
- XVI.**: Újabb adatok Budapest környéke növényzetéhez. 116. — Neuere Daten zur Vegetation der Umgebung von Budapest. (47).
- XVII.**: Újabb adatok Pest és Esztergom megye flórájához. Jkv. 99. — Neue Daten zur Flora der Komitate Pest und Esztergom. Sb. (46). — Die interessanteren Moos und Farnarten auf dem Gebiete der Komitate Pest und Esztergom. Sb. (46).
- XVIII.**: Újabb adatok Közép-Magyarország flórájának ismeretéhez. 59; Jkv. 62. — Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flora Mittelungarns. (16). Sb. (20). — Geotropismus a mohagyepen. Jkv. 61. — Einfluss des Geotropismus an Moosrasen. Sb. (20).
- Balogh K. A virágos Mecsek. Jkv. 62. — Balogh K. Der blumenreiche Mecsek. Sb. (20).
- XIX.**: Mult évi botanizálásom a nyírbátori Bátorligetben. Jkv. 124. — Botanisieren im Bátorliget bei Nyírbátor im vorigen Jahre. Sb. (22). — Újabb adatok Közép-Magyarország flórájához. Jkv. 124. — Neuere Beiträge zur Flora Centralungarns. Sb. (23).
- XX.**: A hazai *Verbascum*-fajok trichoma-képletei, különös tekintettel a hybridekre. Jkv. 108. — A Nyírség *Pulsatilla*-jai. Jkv. 114. — A *Thamnum alopecurum* a Pilishegységen. Jkv. 107. — *Thamnum alopecurum* im Pilis-Gebirge. Sb. (10). — Über die Haargebilde der ungarischen *Verbascum*-Arten. Sb. (16). — Die *Pulsatilla*-Arten am Nyírség. Sb. (17).
- XXI.**: Florisztikai közlemények. I. közl. 64. Jkv. 100. — Floristische Mitteilungen. I. Mitteil. (10). Sb. (18). — Néhány növény tölevéléről és heterophylliájáról. Jkv. 100. — Über die Grundblätter und die Heterophyllie einiger Pflanzen. Sb. (17). — Adatok Békés és Bihar megyék síkjainak flórájához. Jkv. 100. — Beiträge zur Flora des Flachlandes in den Komitaten Békés und Bihar. Sb. (18). — Adatok a Nyírség flórájához. Jkv. 101. — Beiträge zur Flora des Nyírség. Sb. (18). — Előzetes jelentés a *Nephrodium cristatum* közép-magyarországi felfedezéséről. Jkv. 102. — Vorläufiger Bericht über die Entdeckung von *Nephrodium cristatum* in Mittelungarn. Sb. (18).
- XXII.**: A hazai *Verbascum*-fajok és hybridek trichomáinak rendszertani jelentősége. 4. — Über den systematischen Wert der Trichome der ungarischen *Verbascum*-Arten und Hybriden. (1). — Adatok a tiszántúli szikesek flórájához. Jkv. 147. — Beiträge zur Kenntnis der Flora der Szikböden jenseits der Theiss. Sb. (32). — Adatok Közép-magyarország mohaflórájához. Jkv. 148. — Beiträge zur Kenntnis der Moosflora von Mittelungarn. Sb. (32).

- A keleméri Mohos-tavak növényzete. Jkv. 153. — Die Flora der Mohosteiches zu Kelemér. Sb. (53). — A Cinclidotus-nemzetség fajai a Duna magyarországi szakaszában. Jkv. 155. — Die Arten der Gattung Cinclidotus in der ungarischen Donau. Sb. (34).
- XXIII.: A Tesselina pyramidata hazai elterjedéséhez. 104. — Zur Verbreitung des Tesselina pyramidata in Ungarn. (15). — Irodalmi ismertetés. Jkv. 92. — Literaturberichte. Sb. (12). — A Senecio umbrosus Tata-Tóváros mellett. Jkv. 184. — Über das Vorkommen von Senecio umbrosus bei Tata-Tóváros. Sb. (30).
- XXIV.: Funaria hungarica újabb termőhelyei. 72. — Neue Standorte der Funaria hungarica. (15). — Farnos jellegzetes alföldi flórája. 72. — A veregyházi tó növényzete. 75. — Die Flora des Veregyházer Sees. (14). — Az Artemisia scoparia tölevelei. 151. — Die grundständigen Blätter von Artemisia scoparia W. K. (40). — Pá: Pflanzen, als Gesteinbildner. (Könyvismertetés). 141. Jkv. 144. Sb. (38). — Adatok a tizántúli szikesek flórájához. 176. — Beiträge zur Flora der Natronböden jenseits der Theiss. (44). — Papaver hungaricum Borb. helyes értelmezése. 212. — Über Papaver hungaricum Borb. (51). — Közép- és Nyugat-Magyarország Sphagnum-lápjai növényföldrajzi szempontból. Jkv. 67. — Die Sphagnummoore von Mittel- und Westungarn in pflanzengeographischer Beziehung. Sb. (15). — Az Elatine hungarica és az E. ambigua újabb hazai termőhelyei. Jkv. 208. — Neue Standorte von Elatine hungarica und ambigua. Sb. (51). — Közép- és Nyugat-Magyarország Gentianái az Endotricha-csoportból. Jkv. 207. — Die Gentiana-Arten aus der Sect. Endotricha in Mittel- und Westungarn. Sb. (51).
- XXV.: Könyvismertetések. Jkv. 165. — Literaturbesprechungen. Sb. (29).
- XXVI.: Soó R. Syst. Monogr. der Gattung Melampyrum. Ism. 36. — Hirmer, Handbuch der Paläobotanik. Ism. 57. — Himmelsbauer—Hollinger: Drogenweltkarte. Ism. 58. — Mönkemeyer, Die Laubmoose Europas. Ism. 58. — A Duna-Tisza köze kőriserdői. Jkv. 56. — Die Eschenwäldungen zwischen der Donau und der Theiss. Sb. 66. — Kovács F.: Óbecse határának virágos növényei. Jkv. 115. — L. Loeske, Die Laubmoose Europas. Jkv. 115. — Annales Bryologici. Jkv. 115. — Revue Bryologique. Jkv. 115. Sb. 118.
- XXVII.: A páfrányok alföldi előfordulásához. 77. — Kovács F. Óbecse határának virágos növényei. Ism. 48. — Soó R. Revision der Orchideen etc. Ism. 50. — Loeske S. Die Laubmoose Europas II. Ism. 51.
- XXVIII.: Arbeiten zur biologischen Grundlegung der Sociologie. Ism. 145. — Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum ötvenéves jubileumára. Ism. 142. — Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen. Ism. 144. Jkv. 202. — A Székely Nemzeti Múzeum jubileumi évkönyve. Jkv. 150. — Jubilarband des Székler Nationalmuseums. Sb. 159. — Szafer: On the protection of nature in Poland. Jkv. 202. — Thurnwald: Arbeiten zur biologischen Grundlegung der Soziologie. 202. Sb. 207.
- XXIX.: Primula auricula vértess-hegységi termőhelyéről. Jkv. 174. — Über den neu entdeckten Standort der Primula auricula im Vértessgebirge. Sb. 178.
- XXX.: A Primula auricula a Vértess-hegységben. 189. — Primula auricula in Vértess-Gebirge. 191.
- Borsos I. III.: Magyar növénynevek. Jkv. 96. — Ungarische Pflanzennamen. Sb. (27).
- Borza S. X.: Az intregáldi havasi gyopár. Jkv. 151. — Über das Vorkommen des Leontopodium alpinum bei Intregáld. Sb. (34).

- XII.: *Cerastium*-tanulmányok. 41. Jkv. 29. — Études des Céraistes. (2). „*Cerastium*-Studien“. Sb. (7).
- XIV.: Adatok az erdélyi *Fritillaria tenella* ismeretéhez. 188. — Zur Kenntnis der siebenbürgischen *Fritillaria tenella*. (125).
- XV.: Adatok az erdélyi *Fritillaria tenella* ismeretéhez. Jkv. 68. — Zur Kenntnis der siebenbürgischen *Fritillaria tenella*. Sb. (14).
- Bubák F. VI.: Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez. Jkv. 72.; 101. — Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. (19). Sb. (14).
- XIII.: A *Hyphomycetes* új génuszai. 94. Jkv. 113. — Eine neue *Hyphomyceten*-Gattung aus Ungarn. (46). Sb. (51).
- XIV.: Adatok Montenegro gombaflórájához. III. közlemény. 97. Jkv. 202. — Dritter Beitrag zu Pilzflora von Montenegro. (39). Sb. (128).
- Budai J. XIII.: Új hybridek Borsod megye flórájában. 28. Jkv. 46. — Neue Hybriden aus dem Komitate Borsod. (18). Sb. (20).
- Budinszky K. VI.: A protoplazma mozgásáról való ismereteink jelen állása. Jkv. 71. — A protoplazma vizsgálatainak empirikus irányairól. Jkv. 188. — Der gegenwärtige Stand unseres Kenntnisse über die Protoplasma Strömung. Sb. (14). — Über die empirischen Richtungen der Untersuchungen des Protoplasmas. Sb. (64).
- VII.: A protoplazma-mozgásra vonatkozó ismereteink jelen állásának összefoglalása. 67. — Übersichtliche Zusammenfassung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse über die Plasmabewegung. (14).
- Cholnoky B. XIX.: Néhány adat Budapest hidegvizeinek *Bacillariea*-flórájához. Jkv. 125. — Neuere Beiträge zur *Bacillarien*-Flora der kalten Gewässer von Budapest. Sb. (25).
- XX.: Adatok Budapest *Bacillariea*-inak elterjedése ismeretéhez. (66). — Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der *Bacillarien* von Budapest. (5). — Sb. (16).
- XXII.: Újmikrotechnikai eljárások a *Bacillariák* kutatásában. Jkv. 148. — Neue mikrotechnische Verfahren bei der Untersuchung der *Bacillariaceen*. Sb. (32).
- XXIII.: A *Bacillarieák* chromatophoráiról. 107. Jkv. 183. — Beiträge zur Kenntnis des Chromatophorenbaues der Diatomeen. (Zusammenfassung). (15). Sb. (30). — Egy új meteorpapiros-típusról. Jkv. 101.; 132. — Über einen neuen Typus der Meteorpapiere. (21). Ein neuer Typus des Meteorpapiers. Sb. (13).
- XXIV.: Sejtteni adatok néhány *Bacillariacea* ismeretéhez. Jkv. 145. — Kisebb adatok hazánk algáinak ismeretéhez. Jkv. 145. — Geologische Beiträge zur Kenntnis einiger *Bacillariaceen*. Sb. (39). — Kleinere Daten zur Kenntnis der heimischen Algen. Sb. (39).
- XXV.: A *Diatoma vulgare* mag- és sejtosztódása. Jkv. 163. Zell- und Kernteilung von *Diatoma vulgare*. Sb. (20).
- XXVI.: Az auxospóráképzésről. Jkv. 62. — Auxosporenbildung. Sb. 67. — Vizsgálatok Szeged környékének kovamoszatairól. Jkv. 111. — Untersuchungen an Diatomen aus der Umgebung von Szeged. Sb. 115.
- XXVII.: Kokain oldatok hatása a *Cladophorák* akineta képzésére. Jkv. 62. — Wirkung der Kokain-Lösungen auf die Akinetenbildung der *Cladophoren*. Sb. 73. — A moszatsejtek plasmolyse. Jkv. 65. — Über Plasmolyse der Algenzellen. Sb. 74. — A *Pennatae* csoport kovamoszatainak ivaros szaporodása. 81. — Die geschlechtliche Vermehrung der Kieselalgen der Gruppe *Pennatae*. 100.
- Csapodi I. V.: A *Peganum Harmala* ügyében. Jkv. 155. — Der Erhaltung des *Peganum Harmala* am Gellérthegey in Budapest. Sb. (35).

- VI.: Diószegi mint nyelvész 96.; Jkv. 100.
 Csapodi V. XX.: Növényakvarellek. Jkv. 156. — Pflanzenaquarelle. 56. (17).
 Csávolszky M. V.: Kutatás a növénynevek keletkezése körül. Jkv. 105. — Adatok Nagybánya és vidéke növényzetének ismeretéhez. Jkv. 156. — Forschungen über die Entstehung der Pflanzennamen. Sb. (34).
 Cserey Á. IV.: A mohák higroszkópos természete. 7; Jkv. III. 131. — Die hygroskopische Natur der Moose. (1). Sb. III. (33).
 Degen Á. II.: Előterjesztés a botanikai nomenklatura ügyében. Jkv. 190. — Magyar fűvek gyűjteménye. II. és III. köt. Jkv. 191.
 III.: Brandza Dimitrie egyik hátrahagyott cikkéről. Jkv. 92. — D. Brandza: Plante noue din Romania. Sb. (27).
 VII.: A Castalia kérdéshez. 133.
 XIX.: A Notholaena Marantae (L.) R. Br. felfedezése a Balaton melőlén. 105—109. Jkv. 122. — Über die Entdeckung der Notholaena Marantae (L.) R. Br. im Balatonsee Gebiete. (17). Sb. (21)
 Irodalmi ismertető. Rapaics Raymund: Az Alföld növényföldrajzi jelleme. 109—111. Jkv. 124. — Literaturberichte. R. Rapaics: Der Pflanzengeographische Charakter des ungarischen Tieflandes. (18)—(20). Sb. (22).
 XX.: A Riccia Frostii Austin, R. cimmutata Jack és Ricciocarpus natans (L.) Corda előfordulása Budapest környékén. 82. — Über das Vorkommen Riccia Frostii Austin, R. cimmutata Jack und Ricciocarpus natans. (L.) Corda in der Umgebung von Budapest. (7). Sb. (16). — A „Marrubium candidissimum L.“ 114. Sb. 16. — Über „Marrubium candidissimum L.“ (26). — Trelease W. „The genus Phoradendron“ c. mű ismertetése. 94. Sb. (17). — A Mendel-féle törvények gyakorlati alkalmazása. Jkv. 114. — Die Rolle der Mendelschen Regeln in der angewandten Botanik. Sb. (17). — Bryologische érdekességek Budapest flórájában. Jkv. 156. — Bryologische Seltenheiten in der Flora von Budapest. Sb. (17). — Wittmack: Landwirtschaftliche Samenkunde. Jkv. 156. — Sb. (17).
 XXI.: A Rhynchostegiella algeriana előfordulása Magyarországon. Jkv. 100. — Das Vorkommen der Rhynchostegiella algeriana in Ungarn. Sb. (17).
 XXIII.: Egy Európában új Herniaria-fajról. Jkv. 98. — Eine Neue Herniaria-Art in der Flora von Europa. Sb. (12). — Két felsőolaszországi Moehringiáról. Jkv. 98. — Über Zwei oberitalienische Moehringia-Arten. Sb. (12). — Clusius botanikai jelentősége. Jkv. 100. — Die botanische Bedeutung Clusius. Sb. (13). Hayek Á.: Allgemeine Pflanzengeographie. Jkv. 184. Sb. (30).
 XXIV.: A Növénytani Szakosztály 300. ülésén tartott elnöki megnyitó 79. — Aus der Eröffnungsrede des Vorsitzenden dr. A. v. Degen gelegentlich der 300-sten Sitzung der botanischen Sektion. (19). — Hayek: Allgemeine Pflanzengeographie. (Könyvismertetés). 54. Az Euphrasia suecica Murb. et Wettst. előfordulása Erdélyben 153. Jkv. 207. — Über das Vorkommen der Euphrasia suecica Murb. et Wettst. in Siebenbürgen (41). Sb. (51). Két új rózsafaj a Tátrából. Jkv. 206. — Zwei neue Rosen aus der Tatra. Sb. (50). — Richter Aladár emlékezete. Jkv. Richter Á. Sb. (51).
 XXV.: Hayek Ágost (nekrológ). Jkv. 170. dr. August von Hayek (Nachruf). Sb. (51). — Hirsch C. Index biologicorum (könyvismertetés). Jkv. 163. Sb. (29). — Johannsen Vilmos (nekrológ). Jkv. 122. Wilhelm Johannsen (Nachruf). Sb. (28).

- XXVI.: Wittmack, Ludwig. Nekrolog Jkv. 55. Sb. 64. — Mekora hideget bír el az őszi búza és az őszi árpa. Jkv. 57. — Pályi Sándor. Nekrolog. Jkv. 112. — Alexander Pályi. Nekrolog. Sb. 116. — A Rosa caesia s a R. rubrifolia Bulgáriában Jkv. 54. — Das Vorkommen von Rosa caesia und R. rubrifolia in Bulgarien. Sb. 64.
- XXVII.: Onosma austriaca Beck Budapest flórájában 102. — Onosma austriaca Beck in der Flora von Budapest 105. — Jkv. 65. — Engler A. Nekrolog. 125. — Sb. 128. — Fleischer M. Nekrolog. Jkv. 71. Sb. 75. — Husnot P. T. Nekrolog. 125. Sb. 128. — Sagorski E. Nekrolog. 65. Sb. 74. — Über einige Pflanzenarten der ungarischen Flora. Sb. 74. — Über den V. internationalen bot. Kongress. Sb. 128.
- XXVIII.: A Marrubium remotum ismertetéséhez. Jkv. 149. — Über Marrubium remotum Ber. 158. — Az V. nemzetközi botanikai kongresszus. I. 59. Jkv. XXVII. 126. — Pótló megjegyzések a Symphytum tanaicense előfordulásához. 155. — Ergänzende Bemerkungen über das Vorkommen von Symphytum tanaicense 154. — A Celtis Tournefortii a horvát tengerparton. Jkv. 146. — Das Vorkommen von Celtis Tournefortii im Kroatischen Küstenland. Sb. 156.
- XXIX.: Megemlékezés Istvánffi Gyuláról. 11. — Gyula von Istvánffi. 22. — A vetőmagvizsgáló intézetek 1931. évi nemzetközi kongresszusa. Jkv. 95. — Internat. Kongreß der Samenkontrollstationen. Sb. 97. — A Galinsoga hispida budapesti előfordulása. Jkv. 97. — Galinsoga hispida in der Flora von Budapest. Sb. 99. — Symphytum foliosum Rehm.-ról. Jkv. 172. — The Form of Symphytum tuberosum. Sb. 178.
- Degen és Lengyel XXI.: R. Wettstein, J. Mattfeld, G. Beck stb. újabban megjelent művei. Jkv. 101.
- Doby G. VII. 1908.: A sóskasavas sók szerepe a csirázásnál. Jkv. 199.; 225. — Über die Rolle der oxalsuren Salze bei der Keimung. (59). Sb. (45).
- IX.: Az oxydazokról. Jkv. 250. — Über oxydasen. Sb. (52).
- X.: Adatok az enzimek élettani jelentőségéhez. Jkv. 135. — Beiträge zur physiologischen Bedeutung der Enzyme. Sb. (35).
- XI.: A burgonya levélsodródásának kémiája. Jkv. 104. — A kukorica csövének oxidázai. Jkv. 104. — Die Chemie der Blattkräuselung bei der Kartoffel. Sb. (35). — Die Oxidasen des Maiskolbens. Sb. (35).
- XIV.: A burgonyalevelek invertáza. (Ism.) 122. — Die Invertase des Kartoffelkrautes. Refer.) (96).
- XXIV.: Az Egyesült Államok felső mezőg. oktatásügyi és kísérletügyi intézményei. Jkv. 206. — Die landwirtschaftlichen Hochschulen und Versuchsanstalten der Vereinigten Staaten von Amerika. Sb. (50).
- Doby G. és Hilgard R. P. XXIV.: Vizsgálatok a növények táplálkozásának biochemiájáról. Jkv. 144. — Untersuchungen über die Biochemie der Ernährung der Pflanzen. Sb. (38).
- Doby G. és Kertész Z. XXIV.: Vizsgálatok a növények táplálkozásának biochemiájáról. Jkv. 144. — Untersuchungen über die Biochemie der Ernährung der Pflanzen. Sb. (38).
- Dubinszky E. VII.: A Dahlia variabilis virágzatának összenövéséről. Jkv. 159. — Über zwei zusammengewachsene Infloreszenzen von Dahlia variabilis. Sb. (31).
- Endrey E. X.: Pöfetegek Ógyalla és Hódmezővásárhely vidékéről. 125. Jkv. 152. — Gasteromyceten au der Umgebung von Ógyalla und Hódmezővásárhely. (18) Sb. (34).

- Entz G. I.:** A Quarnero planktonjáról. Jkv. 79. — A Quarnero Peridineái 83.
- Eperjessy Gy. XXVI.:** Búzafajták csiráztatása lugos és savanyú közegben. Jkv. 55. — Keimung von Weizensorten in basischen und saueren Medien. Sb. 64.
- Ernyey J. III.:** A balsamum hungaricum és az oleum carpaticum történetéből. Jkv. 134. — Növénytani bibliografiánk szláv adatai. 173. Jkv. II. 143. — Geschichte des Balsamum hungaricum und Oleum carpaticum. Sb. (55). — Slavische Beiträge in der botanischen bibliographie Ungarns. (58).
- IV.:** Szikszai Fabriczius Nomenklaturája 1590-ből. Jkv. 41. — Werk von Szikszai Fabriczius aus dem Jahre 1590. Sb. (8).
- VII.:** Orvos-botanikai kertjeink a XVIII. sz. elején. Jkv. 34. — Die medizinisch-botanischen Gärten in Ungarn am Anfang des XVIII. Jahrhunderts. Sb. (8).
- XV.:** A pozsonyi botanikuskert katalogusa 1651-ből. 75. — Verzeichnis des Pozsonyer botanischen Gartens von Jahre. 1615. (19).
- XVIII.:** Fejezetek a hazai füveskönyvek történetéből. Jkv. 61. — Kapitel aus der Geschichte der ungarischen Kräuterbücher. Sb. (20).
- XXII.:** Az ákác vándorlása. Jkv. 95. — Über die Wanderung der Robinie Sb. (12).
- XXIV.:** A Pray-kodex növénynevei. Jkv. 150. — Die Pflanzennahmen des Pray Kodexes. Sb. (40).
- XXVIII.:** Benkő József botanikai működése. Jkv. 155. — Die botanische Tätigkeit von Benkő. Sb. 159.
- XXIX.:** Benkő József természettudományi hagyatéka 56. Jkv. XXVIII. 155. — Der naturwissenschaftlichen Nachlass des J. Benkő 71.
- Fanta A. I.:** Adatok Székesfehérvár növényzeti viszonyaihoz. 56. — III.: Karpellomániás máktermések. Jkv. 89. — Csíkosbogyójú Chasselas-szőlőfűrt. Jkv. 198. — Chasselas-rouge mit scharf gekennzeichneten roten Streifen. Sb. (39). — Teratologisch ausgebildete Mohnkapseln. Sb. (27).
- V.:** Rendellenes növények. Jkv. 50. — Teratologische Pflanzen. Sb. (8).
- Fábián G. III.:** Rendellenes körték. Jkv. 92. — Érdekes kukoricaszár. Jkv. 198. — Teratologisch ausgebildete Birnen. Sb. (27). — Ein interessanter Maisstengel Sb. (39).
- Fehér D.:** XX.: Meyer, Grafe, Molisch, Linsbauer műveinek ismertetése. 95.; 96. — Jaccard, Küster, Baur, Potonié, Graebner és Reianu műveinek ismertetése. 151.
- XXII.:** Abderhalden E.: Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. IX. Teil 1, 2: c. mű ismertetése. 127. — Lundegardh: der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur c. mű ismertetése. 127. — Popoff u. Gleisberg.: Zellstimulationsforschungen c. mű ismertetése. 127. — Benecke-Jost: Pflanzenphysiologie c. mű ismertetése. 127. — Sterp: Elektrophysiologie der Pflanzen c. mű ismertetése. 128. — Trierr.: Chemie der Pflanzenstoffe c. mű ismertetése. 128. — Oltmanns: Morphologie u. Biologie der Algen c. mű ismertetése. 128. — Tschermak: Allgemeine Physiologie c. mű ismertetése. 128. — Engler A.: Die natürlichen Pflanzenfamilien c. mű ismertetése. 129.
- Fehér D. és Szilvási Gy. XXII.:** Egy új festőanyag alkalmazása a bakteriológiában és a szövettanban. 34. Jkv. 156. — Die Anwendung einer neuen Färbemethode in der Bakteriologie und Histologie. (18). Sb. (34).

- Fehér J. VIII.:** A *Convolvulus arvensis* L. kleistogamiája és egyéb virágbiológiai jelenségei. Jkv. 325. — Die Kleistogamie und blütenbiologische Erscheinungen von *Convolvulus arvensis*. Sb. (78).
- IX.:** Párta nélküli és egyéb rendellenességet mutató szarkalávvirágok. Jkv. 131. — Rendellenes virágú *Capsella bursapastoris*. Jkv. 249. — Abnorme Blüten von *Capsella bursapastoris*. Sb. (52). — *Melandryum album* négykarélyú pártalevéllal. Jkv. 249. — *Melandryum album* mit vier Blumenkronenzipfeln. Sb. (52). — Peloriás *Linaria vulgaris* előfordulása Budapesten. Jkv. 300. — Kronlose Blüten und andere teratologische Fälle von *Delphinium consolida*. Sb. (23). — Das Vorkommen der *Linaria vulgaris peloria* nächts Budapest. Sb. (74).
- X.:** A *Convolvulus arvensis* cleistopetaliája és egyéb virágbiológiai jelenségei. 152. — Über die Cleistopetalie und andere Blütenbiologische Erscheinungen bei *Convolvulus arvensis*. (27). — *Melandryum album* négykarélyos pártalevelekkel. 32. — *Melandryum* mit vielrippigen Blumenblättern. (8).
- XI.:** Tátott pártás virágú gyujtoványfű. Jkv. 43. — *Linaria vulgaris* mit offener Blumenkrone. Sb. (12).
- XXVI.:** A *Calistegia sepium* kleistopetaliája. Jkv. 63. — Über Kleistopetalie der *Calistegia sepium*. Sb. 67. — A *Pharbitis purpurea* kleistopetaliája. Jkv. 114. — Kleistopetalie bei *Pharbitis*. Sb. 118.
- XXVII.:** A *Calystegia sepium* és a *Pharbitis purpurea* kleistopetaliája. 38. — Kleistopetalie bei *Calystegia sepium* und *Pharbitis purpurea*. 42.
- XXVIII.:** Über die Wirkung der Strassenbeleuchtung auf den frühzeitigen Laubabfall der Rosskastanien. Sb. 159.
- XXIX.:** Az utcai világítás hatása a vadgesztenyefák korai lombhullására. 76. Jkv. XXVIII. 155. — Der Einfluss der Strassenbeleuchtung auf den Sommerlaubfall der Rosskastanien. 78. — Budapest télen virító növényei. 147. — Die im Winter blühenden Pflanzen. 150.
- XXX.:** Több zölden áttelelő növényt mutat be. Jkv. 115. — Legt mehrere grün überwinternde Pflanzen vor. Sb. 119. — Kleistogamia új esetei pipacs-fajokon. Jkv. 116; 192. — Kleistogamie an Papaver-Arten. 194. Sb. 119.
- Felszeghy E. XXII.:** A *Crassula caespitosa* virágrendellenessége 108. Jkv. 155. — Blütenabnormitäten bei *Crassula caespitosa*. (32). Sb. (35).
- Fenyő B. II.:** Adatok a rézgálic növényélettani hatásának tanulmányozásához. Jkv. 191.
- Fialowski L. I.:** Fügefácskák a Gellérthegyen. 41. — Kérdezett magyar növénynevek megfejtésének állása az 1901-ik év végén. Jkv. 79. — Heinrich Jung: Neue Wandtafeln der Botanik für den Unterricht in der Naturgeschichte. Jkv. 80.
- II.:** A Hoffmann-Wagner-féle Növényatlaszbemutatása. Jkv. 145. — Wagner J. és Mágocsy-Dietz S.: Magyarország növényei. Ism. 134.
- III.:** Gyórfy István gyűjtötte népies és az előadó gyűjtötte irodalmi növénynevek. Jkv. 131. — Ungarische volkstümliche Pflanzennamen. Sb. (35). — H. Heine: „Armensünderblume“ Jkv. 86. Sb. (25).
- Filarszky N. III.:** Magyarország moszatai 12; Jkv. 95. — Die Algen Ungarns. (9).
- IV.:** Kétes nevű *Crocus*-aink. Jkv. 118. — Über unsere *Crocus*-Arten mit zweifelhafter Benennung. Sb. (62).
- XIII.:** Két új *Characium*. 9. — Zwei neue *Characium*-Arten.
- XX.:** Albániai algák. Jkv. 108. — Algen aus Albanien. Sb. (16).
- Flatt K. II.:** *Schoenus ferrugineus*-ről adat. Jkv. 94.

- Fleischmann R. XXV.:** A gabonaszemek megérés előtti csírázása. 146. Jkv. 165. — Keimversuche mit Getreidekörner aus Entwicklungsstadien vor der Reife. (21). Sb. (29).
- Fodor F. IX.:** Adatok a *Cephalaria* fajok histológiájának ismeréséhez. Jkv. 56; 171. — Beiträge zur Kenntnis der Histologie der Gattung *Cephalaria*. Sb. (5); (45).
- XV.:** Tanulmányok a Szörénység és Délduna növényföldrajzához. Jkv. 121. — Studien zur Pflanzengeographie der Szörénység und Délduna. Sb. (54). — Szatmár megye növényföldrajzához vázlata. Jkv. 72. — Entwurf einer Pflanzengeographie des Komitates Szatmár. Sb. (16).
- Fóris F. XXV.:** Adatok a Kudzsi havasok zuzmóflórájának ismeretéhez. 59. Jkv. 121. — Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora des Kudzsirer Hochgebirges (18). Sb. (20).
- XXVIII.:** Heves község zuzmói. 180. — Die Flechten der Gemeinde Heves. 182.
- XXVIII.:** Heves község zuzmói. Jkv. 202. — Die Flechten der Ortschaft Heves. Jkv. 208.
- Fücskó M. VIII.:** A Papilionatae termésházának anatómiai, fejlődéstani és biológiai ismertetése. Jkv. 152; 153; 156. — Anatomie, Entwicklung und Biologie der Fruchtwand der Papilionatae. Sb. (44); (45).
- IX.:** Virágbiológiai megfigyelések a *Campanulák*on. Jkv. 150. — Az *Atriplex* magvak polymorphismusa és csírázóképesége. Jkv. 301. — Polymorphismus und Keimfähigkeit der *Atriplex* Samen. Sb. (74). — Blütenbiologische Beobachtungen an *Campanulaceen*. Sb. (25).
- X.:** Virágbiológiai megfigyelések a *Campanula*-fajokon. 108. — Blütenbiologische Beobachtungen an *Campanula*-Arten (15). — Az aerenchymáról. Jkv. 154. — Über das Aerenchym. Sb. (55).
- XI.:** A burgonya hipertrofiás szövetei. 14. — Die hypertrophischen Gebilde der Kartoffel. (5). — Az *Uránia* szemléltető taneszközök gyára r. t. diapositivjainak jegyzéke. Ism. Jkv. 44. — Csírázó sulyommag. Bemutató. Jkv. 165. — Keimende Samen von *Trapa natans*. Sb. (56).
- XII.:** Néhány kétszikű növény sziklevelének regeneráló sarjadzása. III.—IV. táblával. 147. Jkv. 178. — Über Regenerationserscheinungen an den Keimblättern einiger dikotylen Pflanzen Mit Taf. III.—IV. (27). Sb. (59). — Tanulmányok a növények hygroszkopos mozgása köréből. Ism. 158. — Studien über die hygroskopischen Bewegungen der Pflanzen. (25).
- XIII.:** A *Fritillaria imperialis* teratológiás himvirágai. Jkv. 81. — Teratologische männliche Blüten von *Fritillaria imperialis*. Sb. (57). — Az eperfa parthenokarpiája. Jkv. 114; 128. — Die Parthenokarpie des Maulbeerbaumes. (56). Sb. (51).
- XIV.:** Az *Atriplex hortense* és *Atriplex nitens* heterokarpiája. 12. — Über die Heterokarpie von *Atriplex hortense* und *Atriplex nitens*. (5).
- Fütő M. III.:** *Polypodium vulgare* L. és *Polypodium vulgare* γ . *serratum* Willd. Jkv. 198; Sb. (59).
- IV.:** *Polypodium vulgare* L. és *Polypodium vulgare* γ . *serratum* Willd. 22. — *Polypodium vulgare* L. und *Polypodium vulgare* γ . *serratum* Willd. (5).
- Gabnay F. I.:** A fák gyűrűzésének következményeiről. Jkv. 120. — A növény és állatvilág határterülete. Jkv. 122. — A gyalogfenyő boróka életkora és törzsvastagsága. Jkv. 161.
- III.:** Termését későn hullató vadgesztenyefa. Jkv. 88. — Rosskastanienbaum mit abnormal spät abfallenden Früchten. Sb. (26).

- VI.: Magyarország nevezetesebb fáiról. Jkv. 136. — Photographien mehrerer merkwürdiger Bäume. Sb. (62).
- IX.: A kátrány mérgező hatása a cambiumra. Jkv. 298. — Die giftige Wirkung des Teers auf das Cambium. Sb. (73). — Hangszerfák. Jkv. 501. — Musikinstrumenthölzer. Sb. (74).
- XII.: A kátrány növénymérgező hatása. Jkv. 178. — Die giftige Wirkung des Theers auf die Pflanzen. Sb. (40).
- Galambos M. XVI.:** A hazai Thymelaeaceák szövettana. 69. Jkv. 129. — Die Histologie der ungarischen Thymelaeaceae. (25). Sb. (48).
- XXVI.: Apró közlemények. 69. 118.
- XXVII.: Apró közlemények. 79.
- Gams H. XXIII.:** Die Geschichte der Eichenwälder. Jkv. 94. Sb. (12).
- Gáyer Gy. XII.:** Viola Sziliana Borb. Jkv. 91; 80; (15). Sb. (16).
- XIII.: A magyar flóra Pulmonaria stiriaca. 62. Jkv. 77. — Die Pulmonaria stiriaca der ungarischen Flora. (54). Sb. (37).
- XVIII.: Pozsony környékének szedrei. Jkv. 60. — Die Rubi der Umgebung von Pozsony. Sb. (19).
- XX.: Szenczy Imre herbáriuma. Jkv. 108. — Über das Herbarium von E. Szenczy. Sb. (16).
- XXI.: Néhány érdekes páfrány dunántúli előfordulása. 79.
- XXII.: Szenczy Imre herbáriuma. 105. — Das Herbarium von E. Szenczy. (51). — Vas vármegye növényföldrajza. Jkv. 155. — Die Pflanzengeographie des Komitates Vas. Sb. (54).
- XXV.: Dendrologiai jegyzetek. Jkv. 172. — Dendrologische Notizen. Sb. (34).
- XXVIII.: A gesztenye magyarországi termésváltozatai. Jkv. 147. — Die ungarischen Fruchtvariationen der Edelkastanie. Sb. 157.
- Gimesi N. XVIII.:** A Bidens tripartitus elzöldült virágzata. 10. Jkv. 60. — Vergründung der Blütenköpfchen von Bidens tripartitus. (4). Sb. (19).
- XIX.: A Bidens-fajok virágának fejlődése (6 mikrophotografiával). 66–80. Jkv. 121. — Die Entwicklung der Blüte bei den Bidens Arten. (12). Sb. (21).
- XX.: Attheya és Rhizosolenia a magyar phytoplanktonban. Jkv. 107. — Attheya und Rhizosolenia im ungarischen Phytoplankton. Sb. (16).
- XXI.: Újabb planktonkutatósi módok. Jkv. 101. — Neue Plankton Untersuchungsmethoden. Sb. (18).
- XXII.: Planktontanulmányok. Jkv. 152. — Az ultraszűrők elmélete és alkalmazása a botanikában. Jkv. 152. — Planktonstudien. Sb. (32). — Die Theorie und die Anwendung der Ultrafilter in der Botanik. Sb. (35).
- XXIII.: A cellulose és más növényi eredetű kolloidok röntgenogrammetriájáról. 1. Jkv. 98. — Über die Röntgenogrammetrie der Cellulose und anderer pflanzliche Kolloiden. (1). Sb. (12). — Hydrobiologiai tanulmányút. Jkv. 27. — Hydrobiologische Studienreise. Sb. (12).
- XXV.: Adatok a Trachelomonas volvocina osztódásához. Jkv. 163. — Beiträge zur Teilung von Trachelomonas volvocina. Sb. (20).
- XXVIII.: Mikrofotografálás kiskamrákkal. Jkv. 202. — Mikrophotographie mit Kleinkamera. Sb. 207.
- Gombocz E. I.:** Sopron környékének edényes flórája. 33.
- II.: Az első magyar növényenumeráció Deccardtól. Jkv. 94.
- IV.: Sopron-vármegye növényföldrajza és flórája. Jkv. 39. — Die Pflanzengeographie und die Flora des Soproner Komitates. Sb. (8).
- VII.: A Populus fajok rokonsági viszonyai, tekintettel a fosszil fajokra. Jkv. 33. — Verwandtschaftliche Verhältnisse der Populus-Arten. Sb. (8).

- VIII.: Az algeri botanikus kert ismertetése. Jkv. 58. — Tuniszi növények. Jkv. 57. — Pflanzen aus Tunis. Sb. (43). — Növényanatomiai terminológiánk fejlődése. Jkv. 324. — Die Entwicklung der pflanzenanatomischen Terminologie in Ungarn. Sb. (78). — Algierer botanische Garten. Sb. (43).
- IX.: Adatok az újabbkori magyar botanika történetéhez. I. közl. Brassai S. Jkv. 303. — Graumann S.: Magyar növénynevek szótára. Ismertetés. Jkv. 132. — Beiträge zur neueren Geschichte der ungarischen Botanik. I. Mitt. Sb. (74).
- X.: Adatok az újabbkori magyar botanika történetéhez. II. közl. Jkv. 53. — A „Magyar Fűvészkönyv“ történetéhez. 185. Jkv. 196. Pótlék a *Populus* genus monografiájához. 23. Jkv. 52. — Contributions supplémentaires à la „Monographie du genre *Populus*“. (6). Sb. (10). Beiträge zur Geschichte der ungarischen Botanik. Sb. (10). — Zur Geschichte des Magyar Fűvészkönyv. Sb. (36).
- XI.: A pesti egyetemi botanikus kert és tanszék története. Jkv. 42. — Zur Geschichte des botanischen Gartens und des Lehrstules der Botanik der Pester Universität. Sb. (12). — Green: „History of Botany 1860–1900“. Jkv. 164. Sb. (36).
- XII.: A „Plantae rariores“ története. Jkv. 252. — Zur Geschichte der „Plantae rariores“. Sb. (71). — Kitaibel és Schultes. Jkv. 252. Sb. (71).
- XIII.: Adatok az újabbkori magyar botanika történetéhez. II. közl. 66. — Beiträge zur Geschichte der neueren Botanik in Ungarn. (6). — Az árvalányhaj mint betegségokozó. Jkv. 49, 107. — Das Federgras als Krankheitsursache. (49). Sb. (21). — Linné és a magyar botanika. Jkv. 115. — Linné und die ungarische Botanik. Sb. (52). — Márkus Sándorról és Schönbauer Vincéről. Jkv. 49. — Über S. Márkus und V. Schönbauer. Sb. (21).
- XVIII.: Beythe András „Füves könyvének“ kritikája. 29. Jkv. 60. — Über Andreas Beythes „Kräuterbuch“. (13). Sb. (19). A magyar növénytani irodalom repertoriuma. Jkv. 61. — Repertorium der ungarischen botanischen Literatur. Sb. (19).
- XIX.: Adatok az újabbkori magyar botanika történetéhez. III. közl. Nagyajtai Cserey Farkas. 2–7. Jkv. 123. — Beiträge zur Geschichte der ungarischen Botanik neuerer Zeit. III. Mitteilung. Wolfgang Cserey von Nagyajta. (1). Sb. (22). — Irodalmi ismertető. Biologische Schularbeit. 112. Jkv. 121. Sb. (21). — Willstätter R. anthocyan vizsgálatai és az anthocyan biológiai jelentőségének kérdése. Jkv. 123. — Die Untersuchungen R. Willstätters über die Anthocyane. Sb. (22).
- XX.: Jelentés a Szakosztály 1920. és 1921. évi működéséről és a Botanikai Közleményekről. 110. — Tudósítások a Szakosztály üléseiről. 105, 156. — A *Syringa Josikaea* történetéhez. 156. — Sitzungsberichte. (15). — Mendel élete és munkássága. Jkv. 114. — Das Leben und Schaffen G. Mendels. Sb. (17).
- XXI.: Szakosztályi ügyek. 98. — Sitzungsberichte. (17). Hirek. 102. — A *Xanthium spinosum* vándorlása. 79. — Apróságok és curiosumok a magyar botanika történetéből. Jkv. 100. — Kleinigkeiten aus der Geschichte der ungarischen Botanik. Sb. (17). H. O. Juel: Studien in Buer's hortus siccus. Jkv. 101.
- XXII.: A Salicaceae rendszertani helyzete. 15. Jkv. 156. — Die systematische Stellung der Salicaceen. (10). Sb. (34). — Mi a *Prunus hungarica* L.? 37. Jkv. 148. — Was ist *Prunus hungarica* L.? (19). Sb. (32). — A *Dictamnus albus* mint bőrizgató növény. Jkv. 152. — Méhes Gy. és Karl J.: Természethistória I. c. műnek ismertetése. 123. — Janchen E.: Die in Deutschland und Österreich wirkenden Botaniker c. mű ism. 124. — Szakosztályi

- ügyek. 147. — Sitzungsberichte. (32). — Jelentés a Szakosztály 1922. és 1923. évi működéséről és a Botanikai Közleményekről. 148. — Hirek. 157. — *Dictamnus albus* als hautreizende Pflanze. Sb. (33). — A magyar flóra eddigi kutatói. Jkv. 156. — Die bisherigen Forscher der ungarischen Flora. Sb. (34). — A *Populus alba* és a *P. tremula* magyarországi alakköre. Jkv. 154.
- XXIII.: Die Formen von *Populus alba*. Sb. (29). — Jelentés a Szakosztály 1924. évi működéséről és a Botanikai Közleményekről. 91. — Megemlékezés *Clusius*ról. Jkv. 100. — Erinnerung an *Carolus Clusius*. Sb. (13). — A *Populus alba* és a *P. tremula* magyarországi alakköre. III. Jkv. 179. — Der ungarische Formenkreis von *Populus alba* und *P. tremula*. Sb. XXII. (33). XXIII. (29). — Mesterséges *Populus alba* × *tremula* hybridék. Jkv. 184. — Künstliche Hybriden zwischen *Populus alba* und *tremula*. Sb. (50).
- XXIV.: A sejtszótódás újabb megvilágításban. Jkv. 206. — Der Physiologie der Zellteilungen. Sb. (50).
- XXV.: Vizsgálatok a hazai nyárfákon. 5. — Untersuchungen über ungarische Pappelarten. (2).
- XXVI.: A mitogenetikus sugarak problémájának mai állása. Jkv. 54. — Mitogenetische Strahlung. Sb. 64.
- XXX.: Weiss E. man. nek a Nemzeti Múzeum birtokában lévő gyűjtéséből a Kétsziküeket ismerteti. Jkv. 110. — Über die Bearbeitung der im Besitze des Ung. Nationalmuseums befindlichen ostasiatischen Sammlung E. Weiss. Sb. 117. — A mitogenetikus sugarak. Jkv. 111. — Die mitogenetische Strahlung. Jkv. 118.
- Göllner J. XXIX.: A *Colletotrichum lagenarium* egyik új alakjáról. 73. — Über eine neue Entwicklungsform von *Colletotrichum lagenarium*. 75.
- Greguss P. XII.: A Suriáni tengersizemek kovamoszatai. VI—VII. táblával. 202. Jkv. 252. — Die Kieselalgen der Meeraugen von Surian. Sb. (71).
- XXII.: A szomorú fű ágai hím- és nővirágokkal. Jkv. 81.
- XVI.: Gondolat a növényország polyphyletikus fejlődéséhez. Jkv. 65. — Gedanken zur polyphyletischen Entwicklung des Pflanzenreiches. Sb. (21).
- XVII.: A *Funkia cordata* rendellenes villás érelágazása. 79. — Abnormale gabelige Aderverzweigung an einem Blatte von *Funkia cordata*. (39). — Számtani törvényszerűség a növényország nemzedékváltozásában. Jkv. 92. — Mathematische Gesetzmässigkeit in dem Generationswechsel des Pflanzenreichs. Sb. (44). — Über abnormale gabelige Aderverzweigung an einem Blatte von *Funkia cordata*. Sb. (44).
- XXVIII.: Az Ephedrák epidiphragmájának ökológiai jelentősége. 1. Jkv. 60. — Die Ökologische Bedeutung des Trennungsgewebes an den Asten der Ephedreen. (1). Sb. (19).
- XXI.: A paraphylliumok fejlődéstörténeti jelentősége. 70. — Die entwicklungsgeschichtliche Bedeutung der Paraphyllien. (15). — Egy növényfiziológiai eszköz bemutatása. Jkv. 100. — Válasz egy bírálatra. Jkv. 100. — Ein einfacher pflanzenphysiologischer Apparat. Sb. (18). — Antwort auf eine Kritik. Sb. (18).
- XXII.: A lombosmohok sporafésésegei. Jkv. 148. — Über die Sporensorten der Laubmoose. Sb. (32). — A Ginkgo magvainak természete. Jkv. 152. — Über die Natur der Ginkgo Samen. Sb. (33).
- XXIII.: A mogoró szaporodószerveinek megoszlása. Jkv. 101; 158. — Die Verteilung der Geschlechtsorgane bei dem Haselnuss-Strauche. (28). Sb. (15).

- XXIV.: A kétlaki és egylaki növények virágporszeme. Jkv. 69. — Das Pollenkorn der diözischen und monözischen Pflanzen. Sb. (14).
- XXV.: Adatok a növények ugrásszerű növekedéséhez. Jkv. 122. Angaben zum sprungweisen Wachstum der Pflanzen. Sb. (28). — Desmidiaceák a Suriáni tengerszemből. Jkv. 169. Desmidiaceen aus dem Meerauge Surian. Sb. (31). — A Kudzsiri havasok nyári növényzete. Jkv. 169. Die Sommervegetation des Kudzsirer Gebirges. Sb. (31).
- XXVI.: A Bryonia dioica virágporszemeinek nagysága és a nemiség meghatározása. 18. Jkv. 56. — Die pollengrösse von Bryonia dioica und die Geschlechtsbestimmung 21. — Desmidiaceák a Suriáni tengerszemből. 23. — Desmidien aus dem Meerauge von Surian 25. — Die Grösse der Pollen von Bryonia dioica und die Bestimmung ihres Geschlechtes. Sb. 66.
- Gyelnik V. XXIV.: Peltigera-tanulmányok. Jkv. 68.; 122. — Peltigera Studien. (35). Sb. (13). — Adatok Japán Peltigeriájának ismeretéhez. Jkv. 68. — Beiträge zur Kenntnis der Peltigerarten von Japan. Sb. (13).
- XXV.: Lichenologiai közlemények. Jkv. 122. — Lichenologische Mitteilungen. Sb. (28).
- XXVI.: Anders: Die Strauch- u. Laubflechten Mitteleuropas. Jkv. 114. — Thome—Migula: Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Jkv. 114. — Sb. 118.
- XXVII.: Anders, Die Strauch und Laubflechten Mitteleuropas. Ism. 52. Thomé—Migula: Flora v. Deutschland. XII. Die Flechten. Ism. 52. — Tanulmányok a Nephroma és Alecatoria-genuszokon. Jkv. 65. — Nephroma und Alecatoria-Studien. Sb. 74. — H. Magnusson: Monograph of the Genus Acarospora. Jkv. 70. Sb. 75.
- XXVIII.: A Parmelia Pokorny rokonságáról. Jkv. 146. — Über Parmelia Pokorny. Sb. 157.
- Györfly I. II.: Magyar növénynevek. 21. Jkv. I. 122. III.: A köznép növényi gyógyítószerrei. Jkv. 88. — Volkstümliche Offizinalpflanzen. Sb. (26).
- IV.: Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb. var. β scabrum Lindb. újabb előfordulásáról hazánkban, különös tekintettel a szár és levél anatómiai viszonyaira. 95. Jkv. 119. — Az Acaulon triquetrum (Spruce) C. Müll. hazai elterjedési viszonyairól. Jkv. 169. — Über einen neuern Fundort von Hymenostylium curvirostre var. β scabrum in Ungarn, sowie über die Anatomie dieses Mooses. (59). Sb. (65). — Über die Verbreitung von Acaulon triquetrum in Ungarn. Sb. (74). Sb. V. (7).
- V.: Az Acaulon triquetrum Magyarországon való elterjedési viszonyairól. 22. — A Magas-Tátrán gyűjtött néhány virágos növénynek új termőhelyi adata. Jkv. 35.; 61. — Megjegyzések a Polytrichum ohioense és P. decipiens faji önállóságának ismeretéhez. 86. Jkv. 106. — Pótló adatok a Gentiana-félék anatómiai szerkezetének ismeretéhez. Jkv. 105. — Elszalagosodott fűzfa-ágak. Jkv. 106. — A Pterygoneurum cavifolium összehasonlító anatómiája. Jkv. 109.; 135. — Neue Standorte phanerogamer Pflanzen aus der Hohen Tatra. (15). Sb. (9). — Bemerkungen über die spezifische Eigenart von Polytrichum ohioense und P. decipiens. (20). Sb. (35). — Nachträge zur Anatomie der Gentianeen. Sb. (34). — Der anatomische Bau von Pterygoneurum cavifolium. (31). Sb. (35). — An Fasciation leidende Weidenzweige. Sb. (35).
- VII.: Dicranum Sendtneri Limpr. a magyar flórában. 5. Jkv. 34. Dicranum Sendtneri Limpr. in der Flora Ungarns. (6). Sb. (8). —

- Głowacki: Bryologische Beiträge aus dem Okkupationsgebiete I—III. *Ism.* 27.
- IX.: Max Fleischer: Die Musci der Flora von Buitenzorg. *Ism.* 125. — V. F. Brotherus: Neue Laubmoosgattungen. *Ism.* 164. — J. Głowacki: Ein Beitrag zur Moosflora von Bosnien. *Ism.* 164. — G. Protić: Beitrag zur Kenntnis der Moosflora Bosniens und der Herzegovina. *Ism.* 164.
Worte über zwei Moose von Simonkai. (3). *Sb.* (10).
Worte über zwei Moose von Simonkai. (3). *Sb.* (10).
- XII.: Az Anemone nemorosa virágteratológiája. *Jkv.* 179. — Über eine teratologische Blüte von Anemone nemorosa. *Sb.* (40).
- XIII.: L. Loeske: Die Laubmoose Europas. *Ism.* 34. — Teratologiai közlemények. *Jkv.* 77. — Teratologische Bildungen. *Sb.* (37).
- XV.: Bemutatja a Funaria hygrometrica $\times$ Physcomitrium pyriforme mohát. *Jkv.* 120. *Sb.* (33). — A „Bryophyta regni Hung. exsicc.“ ismertetése. 60. *Jkv.* 120. *Sb.* (33).
- XVI.: Kettős pártájú terebélyes csegetyűke 33. *Jkv.* 129. — Campanula patula mit verdoppelter Blumenkrone. (11). *Sb.* (48).
- XIX.: Miscellanea bryologica Hungarica. I—V. (18 eredeti rajzzal.) 7—16. *Jkv.* 122. (1)—(2). *Sb.* (21). — Irodalmi ismertető. I. M. Garjeanne: Die Rhabdoide von Drosera rotundifolia. 112. — Magyarország moha-typusainak gyűjteménye. *Jkv.* 121. — Sammlung der Moostypen Ungarns. *Sb.* (21). — Hármasker-tor-tokos moha a Magas-Tátrából. *Jkv.* 122. — Moos aus der Hohen Tátra mit abnorm ausgebildeter Kapsel. *Sb.* (21). — Az 1914. óta megjelent külföldi mohairodalom. I. rész. *Jkv.* 128. — Die ausländische bryologische Literatur seit 1914. *Sb.* (22). — Adatok Budapest környékének mohafldrájához. I. rész. *Jkv.* 125. — Beiträge zur Moosflora der Umgebung von Budapest. *Sb.* (23).
- XX.: Péterfi Márton. 117. — M. Péterfi. (19). — Sharp Lester W. „An introduction to Cytology“. c. mű ismertetése. 95. — Neuere botanische Literatur aus Siebenbürgen (12). — Bryologiai adatok hazánk flórájának ismeretéhez. *Jkv.* 107. — Bryologische Beiträge zur Flora Ungarns. *Sb.* (15). — A kolozsvári egyetem növényteni intézetének kiadványai a román megszállás alatt. *Jkv.* 107. — Die Publikationen des Bot. Institutes der Univ. zu Kolozsvár während der rumänischen Besetzung bis Mai. 1919. *Sb.* (15). — Visszagüirt pikkelyvégű lucfenyőtobozok a Szepességben. *Jkv.* 108. — Fichtenzapfen mit zurückgekrümmten Schuppen aus der Zips. *Sb.* (16). — Erdélyi újabb irodalom. *Jkv.* 108. — Neuere botanische Literatur aus Siebenbürgen. *Sb.* (16).
- XXI.: Visszagüirt pikkelyvégű lucfenyő tobozok a Szepességben. (60). — Abnormal ausgebildete Fichtenzapfen aus der Zips. (9).
- XXII.: Dixon H. N.: The students Handbook of British Mosses c. mű ismertetése. 129. — Maylan Ch.: Les Hépatiques de la Suisse c. mű *ism.* 129. — Möller Hj.: Lövmossornas utbredning i Sverige c. mű *ism.* 129. — Szymkiewicz D.: Bibliografja. Flory Polskiej c. mű *ism.* 130. *Jkv.* 155. *Sb.* (34). — Oxymitra pyramidata elterjedése hazánkban. *Jkv.* 155. — Adatok a Magas-Tátra lombos mohflórájához. *Jkv.* 155. — Die Verbreitung von Oxymitra pyramidata in Ungarn. *Sb.* (34). — Beiträge zur Moosflora der Hohen-Tátra. *Sb.* (34).
- XXIII.: Herzog Th. Dr.: Geographie der Moose. *Ism.* 166. — Po-radnik dla Samonków. *Ism.* 166. *Jkv.* 180. *Sb.* (30). — Oxymitra paleacea elterjedése hazánkban. 54. — Über die Verbreitung der Oxymitra paleacea in Ungarn. (10). — Szutorisz Frigyes emlékezete. *Jkv.* 179. — Szepesség botanikusai. *Jkv.* 179. — Erinnerung an Frigyes Szutorisz. *Sb.* (29). — Die Botaniker der Zips. *Sb.* (29).

- XXIV.: Hazánk flórájára vonatkozó ismereteink fejlődése a szakosztály megalakítása óta. II. Virágtalan növények. 101. Jkv. 205. — Die Entwicklung unserer Kenntnisse über die ungarische Flora seit Begründung der botanischen Sektion. II. Cryptogamae. (22). Sb. (50). — Szutorisz Frigyes emlékezete. 182. — Friedrich Szutorisz. (45).
- Halmi J. XXII.: Adatok a búza anatómiai változásainak ismeretéhez. Jkv. 152 — Beiträge zur Kenntnis der anatomischen Veränderungen des Weizens. Sb. (33).
- XXIII.: A lucerna változatossága. Jkv. 100. — Die Variation der Luzerne. Sb. (15).
- Halvax K. XXIX.: A vörösfenyő alakköre és elterjedése. Jkv. 177. — Der Formenkreis und die Verbreitung der Lärche. Sb. 179.
- Haraszty A. XXVIII.: Anatómiai és élettani vizsgálatok a Phragmitesen. Jkv. 201. — Anatomische und physiologische Untersuchungen der Rohrgewachse. Sb. 207.
- XXX.: A gyöngyösi és rózsaszentmártoni lignitek mikroszkopos vizsgálata 185. Jkv. 229. — Mikroskopische Untersuchung des Lignits von Gyöngyös und Rózsaszentmárton. 187. Sb. 250.
- Havass G. XVI.: A hereféléken és más növényeken is előforduló azonos rendellenességekről. 20. Jkv. 59. — Über die gleichartige teratologische Fälle bei den Kleearten und anderen Pflanzen. (7). Sb. (20).
- XXIII.: Az őszi és tavaszi búza megkülönböztetése. Jkv. 102. — Die Unterscheidung des Winter und Sommerweizens. Sb. (15).
- XXX.: Bemutat egy kikalászolt búzanövényt sarjhajtásokkal. Jkv. 229.
- Hazslinszky B. XXVIII.: Néhány eset a növények okozta állati mérgezések köréből. Jkv. 149. — Über einige Vergiftungen. Sb. 158.
- Hazslinszky Fr. VII.: Adatok Horvátország és Fiume zuzmó és moha flórájához (Primitiae florae plantarum cellularium Croatia et territorii Fiumani). Jkv. 199., 201. — Beiträge zur Flechten und Moosflora von Kroatien und Fiume. (35).
- Herke S. XIII.: A talaj foszforsavszükségletének megállapítása biokémiai alapon. Jkv. 114. — Biochemische Feststellung des Phosphorsäure-Bedürfnisses des Bodens. Sb. (51).
- Hermann A. XX.: Magyar növénynéprajz. Jkv. 107. — Ungarische volkstümliche Pflanzenkunde. Sb. (15).
- Hollendonner F. V.: Néhány Evonymus-faj parájának szövettani fejlődése. Jkv. 157.
- VI.: Néhány Evonymus parájának histológiai fejlődése. 1. — Die histologische Entwicklung des Korkes einiger Evonymus-Arten. (1). Sb. VI. (36).
- VII.: Az Alyssum Arduini szárának anatómiája. Jkv. 239. — Die Anatomie des Stengels von Alyssum Arduini. Sb. (44).
- VIII.: Az Alyssum Arduini szárának anatómiájáról. 26. — Über die Anatomie des Stengels von Alyssum Arduini. (5).
- XI.: A Biota orientalis és a Thuja occidentalis fájának histológiai megkülönböztetése. 42; Jkv. 45. — Über die histologische Unterscheidung des Holzes von Biota orientalis und Thuja occidentalis. Sb. (12); (15). — A cser és a tölgy fájának megkülönböztetése. Jkv. 224. — Unterscheidung des Holzes der Zerreiche von dem der übrigen einheimischen Eichen. Sb. (50).
- XII.: Rendellenes Cyclamen persicum. 35. — Eine Bildungsabweichung bei Cyclamen persicum. (20).
- XIV.: Lucaszékek xyotómiai vizsgálata. 192. — Xyotomische Untersuchung der „Lucie-Stühlchen“. (126). — Martinovics és társai kiásatásakor talált fadarabok vizsgálata. 120. — Egy-

- másba oltott hársfák. Jkv. 202. — Eine in Linde gepropfte Linde. Sb. (128).
- XV.: A világító baktériumok. Jkv. 120. — Az aquincumi római hordók és kútrészek fája. 92. Jkv. 121. — Das Holz der Römischen Fässer u. Brunnenfassungen in Aquincum. (26). Sb. (34). — Leuchtbakterien. Sb. (33).
- XVI.: Az aquincumi római szövet anyaga. 35. Jkv. 129. — Der Stoff eines römischen Gewebes von Aquincum. (13). Sb. (48).
- XX.: Növényi szövetek elszenesítése és fotografálása. 87. — Ein neues Verfahren zur Verkohlung und zum Photographieren pflanzlicher Gewebe. (8). Sb. (16). — A faszenek sellakos beágyazása. Jkv. 108. — Über die Einbettung von Holzkohlen in Schellak. Sb. (16).
- XXII.: A cellulóz és fa újabb kettős festése. 36. Jkv. 154. — Ein neues Verfahren zur Doppelfärbung von Zellulose und Holz. (19). Sb. (33).
- XXIV.: Fémek baktericid hatása. Jkv. 69. — Die Baktericide Wirkung von Metallen. Sb. (14).
- XXIX.: Az aradi vértanuk bitófáinak xylotomiai vizsgálata. 151.
- XXX.: Az aradi vértanuk bitófáinak xylotomiai vizsgálata. Jkv. 110. — Die xylotomische Untersuchung der Galgen der arader Nationalmartyrer. Sb. 117. — Az aquincumi orgona xylotomiai vizsgálata. Jkv. 110. — Über die xylotomische Untersuchung der in der Ruinenstadt Aquincum bei Budapest gefundenen römischen Orgel. Sb. 117. — Az aquincumi mumiasír maradványainak mikroszkopos vizsgálata. Jkv. 111. Die mikroskopische Untersuchung der Pflanzenreste des in Aquincum gefundenen Mumiengrabes. Sb. 118. — Pótló adatok az aradi vértanuk bitófáiról. Jkv. 11. — Ergänzende Beiträge zur xylotomischen Untersuchung der Galgen der arader Nationalmartyrer. Sb. 117. — A szegedi botanikus-kerti ártézi kútúrás famaradványainak xylotomiai vizsgálata. Jkv. 229. — Die xylotomische Untersuchung der in 209 m. Tiefe gefundenen Holzreste. Sb. 230.
- Hollós L. I.**: A szarvasgomba és más földalatti termő gombák Pest-megyében. 21. — A hazai Scleroderma-fajok szétválasztása. 59. — A magyarországi Gasteromyces-ek monografiája. Jkv. 79. — A nyári és fehér szarvasgomba magyarországi termőhelyei. Jkv. 80. — A Disciseda Czern. génusz fajai. 105. Jkv. 161. — Adatok a Kaukázus gombáinak ismeretéhez. Jkv. 120.; 147. — Potoromyces loculatus Müll. in herb. Jkv. 122.; 155. — A földalatti gombák keresése. Jkv. 121. — Homokpusztáink jellemző gombáiról. Jkv. 162.
- II.: A nyári és fehér szarvasgomba termőhelyei Magyarországon. 8. — Két új Lycoperdon-faj. Jkv. 36.; 75. — Nógrádmegye földalatti gombái. Jkv. 36.; 132. — Geasteropsis nov. gen. 72. Jkv. 96. — Homokpusztáink jellemző gombáiról. 170. Jkv. I. 162.
- VI.: Két érdekes növénykárosító gomba Kecskemétről. 24. Jkv. 38. — Új gombák Kecskemét vidékéről. 59. Jkv. 37. — Zwei interessante Schmarotzerpilze aus Kecskemét. (8). Sb. (10). — Fungi novi regionis Kecskemétiensis. (13). Sb. (10).
- IX.: Újabb adatok Kecskemét vidékének flórájához. Jkv. 56.; 100. Neuere Beiträge zur Flora der Umgebung von Kecskemét. Sb. (5); 19. — Kecskemét vidékének Puccinia fajok. Jkv. 57.; 101. — Die Puccinia Arten der Umgebung von Kecskemét. Sb. (6); (19). — A Magyarországon eddig észlelt Ramularia fajok. Jkv. 57.; 109. — Die in Ungarn bisher beobachteten Ramularia Arten. Sb. (6); (19). — Adatok Tolnavármegye flórájához. Jkv. 169. — Beiträge zur flora des Komitates Tolna. Sb. (42). — Magyarországból ismeretlen gombák Kecskemét vidékéről. Jkv. 168; 198. — Für Ungarn Neue Pilze aus Umgebung von Kecskemét. Sb. (41); (47).

- X.: Tolnavármegye flórájához. 89. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Tolna. (12).
- XX.: Földalatti gombák Szekszárdról. (79). — Unterirdische Pilze aus der Umgebung von Szekszárd. (6). Sb. (15). — Vadontermő növények használata Szekszárdon és vidékén. Jkv. 107. — Über die Verwendung der Wildwachsenden Pflanzen in Szekszárd und Umgebung. Sb. (16). — Gombák Szekszárd piacán. Jkv. 107. — Pilze am Markt von Szekszárd. Sb. (16).
- XXIII.: Gombák Szekszárd piacán. 18. — Die Pilze des Marktes von Szekszárd. (2).
- XXV.: Új gombák Szekszárd vidékéről. 125. Jkv. 172. — Neue Pilze aus der Umgebung von Szekszárd. (21). Sb. (53).
- Holuby J. V.: Adatok Nemes-Podhrágy flórájához. Jkv. 53. — Beiträge zur Flora von Nemes-Podhrágy. Sb. (9).
- Horváth G. I.: A magyar faunaterület határai. Jkv. 121.
- Horváth Z. XVI.: A kétynári ligetéke virágzása. Jkv. 129. — Das Blühen von *Oenothera biennis*. Sb. (48).
- Hruby J. XXIX.: A *Gyrocephalus rufus* morvaországi előfordulása. 84. — *Gyrocephalus rufus* in Mähren. 84.
- Hulják J. VII.: Adatok az északnyugati felvidék flórájához. Jkv. 85. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des nordwestlichen Ober-Ungarns. Sb. (16).
- XXV.: Florisztikai adatok. Jkv. 124. — Floristische Beiträge. Sb. (28).
- XXVI.: A *Daphne cneorum* L. s néhány érdekesebb növény előfordulása a Bükk-hegységben. Jkv. 56. — Das Vorkommen von *Daphne cneorum* L. und einigen interessanteren Pflanzen im Bükkgebirge. Sb. 67.
- XXX.: A Magyar Középhegység növényzetéből. Jkv. 115. — Aus der Flora des Ungar. Mittelgebirges. Sb. 118.
- Husz B. XIX.: Adatok a Magas Tátra és a Szepesség gombaflórájának ismeretéhez. 96—105. Jkv. 121. — Beiträge zur Kenntnis der mikroskopischen Pilzflora der Hohen Tatra und der Zips. (17). Sb. (21).
- XXII.: A növényélet és kórtani állomás burgonyabetegség kultúrái. Jkv. 148.
- XXIV.: Növénykórtani intézmények az Egyesült Államokban. Jkv. 206. — Die pflanzenpathologischen Anstalten der Vereinigten Staaten von Amerika. Sb. (50). — Gabonaroisdakutatók az Egyesült Államokban. Jkv. 70. — Egy új komlóbetegség hazánkban. Jkv. 70. — Getreiderostforschungen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Sb. (14). — *Pseudoperonospora humuli*. Sb. (14).
- XXV.: Smith Erwin F. (nekrológ). Jkv. 124. — Ervin F. Smith (Nachruf). Sb. (28).
- XXVI.: A rozsdagombák heterothallismusa. 53. — Ismertetés és bemutatás. Jkv. 55. — Die Untersuchungen von Craigie, Becker und Scheibe bezüglich des Getreiderostpilzes. Sb. 64.
- XXVIII.: A körtefa gyökérgolyvájának aetiológiája. Jkv. 147. — Die Aetiologie des Wurzelkrebses des Birnbaumes. Sb. 157. — Mosaikbetegség paradicsomon. Jkv. 150. — Durch Mosaikkrankheit befallene Paradeispflanze. Sb. 159.
- XXX.: Egy *Fusarium*-faj kultúráit mutatja be. Jkv. 115. — Legt Kulturen von einem *Fusarium* vor. Sb. 118.
- Incze Gy. XXIII.: Kitaibel a tellur felfedezője. Jkv. 97. — Kitaibel als Entdecker des Tellurs. Sb. (12).
- Istvánffi Gy. II.: Tanulmányok a szőlő fakórothadásáról. Ism. 27.; Jkv. 95. Új szőlőkárosítók hazánkban. Jkv. 95. — A *Botrytis* és *Monilia* ellen való védekezés alapvető kísérleteiről. Jkv. 95. —

- Adatok a szőlő gyökérromlásának ismeretéhez. Jkv. 143. — A szürke rothadás (*Botrytis cinerea*) sclerotiumai szőlőbogyókon. Jkv. 143.
- III.: Vizsgálatok a szőlő lisztharmatbetegségéről. 65; Jkv. 94. — A szőlő peronoszpórájának kiteleléséről. 74; Jkv. 95. — Sur l'hivernage de l'oidium de la Vigne. (22). — Sur la perpétuation du mildiou de la Vigne. (24).
- XII.: A szőlő peronoszpórájának lappangási idejéről, tekintettel a védekezésre. 1. Jkv. 29. — Über die Inkubationsdauer der Plasmopara der Rebe mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blattfallkrankheit. (1). Sb. (7). — Vizsgálatok a Plasmopara viticola konidium-tartóinak és myceliumának alkatáról. Jkv. 91. — Über den Bau der Konidiumträger und das Mycelium von Plasmopara viticola. Sb. (16).
- J. S. XXIII.: Gáyer Gyula: Vas vármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv c. mű ism. 63. — Rapaics—Vajda: Das mittelungarische Bergland. Ism. 193.
- Jablonovszky J. XI.: Az orgona másodszori virágzásáról. Jkv. 219.
- Jablonszky J. X.: A Potamogeton alpinus hazánkban. 127. Jkv. 134. — Das Vorkommen von Potamogeton alpinus in Ungarn. (18). Sb. (35).
- Jávorka S. II.: Néhány növény újabb termőhelyéről. Jkv. 144.
- III.: Adatok a Pilis-hegység növényzetének ismeretéhez. Jkv. 88; 119. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des Pilis-Gebirges. (33). Sb. (26).
- IV.: A Vinca herbacea W. Kit. és V. minor L. hibridje az egyetemi növénykert herbáriumában. Jkv. 117. — Prodán Gyula. „Adatok Eger és környékének flórájához“. Ism. 106. — Über einen Bastard zwischen Vinca herbacea WK. und V. minor L. im Herbarium des botanischen Gartens der Universität in Budapest. Sb. (62).
- VII.: Kmet András emlékezete. 77.
- IX.: Eranthis hiemalis a herkályi erdőben. Jkv. 168. — Draba Simonkaiana Jáv. n. sp. 1. tábl. 281. Jkv. 302; (57). Sb. (74). — K. H. Zahn: Die ungarischen Hieracien des ung. Nat. Museums zu Budapest... Ism. 291. (71). — Ambrosia artemisifolia Magyarországon. Jkv. 303. — Das Vorkommen von Ambrosia artemisifolia in Ungarn. Sb.: (74). — A Retyezát flórájának újabb érdekességei. Jkv. 303. — Neue interessante Pflanzen aus der Flora des Retyezátgebirges. Sb. (74).
- X.: A Retyezát flórájának újabb érdekességei. 27. — Neue Daten zur Flora des Retyezát. (8). — Ambrosia artemisifolia Magyarországon. 32. — Ambrosia artemisifolia in Ungarn. (8). — Magyarország néhány Erysimum fajáról. Jkv. 48. — Egy fel nem ismert pázsitfajunk. Jkv. 134. — Eine nicht erkannte Graminee unserer Flora Sb. (35). — Über einige Erysimum-Arten Ungarns. Sb. (9).
- XI.: A Trichophorum génusz fajai hazánkban. Jkv. 224. — Die ungarischen Trichophorum Arten. Sb. (50). — Ismerteti a Pflanzenreich újabb köteteit. Jkv. 163. — Hozzászólása Tuzson J.: „Növényföldrajzi megjegyzések“ című előadásához. Jkv. 223. — Scirpus atrovirens Budapesten. Bemutató. Jkv. 225. — Újabb érdekes növényelőfordulások. Jkv. 163. — Speziell ungarische Pflanzen von neuen Standorten. Sb. (35).
- XIII.: A Carduus candicans W. et K. és hazai rokonai. 20. — Carduus candicans W. et K. und seine ungarländischen Verwandten. (13). — Emlékezés Csató Jánosról. Jkv. 81.; 84. — Erinnerung an J. von Csató. Sb. (37); (39). — Kisebb megjegyzések és újabb

- adatok. 24. — Floristische Daten. (16). — Néhány érdekes növény bemutatása. Jkv. 180.
- XIV.: Kisebb megjegyzések és újabb adatok. II. közlemény. 62. III. közlemény. 98. Jkv. 125. — Floristische Daten. II. Mitteilung. (27). III. Mitteilung. (85). — Degen Á. „Magyar sásfélék... gyűjteménye“. Bemutatás. Jkv. 125. — Schinz és Keller „Flora der Schweiz“. Jkv. 95. Sb. (37). — Über einige ungarische Pflanzen. Sb. (97).
- XV.: Egy új endemikus Pulmonáriánkról. 51. Jkv. 73. — Über eine neue Pulmonaria in Ungarn. (10). Sb. (17). — Haynald Lajos. 127. Jkv. 185. — Kardinal Ludwig Haynald. (39). — Kisebb megjegyzések és újabb adatok. IV. közl. 10. Jkv. 72. — Floristische Daten. IV. Mitteilung. (4). Sb. (16).
- XVI.: Botanizálás Stájerlak környékén. Jkv. 129. — Botanisierung in der Umgebung von Stájerlak. Sb. (48). — Kitaibel herbáriumának virágos növényei. Jkv. 135. — Die Phanerogamen des Kitaibel'schen Herbariums. Sb. (49). — A Magy. Nemz. Múz. növénytárának újabb gyarapodása. 40. Jkv. 57. — Neuere Bereicherung der bot. Abteilung des Ung. Nationalmuseums. (18). Sb. (20). — Kisebb megjegyzések és újabb adatok. V. közl. 1. Jkv. 58. — Kleinere Bemerkungen und neuere floristische Daten. V. Mitteil. (1). Sb. (20).
- XVII.: Deliblári növények. Jkv. 92. — Kisebb megjegyzések és újabb adatok. VI. közl. 25. Jkv. 100. — Kleinere Bemerkungen und neuere floristische Daten. VI. Mitteil. (21). Sb. (46). — Új Rumex-hybrid. Jkv. 92. — Über einen neuen Rumexbastard. Sb. (44). — Pflanzen auf der Sandpuszta zu Deliblát. Sb. (44).
- XVIII.: Kisebb megjegyzések és újabb florisztikai adatok VII. Jkv. 59. — Kleinere Bemerkungen und neuere floristische Daten VII. Sb. (18).
- XIX.: Új adatok Albánia flórájához. (Novitates florae Albanicae). 17—29. Jkv. 121.; 125. — Neuigkeiten aus der Flora Albaniens. (3). Sb. (21), (23). — Irodalmi ismertető. Ballenegger Róbert: A termőföld. 111—112. — Pflanzen aus Albanien. Sb. (23).
- XX.: Kisebb megjegyzések és újabb adatok. VII. közlemény. 85 — Kleinere Bemerkungen und neuere Daten. VII. Mitteilung. (8). — A magyar flóra néhány új alakja. 149. Jkv. XXII. 149. — Formae nonnullae novae florae hungaricae. (26). Sb. XXII.: (52). — Potentilla hybridek. Jkv. 107. — Über Potentilla-Hybride. Sb. (15). — Bíró L. krétaszigeti gyűjtése. Jkv. 114. — Über die von L. Bíró im Kreta gesammelten Pflanzen. Sb. (17). — Telekia speciosa a Bükk-hegységben. Jkv. 114. — Telekia speciosa im Bükk-Gebirge. Sb. (17).
- XXI.: Juncus maritimus a Fertő mellett. Jkv. 101. — Juncus Maritimus am Fertő-See. Sb. (18). — Nyilatkozat. 78. — Erklärung. (17). Adnotatio ad cognitionem generis Alyssoides Mill. 73.
- XXII.: A magyar flóra néhány új alakja. 77. Jkv. 156. — Formae nonnullae novae florae hungaricae. (30). Sb. (34). Jkv. 148. — Szafer: Lengyel flóra. Jkv. 154. Die polnische Flora. Sb. (53).
- XXIII.: Dél-tiroli utam. Jkv. 95. — Meine botanische Reise in Südtirol. Sb. (12).
- XXIV.: Hazánk flórájára vonatkozó ismereteink fejlődése a szakosztály megalakítása óta. I. Virágos növények 91. Jkv. 146. — Die Entwicklung unserer Kenntnisse über die ungarische Flora seit Begründung der botanischen Sektion. I. Blütenpflanzen. (21). Sb. (40).
- XXV.: Az Eragrostis mexicana hazánkban. Jkv. 172. — Über das Vorkommen von Eragrostis mexicana in Ungarn. Sb. (34). — Löw I. Die Flora der Juden (ismertetés, Besprechung) Jkv. 172. Sb. (33).

- XXVI.: Az *Eragrostis mexicana* Magyarországon. 32. — Über das Vorkommen von *Eragrostis mexicana* in Ungarn. 33. — A Bakony és a Dunántúl érdekességeiről. Jkv. 63. — Merkwürdigkeiten des Bakony Gebirges und der transdanubialen Gebiete. Sb. 67.
- XXIX.: Apró közlemények a magyar flóra köréből. 79. Sb. (99). — Kleinere Mitteilungen über die Flora v. Ungarn. 82. — Apró közlemények II. 154. — Kleinere Mitteilungen II. 155. — Kisebbsközlések a magyar flóra köréből. Jkv. 97. — A *Carambe Tataria* és a *Thlaspi montanum* Csonka-Magyarországon. Jkv. 176. — Das Vorkommen von *Crambe Tataria* und *Thlaspi montanum* in Rumpf-Ungarn. Sb. 179.
- Kabay I. XXV.: Adatok az *Iris germanica* összetételének a fejlődéssel való változásáról. Jkv. 120. — Beiträge zur Kenntnis der heimischen *Iris germanica* während der Entwicklung. Sb. (19).
- Karl J. XIV.: A *viridis* típusú Euglenák magosztódásáról. 135. Jkv. 203. — Über die Kernteilung der Euglenen vom Typus *viridis*. (99). Sb. (128).
- XX.: Herbarium Hanakianum. 152.
- Károly R. V.: A *Cuscuta suaveolens* anatómiai alapon vett biológiája. Jkv. 106. — Biologie und Anatomie von *Cuscuta suaveolens*. Sb. (34).
- Kárpáti Z. XXVIII. Florisztikai adatok. Jkv. 150. — Floristische Beiträge. Sb. 159. — Érdekességek a Börzsöny-hegység flórájából. Jkv. 206. — Über mehrere interessante Pflanzenfunde aus dem Börzsönyer Gebirge. Sb. 208.
- XXIX.: Az *Urtica radicans*, az *Allium carinatum* s a *Cynosurus echinatus* újabb dunántúli termőhelyei. Jkv. 96. — Über die neueren Standorte von *Urtica radicans*, *Allium carinatum* und *Cynosurus echinatus*. Sb. 99.
- XXX.: Újabb adatok Sopronvármegye flórájához. Jkv. 110. — Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Sopron. Sb. 117.
- Kemenes B. XXI.: Összehasonlító adatok a Caryophyllaceák maghéjanatómiájához. Jkv. 100. — Vergleichende Beiträge zur Kenntnis der Samenhülle der Caryophyllaceen. Sb. (17).
- XXIII.: Összehasonlító adatok a Caryophyllaceák maghéjának belső morfológiájához különös tekintettel a *Silenoidékre*. 138. — Vergleichende Daten zur inneren Morphologie der Caryophyllaceensamenschale mit besonderer Berücksichtigung der *Silenoiden*. (22).
- Kerékyártó Á. III.: Magyarország virágos növényei a szín tekintetében. Jkv. 200. — Die Blütenpflanzen Ungarns in Bezug der Farbe. Sb. (40).
- IV.: Magyarország virágos növényei a szín tekintetében. 10. Jkv. III. 200. — Melegösszegek a *Castanea vesca* növényföldrajzában. Jkv. 87. — Die Phanerogamen Ungarns in Bezug auf die Blütenfarbe. (3). — Die Wärmesummen in Bezug auf die pflanzengeographische Verbreitung von *Castanea vesca*. Sb. (18).
- VII.: *Eranthis hiemalis* Salsb. előfordulása Budapesten. 191. Jkv. 198. *Eranthis hiemalis* Salsb. in der Flora von Budapest. (31).; Sb. (32).
- IX.: Az *Eranthis hiemalis* a Jánoshegyen. 241. Jkv. 168. — Über das Vorkommen von *Eranthis hiemalis* am Jánoshegy, bei Budapest Sb. (41).; (52).
- Kertész Z. XXIV.: Biochemiai ingerhatás a *Penicillium glaucum*-nál. Jkv. 144. — Biochemische Reizwirkung bei *Penicillium glaucum*. Sb. (38).
- XXIX.: A Konzervzöldborsó érésének biokémiájáról. Jkv. 96. — Über die Biochemie des Einreifens der Konservgrünerbse. Sb. 98.

- Kiss Á. Kümmerle J. B. XXIII.: Keletsibériai Pteridophyták. Jkv. 102. Ostsibirische Pteridophyten. Sb. (13).
- Kiss F. XXV.: Az akáca másodvirágzása. Jkv. 172. — Über das Spätblühen der Akazie. Sb. (34).
- XXVI.: Az akác másodvirágzása. I. — Über Spätblütigkeit der Akazie. 9.
- Klein Gy. I.: Beköszöntő. 1. — A „Növénytani Közlemények“ első füzetének bemutatása. Jkv. 80. — Richter A.: Physiologisch-anatomische Untersuchungen über Luftwurzeln, mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelhaube. Ism. 72.
- II.: Emlékezés Lengyel Istvánról. Jkv. 188. — Jelentés a selmeczbányai botanikai kirándulásról. Jkv. 190.
- III.: Elnöki megnyitó szakosztályunk századik ülése alkalmából. 1.; Jkv. 92. — Schleiden emlékezete. Jkv. 89. — Emlékezés Staub Móricról. Jkv. 132. — Eröffnungs-Rede von J. Klein Vorsitzendem der botanischen Sektion. (2). Sb. (27). — Gedenkrede über M. J. Schleiden. Sb. (27). — Erinnerung an M. Staub. Sb. (33).
- V.: Elnöki megnyitó. 1. Alföldi Flatt Károly: Bauhini Pinax redivivus sive Clavis ad Pinacem Theatri Botanici. Ism. 97. (21). Eröffnungsrede des Vorsitzenden. (1).
- VI.: Feichtinger Sándor emléke. 34.; Jkv. 37. — Elnöki megnyitó a Diószeghi-ünnepen. 76.; Jkv. 100. — S. Feichtinger. Sb. (10). — Diószeghi-Feier. (15).
- VII.: Fábry Jánosról való megemlékezés. 28. — Megnyitó beszéd. Jkv. 36. — Eröffnungsrede. Sb. (15).
- IX.: Megemlékezés Simonkai Lajosról. Jkv. 55. — Erinnerung an L. Simonkai. Sb. (4). — A hangszerfákról. Jkv. 301.
- XI.: köszönő beszéde. Jkv. 165.
- XII.: levele a szakosztályhoz. Jkv. 29.
- Kneucker A. II.: Bemerkungen zu den „Gramineae exsiccatae“ Lief. XI.—XII. Ism. 92.
- Kol E. XXII.: Algologiai adatok a Magas-Tátra flórájához. Jkv. 155. — Algologische Beiträge zur Flora der Hohen-Tátra. Sb. (34).
- Kontur B. I.: A szentírás és az almafa. Jkv. 162.
- III.: A szentírás és a gramineák. Jkv. 132. — Die Bibel und die Gramineen. Sb. (53).
- Kovács F. XIV.: Változások Óbecse florájában. 68. Jkv. 95. — De plantis emigrantibus et immigrantibus confinii oppidi Óbecse (31). — Über die verschwundenen und eingewanderten Pflanzen der Umgebung von Óbecse. Sb. (37).
- XV.: Új adatok Óbecse növényzetének ismeretéhez. Jkv. 124. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Flora von Óbecse. Sb. (36).
- XVI.: A Vicia peregrina előfordulása Óbecsén. Jkv. (57). — Das Vorkommen und die Einwanderung der Vicia peregrina in Óbecse. Sb. (19).
- XXVIII.: A Moenchia mantica új változata. Jkv. 56. — Abart der Moenchia mantica. Sb. 66.
- Kovács L. II.: Az anthokyan kémiai tulajdonságai, physiologiai szerepe és keletkezésének okai. Jkv. 192.
- Kövessi F. I.: A fás növények vesszejének éréséről. 4.; Jkv. 79. — A vesszőérés szerepe a fás növények életében. 97.
- XXVI.: Az élőlények fejlődése szabályosságának magyarázata. I. Jkv. 53; II. Jkv. 54; III. Jkv. 54; IV. Jkv. 113. — Die Erklärung der Gesetzmässigkeit in der Entwicklung der Lebewesen. I. Sb. 63; II. Sb. 63; III. Sb. 64; IV. Sb. 118.
- Krausz F. XXX.: Gyakoribb keresztesvirágú gyomok csiranövényei. 158. Jkv. 228. — Die Keimpflanzen der häufigeren Kreuzblüter-Unkräuter. 152. Sb. 230.

- Krenner A. XX.:** Kümmerle J. B. albániai gyűjtésének kovamoszatai. Jkv. 114. — Über die von J. Kümmerle in Albanien gesammelten Kiesalgen. Sb. (17). —
- Kreybig R. XXIII.:** Növényélettani kísérleteim. Jkv. 99. — Pflanzenphysiologische Versuche. Sb. (12).
- XXIV.:** A mikroorganizmusok szerepe a talajban. Jkv. 68. — Über die Rolle der Mikroorganismen in dem Boden. Sb. (13).
- Krolopp A. XIX.:** Adatok a *Setaria* génusz anatómiájához. Jkv. 124. — Beiträge zur Anatomie der Gattung *Setaria*. Sb. (22).
- Kuhn J. és Scherf. E. XXIV.:** A talaj reakciószámának jelentősége és újabb eljárások annak helyszínén való meghatározására. Jkv. 150. — Die Bedeutung der Reaktionszahl des Bodens. Sb. (40).
- Kuntz J. XVII.:** A *Hyoscyamus niger* alkaloida tartalmának szövetrendszerbeli elosztása. 1. Jkv. 92. — Die Verteilung des Alkaloidgehaltes unter den Gewebesystemen bei *Hyoscyamus niger*. (1). Sb. (44).
- XX.:** Az alföldi boróka illóolaj és cukortartalma. Jkv. 107. — Über den Öl und Zuckergehalt des ungarischen Wacholders. Sb. (15). — Az *Atropa belladonna* testrészeinek kémiai megkülönböztetése. Jkv. 114. — Über die chemische Unterscheidung der einzelnen Teile von *Atropa belladonna* L. Sb. (17).
- XXI.:** Az asszimiláció melléktermékeinek képződése a növényekben. Jkv. 102. — Die Bildung der Nebenprodukte der Assimilation bei den Pflanzen. Sb. (18).
- Kupcsok S. XI.:** Florisztikai adatok Breznóbánya, az Alacsony Tátra és a vele határos vármegyék flórájához. Jkv. 218. — Floristische Beiträge zur Flora von Breznóbánya etc. Sb. (50).
- XIII.:** Adatok az alacsony Tátra flórájához. 96. — Daten zur Flora der Niederen Tatra. (48).
- Kümmerle J. B. I.:** Adatok az Ernyősviráguk anatómiájának ismeretéhez. Jkv. 121.; 123. — A *Dracocephalum Ruyschianum* L. hazánkban. Jkv. 161.
- II.:** A Magyar Nemzeti Múzeum növénytára. Ism. 29; Jkv. 37. — Moesz G.: Brassó állóvizeinek mikroszkópikus növényzete. Ism. 177. — Pantocsek J. Die Bacillarien des Klebschiefers von Kertsch. Ism. 176. — Beschreibung und Abbildung der fossilen Bacillarien des Andesittuffs von Szliács in Ungarn. Ism. 180.
- III.:** Növénytani repertorium. 78., 120., 185. — A *Waldsteinia trifolia* Roch. új termőhelye. Jkv. 86. — Szakosztályi ügyek. Jkv. 86., 151., 198. — Adatok a Kaukázus harasztjainak ismeretéhez. Jkv. 135. Gelegentlich der 6. Kaukasusexpedition M. Déchy's von L. Hollós gesammelte Farne. Sb. (35). — Egy vízi haraszt Budapest flórájában. Jkv. 200. — Über einen neuen Standort der *Waldsteinia trifolia*. Sb. (25). — *Marsilea quadrifolia* in der Flora von Budapest. Sb. (40).
- IV.:** Növénytani repertorium: 34., 78., 107., 164. — Szakosztályi ügyek Jkv. 39., 86., 117., 169.
- V.:** Növénytani repertorium: 28., 66., 101., 150. — Szakosztályi ügyek. Jkv. 30., 104., 106.
- VI.:** Növénytani repertorium: 34., 70., 134., 183. — Anglia egy új harasztja. Jkv. 155. — Ein neuer Farn der Flora Englands. Sb. (62).
- VII.:** Balázs István: A bakteriumok. Ism. 73. — Növénytani repertorium. 29., 78., 137., 194., 234.
- VIII.:** Növénytani repertorium. 51., 92., 148., 241., 317. — A *Ceterach* génusz új faja. (*Species nova generis Ceterach.*) 286. Jkv. 320. (75). Sb. (76). Index generum varietatum, formarumque novarum vel e Hungaria hucusque ignotarum Cryptogamarum et Phanerogamarum necnon synonymorum ab auctoribus hungari-

- cis publicatarum seu ad Floram Regni Hungarici pertinentium, secundum systema Englerianum editus. Anni. 1908. 291.
- IX.: Növénytani repertorium 53., 128., 165., 244., 296. — *Clathrus cancellatus* Zenggben. Jkv. 250. — Über das Vorkommen von *Clathrus cancellatus* in Zengg. Sb. (52). — Nomenclator Simonkaianus. 255. (57). Jkv. 302. Sb. (74).
- X.: Növénytani repertorium. 44., 128., 189.
- XI.: Növénytani repertorium. 34., 88., 159., 214.
- XII.: A pteridospóra szisztematikai jelentőségéről. Jkv. 39. — Hírek. 40. — Nachrichten. (8). — Növénytani repertorium. 20., 86., 141., 174., 246. — Über die systematische Bedeutung der Pteridosporen. Sb. (8).
- XIII.: Növénytani repertorium. 36., 110., 162.
- XIV.: A *Ceterach*-génusz új faja. Jkv. 201. — A pteridospóra szisztematikai jelentőségéről. 159. — Über die systematische Bedeutung der Pteridosporen. (115). — Előmunkálat a *Lonchitis*-génusz monografiájához. 166. — Monographiae generis *Lonchitis* prodromus. 166. (123). — Növénytani repertorium. 80., 117., 195. — Neue Arten des Genus *Ceterach*. Sb. (127).
- XV.: Adatok a Balkán-félsziget Pteridophytáinak ismeretéhez. (Egy táblával). 145. Jkv. 185. — Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten der Balkanhalbinsel. (Mit einer Tafel). (51). Sb. (65). — Növénytani repertorium. 64., 102., 175.
- XVI.: Növénytani repertorium. 45., 119. — Kitaibel herbáriumának haraszt-féléi. Jkv. 135. — Die Gefässkryptogamen im Kitaibel'schen Herbarium. Sb. (49).
- XVII.: Növénytani repertorium. 85.
- XVIII.: Irodalmi ismertető. 46. — Literaturbericht (17). — Növénytani repertorium. 48. — *Asplenium Csikii* n. sp. és egyéb albán haraszok. Jkv. 59. — *Asplenium Csikii* n. sp. und über in Albanien beobachtete Farne. Sb. (18). — Ernst A.: A *Chara crinita* parthenogenesise. Jkv. 60. — Über die Parthenogenese bei *Chara crinita*. Sb. (19).
- XIX.: *Asplenium Bornmülleri* Kümm. spec., nova. 81—85., Jkv. 124. Sb. (22). — Növénytani repertorium 113—118.
- XX.: Filarszky N. „A separációs sejtmegosztódás elmélete és szerepe stb.” című művének ismertetése. (8). — Növénytani repertorium. 97. — Pteridologiai közlemények. II. Jkv. 107. — Pteridologische Mitteilungen II. (*Biropteris* n. gen.). Sb. (16). — *Asplenium lepidum* × *ruta muraria* hybr. nov. Jkv. 108. Sb. (16). — A *Nephrodium cristatum* új termőhelye hazánkban. Jkv. 114. — Ein neuer Standort des *Nephrodium cristatum* in Ungarn. Sb. (17).
- XXII.: Növénytani repertorium. 130. — A *Nephrodium libanoticum* előfordulása Cyprus szigetén. Jkv. 152. — Das Vorkommen von *Nephrodium libanoticum* auf der Insel Cypern. Sb. (55).
- XXIII.: Növénytani repertorium. 73. 168. — Félreismeret amerikai harasztfaj. Jkv. 185. Ein verkanntes amerikanisches Farnkraut. Sb. (50).
- XXIV.: Növénytani repertorium 55, 141, 197. — A *Nephrodium libanoticum* előfordulása Cyprus szigetén. 120 — Über das Vorkommen von *Nephrodium libanoticum* auf der Insel Cypern. (32). — Egy új ausztráliai-újzélandi harasztfaj Afrika növényzetében. Jkv. 206. — Über das Vorkommen eines australisch-neuseeländischen Farnes in Südafrika. Sb. (50).
- XXV.: *Catalogus Lycopodiacearum, Selaginellacearum et Psilotacearum* Jkv. 169. Sb. (50). Növénytani repertorium 111. 156.
- XXVI.: Új növény a Velebit-hegységből. Jkv. 111. — Eine neue Pflanze des Velebitgebirges. Sb. 116. — Növénytani repertorium 47, 102.

- XXVII.: Equisetum tanulmányok. I. Jkv. 70. — Equisetum Studien. Sb. 75. — Növénytani repertorium 53, 112.
- XXVIII.: Növénytani repertorium. 137. 195. — A Parkeriaceák sporangiuma. Jkv. 201. — Die Sporangien der Parkeriaceen. Sb. 207.
- XXIX.: Anisits J. Dániel paraguayi Pteridophytái. Jkv. 97. — Die paraguayische Pteridophyten J. D. Anisits. Sb. 99.
- Kümmerle J. B. és Kiss Á. XXIII.: Kelet-szibériai Pteridophyták Jkv. 102. — Ost-sibirische Pteridophyten. Sb. (13).
- Kümmerle J. B. és Nyárády E. Gy. VII.: Adatok a magyar-horvát tengerpart, Dalmácia és Isztria flórájához. Jkv. 35.; 54. — Additamenta ad Floram Litoralis Hungarico-Croatici, Dalmatici et Istrii, 54. (13). — Beiträge zur Flora der ungarisch-kroatischen Küste, Istriens und Dalmatiens. Sb. (8).
- Lacsny I. L. XI.: Adatok a Nagyvárád melletti meleg vizek alga-flórájához. 167. Jkv. 221. — Beiträge zur Algenflora der Thermalwässer bei Nagyvárád. (37). Sb. (50).
- XV.: A nagyváradi patakok kovamoszatai. 161. Jkv. 183. — Die Bacillariaceen der Bäche bei Nagyvárád. (63).
- XVI.: A jászói halastavak kovamoszatai. 12. Jkv. 59. — Die Bacillarien der Jászóer Fischteiche. (7). Sb. (20).
- Langer S. XII.: Spirogyra provita n. sp. Jkv. 145.; 166. (38). Sb. 26.
- Leffler A. I.: Polygonum arenarium W. Kit. vegetativ szerveinek anatómiája. Jkv. 162.
- Lengyel B. II.: A Hypenatron fragrans új lelőhelyéről. Jkv. 142.
- III.: Kitaibel levele Diószegihez. Jkv. 88. — Anisits J. Dániel botanikai ajándékáról. Jkv. II. 142. 88. Sb. (27). — Peritheciomus anyarozsok. Jkv. 89. — Egyptomi sziklasírból származó 4000 éves Triticum dicoccum. Jkv. 89. — Brief Kitabel's an Samuel Diószegi. Sb. (27). — Claviceps purpurea-Präparate. Sb. (27). — Triticum dicoccum aus ägyptischen Gräbern. Sb. (27).
- Lengyel G. IV.: Újabb adatok Budapest környéke növényzetének ismeretéhez. 26. Jkv. 40. — Florisztikai adatok Heves-vármegye északi részéből. Jkv. 86. — Szabó Zoltán „Monographie der Gattung Knautia“ Ism. 102. — H. Schinz „Plantae Menyhartiinae“ Ism. 101. Jkv. 121. Sb. (64). — Ormándy M. „Növénynevek etymológiája“ Ism. 104. — Neue Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Umgebung von Budapest. (7). Sb. (8). — Floristische Beiträge aus dem nördlichen Teil des Heveser Komitates. Sb. (17).
- V.: Florisztikai adatok Heves-vármegye északi részéből 9, 51. — Treitz Péter: A vashorsó. Ism. 99. — Szakmár Ferenc: Florisztikai tanulmányok a szabédi m. kir. kísérleti telepen. Ism. 100. — Floristische Beiträge aus dem nördlichen Teile des Heveser Komitates. (4). (15).
- VI.: Szabó Z.: Index criticus specierum atque synonymorum generis Knautia (L.) Coult. Ism. 35. — Lindberg H.: Iter austro-hungaricum. Ism. 68. Jkv. 71.; Sb. (14). — Ferencz Áron: Az Aristolochia clematidis szövettanáról és kémiaijáról. Ism. 69. — Hazai Corispermum és Camphorosma fajok anatómiája. Jkv. 72. — Az európai Corispermum- és Camphorosma-fajok anatómiája. 103. — A Mygind Herbarium. Jkv. 156.; Sb. (62). — Cserey: Növényhatározó. Ism. 181. — Schedae ad Kryptogamas exsiccatas. Ism. 182. — Glückstahl Zoltán: A Pulmonaria officinalis szövettanáról és kémiaijáról. Ism. 183. — Anatomie der europäischen Corispermum und Camphorosma Arten. (57). Sb. (14).
- VII.: Martius: Flora brasiliensis. Ism. 26. — Diels: Jugendformen und Blütenreife. Ism. 71. — Simonkai L.: Növényföld-

- rajzi vázlatok hazánk flórája köréből. *Ism.* 73. — Adatok Hercegovina flórájához. *Jkv.* 37. — Beiträge zur Kenntnis der Flora der Herzegowina. *Sb.* (15). — *Cynodon dactylon* tarackja által látszólag átfurt díófa gyökér. *Jkv.* 200. *Sb.* (45).
- XI.: Hozzászólás Tuzson J. „Növényföldrajzi megjegyzések” című előadásához. *Jkv.* 222.
- XIV.: A magyar flóra ismeretéhez. *Jkv.* 125 — Zur Kenntnis der ungarischen Flora. *Sb.* (97).
- XXI.: Az *Ambrosia artemisiaefolia* előfordulása Magyarországon. *Jkv.* 100. — Das Vorkommen der *Ambrosia artemisiaefolia* in Ungarn. *Sb.* (18). — E. Janchen: Die in Deutschland und Österreich an wissenschaftlichen Anstalten wirkenden Botaniker. *Jkv.* 101.
- XXIII.: Elfstrand M. Über einige hochalpine Piloselloiden-Hieracien aus der Hohen Tatra c. mű *ism.* 71. *Jkv.* 98. — Gombocz E.: Rendszerezés Növénytan I. és II. rész c. mű *ism.* 164. *Jkv.* 184. *Sb.* (30). — Jelentés a Növénytani Szakosztály 1925. évi működéséről. 180. — Nábelek F. Dr.: Ister turcico-persicum c. mű *ism.* 72. *Jkv.* 98. *Sb.* (12). — Rapaics R.: A növények társadalma. Bevezetés a növényökológiába c. mű *ism.* 68. *Jkv.* 98. — Literaturberichte. *Sb.* (12).
- Sirjaev: *Onobrychis* generis revisio critica c. mű *ism.* 71. *Jkv.* 98. — Stojanoff N. et Stefanoff B.: Flore de la Bulgarie c. mű *ism.* 69. *Jkv.* 98. — Suza J.: Nástin zemepisného rozsireni lisajnéku na Morave ozhledem k pomerum Evropskym c. mű *ism.* 72. *Jkv.* 98. — Widder F. J.: Die Arten der Gattung *Xanthium* c. mű *ism.* 70. *Jkv.* 98. — Widder F. J.: Übersicht über die bisher in Europa beobachteten *Xanthium*-Arten und Bastarde c. mű *ism.* 71. *Jkv.* 98. — Zahn C. H.: *Hieracia nova musei botan. Berolinensis* c. mű *ism.* 71. *Jkv.* 98. — Literaturberichte. *Sb.* (12).
- XXIV.: Adatok Albánia flórájához. *Jkv.* 68. — Beiträge zur Flora von Albanien. *Sb.* (13). — Visszapillantás a Szakosztály 300. ülésére. 82. *Jkv.* 146. — Rückblick auf die 300 Sitzungen der botanischen Sektion. (20) *Sb.* (40). — Varga F.: Kertészeti növénynevelés. (Könyvismertetés) 195. — A Duna-Tisza közének középső részének sziki növényzete. *Jkv.* 145. — Die Flora der Natronböden des mittleren Teiles zwischen der Donau und Theiss. *Sb.* (39).
- XXV.: A szakosztály 1927. évi működése *Jkv.* 164. Bericht über die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1927. *Sb.* (30). Varga F. Kertészeti növénynevelés. *Jkv.* 121. — F. Varga. Gärtnerische Pflanzenzüchtung. *Sb.* (20).
- XXVI.: Jelentés a szakosztály 1928. évi működéséről 59. — Augustin: Magyar Gyógynövények Gyűjteménye. *Jkv.* 54. Augustin: Sammlung ungarischer Heilpflanzen. *Sb.* 64. — Ismertetés és bemutatás. *Jkv.* 55. — Jávorka S.—Csapodi V.: A magyar flóra képekben. *Jkv.* 114. — Jávorka S.—Csapodi V.: *Icographia Florae Hungaricae*. *Sb.* 118.
- XXVII.: Jávorka—Csapodi: A magyar flóra képekben. — *Icographia Florae Hungaricae*. *Ism.* 45. 45. — Jelentés a szakosztály 1929. évi működéséről. 66.
- XXVIII.: G. Beck v. Mannagetta Nekrolog. *Jkv.* 205. — Jelentés a szakosztály 1930. évi működéséről. *Jkv.* 151.
- XXIX.: *Serratula lycopifolia*. 155. Jelentés a Szakosztály 1931. évi működéséről. *Jkv.* 170.
- XXX.: Jelentés a Szakosztály 1932. évi működéséről *Jkv.* 225.
- Lindau G. XVI.: A tószegi Laposhalom történelemelőtti növényi leletei. 107. *Jkv.* XVII. 92. Die pflanzlichen Funde von Laposhalom bei Tószeg. (37). *Sb.* XVII. (44).

- Lovassy S. VII.: A keszthelyi Hévíz tropikus tündérrózsái. *Ism.* 135.
- Lyka K.: Kritikus és új magyar Thymus-alakok. I. rész. XX. 145. II. rész. XXII. 78.; Jkv. XXII. 148. — *Formae novae hungaricae generis Thymi*. I. Theil. XX. (20)., II. Theil. XXII. (30). — *Sb.* XXII. (32).
- M. G. XXIII.: A kankalin virágjának zöld festéke. 104. — Mikor került a tatárpohánka Európába. 105.
- M. L.: XXIV.: A növények leveleinek átszellőztetése. 71. — A bibe-papillák ú. n. amyloid ablakairól. 71. — Eosin hatása a gyökerek növekedésére. 212.
- Mágoöcsy—Dietz S. I.: Az elszalagosodás. 68. — Theodor Schube: Beiträge zur Kenntniss der Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. Jkv. 79. — Theodor Saelan: Herbarium musei fennici. Jkv. 79. — Kitaibel Pál. Hazslinszky Frigyes és Jurányi Lajos emlékei ügyében. Jkv. 80. — Mókusrágtá törzs bemutatása. Jkv. 120. — A budapesti kir. m. tudomány-egyetemi növényteni intézet fasciatio-gyűjteménye. Jkv. 120. — Barbosa Rodriguez *Palmae novae paraguayenses*. Jkv. 120. — Celluloid-lemezzel beborított herbáriumi növények. Jkv. 120.
- III.: Hollós László „Magyarország Gasteromycetái”. *Ism.* 6. Jkv. 93. — Az *Araujia sericifera* rovarfogása. 24.; Jkv. 93. Kukorica-rendellenességek. Jkv. 133. — *Ferula Narthex* Boiss. virágzatáról. Jkv. 133. — A *Viscum album* leveléről. Jkv. 134. — A késmárki tiszafáról. Jkv. 134. — Az akác és szilvafa ágbokrosodásáról. Jkv. 134. — Az egyetemi növénykert. Jkv. 135. — L. Hollós „Die Gasteromyceten Ungarns. (3). — Der auf Insektenfang eingerichtete Blütenbau von *Araujia sericifera* Brot. (12). — Teratologische Fälle von *Zea Mays* Sb. (34). — Blütenstand von *Ferula Narthex*. Sb. (34). — Die Blätter von *Viscum album*. Sb. (34). — Die Eibe von Késmárk. Sb. (34). — Die Hexenbesenbildung von *Robinia Pseudacacia* und *Prunus domestica*. Sb. (35). — Der Botanische Garten der Universität. Sb. (35).
- IV.: A luczfenyő a Tátrában. Jkv. 86. — A *Paliurus aculeatus* Lam. terméséről. Jkv. 88. — A luczfenyő eltorzult toboza. 100. — A *Convolvulus arvensis* levélalakjának ismeretéhez. Jkv. 117. — Über die Frucht von *Paliurus aculeatus*. Sb. (18). — A *Picea excelsa* sajátosság toboza. Jkv. 121. — Über die Gestalt des Blattes von *Convolvulus arvensis*. Sb. (62). — Tiszafa a veszprémmegyei Szentgálról. Jkv. 40. — *Taxus*-Zweige vom Szentgál, Veszprémer Komitat. Sb. (8). — Über die Fichte in der Tatra. Sb. (17). — Ein monströser Fichtenzapfen. (61). — Eigentümlich ausgebildete Fichtenpflanzen. Sb. (64).
- V.: Florisztikai adatok. 27. — Floristische Beiträge (7). — *Secale strachyrhyzon* Sándor. 97. — A gyökérnyomásnak egy érdekes esete (Verbesine virginica). Jkv. 104.; 158. — A kenderrel végzett újabb tenyésztési kísérletek. Jkv. 158. — Neuere Versuche bezüglich des Geschlechtes der Hanfpflanze. Sb. (36). — Ein interessanter Fall des Wurzeldruckes. Sb. (34). I. (37). — Schönherr Gy.: A római Casanate könyvtár Korvin-kódexe c. munka ismertetése. Jkv. 105., Der Corvin Codex der Casanate Bibliothek in Rom. Sb. (34).
- VI.: A kender nemének változása. 16.; (3). — Über die Veränderung des Geschlechtes beim Hanf. (3). Sb. V. (36).
- VII.: Mikroszkópok és előadási eszközök. Jkv. 83. — Botanikai apróságok. Jkv. 37. — A fenyőfeletti bükk régió magyarázata. 121. — Zur Erklärung der Buchenregion über der Fichtenregion (20). — Eltorzult fenyőtobozok. Jkv. 140. — A *Streptocarpus Wendlandii* és a *Monophyllaea Horsfieldii*-ről. 199. Sb. (32). — Hazslinszky Frigyes hagyatékából. Jkv. 199. *Ism.* 201.

- Aus dem Nachlasse F. Hazslinszky's. (33). Sb. (43). — Az *Elodea canadensis* terjeszkedéséről. Jkv. 239. Sb. (44). — Kleinigkeiten. Sb. (15). — Einige ökologische Faktoren der Verbreitung der Buche und Fichte Sb. (15). — Mikroskope und Vortrags-Apparate. Sb. (16). — *Pistacia Terebinthus* boszorkányseprője. Jkv. 199. — Einige monströser Koniferenzapfen. Sb. (52). — Hexenbesen auf *Pistacia Terebinthus*. Sb. (32).
- VIII.: A kétlevelű virágzó *Streptocarpus* Wendlandiiról. Jkv. 243. — Über ein zweiblättriges blühendes Exemplar von *Streptocarpus* Wendlandii. Sb. (62). — A Margitszigetre tervezett botanikus kertről. Jkv. 323.
- IX.: Adatok a gyökerek ismeretéhez. Jkv. 169. — Beiträge zur Kenntnis der Wurzel. Sb. (42). — Bemutat három ritkább könyvet, melyek Kitaibel vonatkozásban vannak. Jkv. 170. Sb. (42). — *Penicillium meddó miceliuma* befőtt paradicsomon. Jkv. 170. — Steriles Mycel von *Penicillium*. Sb. (42).
- X.: Hazslinszky hagyatékából. II. közl. Jkv. 53. — Schuster J. „System der dualistischen Chemie des Prof. J. J. Winterl“ c. munkája. Jkv. 54. — A fény és a kalapos gombák. Jkv. 132. — Das Licht und die Hutpilze. Sb. (54). — Bemutat egy binocularis lupét. Jkv. 132. — Idő előtt felmagzott káposzta. Jkv. 196. — Aus dem Nachlasse F. Hazslinszky's. Sb. (10). Sb. (34). — Kopfkraut, welche im erstem Jahr ausblühte. Sb. (36).
- XI.: Enesei Dörner Béla: „Kaszáló és legelőjavítás“. Ism. 154. Jkv. 164. Sb. (36). — Hazslinszky F. hagyatékából II. közl. A növények rendszere. 82. — Klein Gyulához intézett üdvözlő beszéde. Jkv. 164. — Az orgona másodszori virágzásáról. Jkv. 220. — A sötétben képződő chlorophyllról. Jkv. 225.
- XII.: A deliblati homokterületről. Jkv. 146. — Über die Sandgebiete der Deliblat in Südungarn. Sb. (26). — *Botrychium lunaria* az Alföldön. Jkv. 179. Sb. (40).
- XIII.: Adatok a Balaton és környéke flórájának ismeretéhez. Jkv. 114.; 117. — Beiträge zur Kenntnis der Flora der Umgebung des Balaton. (53). Sb. (51).
- XIV.: Bemutatók. 202. Elnöki megnyitóbeszéd a szakosztály kétszázadik ülése alkalmából. — Eröffnungsrede. (1).
- XV.: Elnöki megnyitó beszéd. 111. — Eröffnungsrede. Sb. (33). — Kisebb közlések és bemutatások: 1. a kukorica nanismusa. 2. A *Trigonella coerulea*-ról. 3. A *Trapa natans* csirázása. Jkv. 184. — Kleine Mitteilungen. Sb. (65). — Idő előtt felmagzott káposzta. Jkv. 68. — Vorzeitige Kraut-Sprösslinge. Sb. (14).
- XVI.: Megemlékezés Kitaibel Pálról, halálának századik évfordulóján. Jkv. 150. — Andenken an P. Kitaibel. Sb. (49). — Adatok a Balaton és környéke flórájának ismeretéhez. II. Jkv. 58. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des Balatons und Umgebung. II. Sb. (20).
- XVII.: Adatok a Balaton és környéke flórájának megismeréséhez. II. közl. 17. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des Balatons und seiner Umgebung. II. Mitteil. (2).
- XIX.: Csormolyás kenyér. Jkv. 122. Violet gefärbtes Brot. Sb. (21). — Blas Lazaro e Ibiza. Los Poliporaceos de la flora espanola. Jkv. 122. Sb. (21). — Delectus seminum a. 1920. Jkv. 122. Sb. (21). — Hazslinszky Frigyes hagyatékából. Myxomycetes. Jkv. 122. — Aus dem Nachlasse v. Friedrich Hazslinszky (Myxomyceten). Sb. (21). — Hazslinszky Frigyes hagyatékából. IV—V. közlemény. Jkv. 123. — Aus dem Nachlasse von Friedrich Hazslinszky. IV—V. Sb. (22). — *Verbascum* hybridek bemutatása. Jkv. 126. — *Verbascum austriacum* × *V. Blattaria* Hybriden. Sb. (23).

- XX.: Az erdőtelki kert örökzöld növényei. Jkv. 113. — Die immergrünen Pflanzen des Gartens zu Erdőtelek. Sb. (17). — A tölgy-lisztharman peritheciáinak megjelenése hazánkban. 133. — Der Eichenmehltaupilz in Ungarn. (21). Sb. (17). — Botanikai apróságok. Jkv. 113. — Kleinere Mitteilungen. Sb. (17). — Szabó Z.: A növények szervezete. Jkv. 108.
- XXII.: Adatok a Balaton és környéke flórájának ismeretéhez. Jkv. 152. — Beiträge zur Kenntnis der Flora der Balaton-See Gegend. Sb. (52). A *Picea excelsa* torzult toboza. Jkv. 147. — Zapfen-Abnormitäten bei *Picea excelsa*. Sb. (52). — Gömbkákócok torzulása. Jkv. 154. — Abnormitäten bei Kugelakazien. Sb. (53). — Néhány érdekesebb parkunkról. Jkv. 154. — Über einige interessante ungarische Parks. Sb. (53). — Francé R. munkássága. Jkv. 154. — Die botanische Tätigkeit R. Francé's. Sb. (54).
- XXIII.: Hazslinszky Frigyes hagyatékából. III. közlemény. 60. — Aus dem Nachlasse von Friedrich Hazslinszky. III. Mitt. (11). — Teratologiai esetek. Jkv. 94.
- XXIV.: Bemutatók. Jkv. 145. — Demonstrationen. Sb. (39).
- XXV.: Beköszöntő. 1. — Zur Erinnerung. (1). — A bécsi kertészeti kongresszus. Jkv. 165. — Bericht über den Verlauf des Gartenbaukongresses. Sb. (29). — Bemutatók. Jkv. 172. — Demonstrationen. Sb. (34).
- XXVIII.: Molisch H. A felkelő nap országában. Ism. 75. Jkv. 146. — Molisch: Im Lande der aufgehenden Sonne. Jkv. 156. — Molisch H. Pflanzenbiologie in Japan. Jkv. 147. Sb. 157. — Molisch H. makrobiológiai kutatásai Japánban. Jkv. 202. Molisch H. makrobiologische Forschungen in Japan. Sb. 208.
- XXIX.: Csikmádéfalvi Istvánffi Gyula emlékezete. 1. — Zum Gedächtniss Gyula Istvánffis von Csikmádéfalva. 7.
- XXX.: Bemutat néhány Pillich Ferencről származó adalékot. Jkv. 110.
- Mandl K. és Kiss Á. XIX.: Új kelet-sibériai növények. 89. Jkv. 126. — Neue ostsibirische Pflanzenarten. (15). Sb. (23).
- Margittai A.: XXIV.: Adatok az Északkeleti Felvidék flórájához. Jkv. 150.; 154. — Beiträge zur Flora des Nordöstlichen Hochlandes in Ungarn. (41). Sb. (40).
- XXVI.: Szomotor homokjának flórája. 26. — Die Flora des Sandgebietes von Szomotor. 51. — Királyhelme és környékének flórája. Jkv. 54. — Flora von Királyhelme und Umgebung. 96. Sb. 64.
- XXIX.: Az Északkeleti Kárpátok Centaureái. Jkv. 96. — Die Centaureen der Nordwestkarpathen. Sb. 98. — Az északkeleti Kárpátok Centaureái. 133. — Centaureae Carpatorum etc. 133. — Euphorbia carpathica. 156. Jkv. 176. Sb. 179.
- XXX.: Ladmóc és környékének flórája. 47. Jkv. 113. — Flora von Ladmóc und Umgebung. 57. Sb. 118. — Additamenta ad Floram Carpatorum Septentrionali Orientalium. Jkv. 113. Sb. 118.
- Máthé I. XXIX.: Adatok Hajdu megye flórájához. 87. — Beiträge zur Flora des Komit. Hajdu. 87.
- XXX.: A hortobágyi Ohat erdő vegetációjára. 163. Jkv. 228. — Die Vegetation des Ohat-Waldes. 183. Sb. 230.
- Maucha R. XXII.: A hőmérséklet és a fény befolyása a nannoplankton photosynthesisére. Jkv. 155. Jkv. 156. — Der Einfluss der Temperatur und des Lichtes auf die Photosynthese des Nannoplanktons. Sb. (34).
- Méhes Gy. XX.: Hazánk tölgyfagubacsai. 140. Jkv. 107. — Die Eichengallen Ungarns. (25). Sb. (16).

- XXIV.: Tölgyfagubacsok a tengerpartról. Jkv. 207. — Eichengallen aus der Umgebung von Novi-Vinodol. Sb. (50).
- Mihalusz V. XVI.: A gyermekláncfű tőkocsonyán rendellenesen megjelenő levélke. 109. Jkv. XVII.: 92. — Abnormale Blattbildung am Blütschafte von *Taraxacum officinale*. (45). Sb. XVII. (44).
- XIII.: Rózsafajok rendellenességei. Jkv. 180. — Bei Rosen-Arten beobachtete Bildungsabweichungen. Sb. (73).
- Miltényi L. XXVI.: A fajhybridek cytologiai értelmezése. 67.
- XXVII.: A Phytophthora resistencia genetikus alapjai. Ism. 120.
- XXVIII.: Szövetfejlődéstani vizsgálatok gabonaféléken. 1. — Histologisch-entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Getreidearten. 42. Sb. 75.
- XXIX.: A mutációs kutatások jelen állásáról. Jkv. 175. — Über den heutigen Stand der Mutationsforschungen. Sb. 17.
- XXX.: A szivóerőkutatások jelen állása. 197. Jkv. 229. — Über den heutigen Stand der Saugkraftforschungen 197. Sb. 250.
- Moesz G. IV.: Növényteratológiai adatok Brassó vidékéről. Jkv. 40. — Pflanzenteratologische Nachrichten aus Brassó. Sb. (8). — Brassó környékén gyűjtött teratológiai adatok. 62. — Teratologische Funde aus der Umgebung von Brassó. (12). Sb. (8).
- VI.: Römer Gy.: „Die Flora des Schülers“. Ism. 150.
- VII.: Brassó vidékének és a Rétyi Nyir Cyperacea-i 182. Jkv. 198. — Die Cyperaceen der Gegend von Brassó und des Rétyi Nyir. (30). Sb. (32). — Az egres amerikai lisztharmatja hazánkban. Jkv. 200.; 219. — Der amerikanische Stachelbeermehltau in Ungarn. (58). Sb. (43). — Néhány bevándorolt növényünk. Jkv. 239. — Einige eingewanderte Pflanzen Ungarns. Sb. (44). — Jegyzőkönyvek 85., 139., 198., 258. — Sitzungsberichte (16, 31, 32, 43).
- VIII.: Magyarország Cordycepei. 85. Jkv. VII. 240. — Die Cordyceps Arten Ungarns (15). Sb. (30). — Néhány bevándorolt és behurcolt növényünk. 157. — Einige eingewanderte und eingeschleppte Pflanzen Ungarns. (58). — P. Privat-Deschanel: „Ausztália sós területei és a Salt-busch“ c. munka ismertetése. Jkv. 153. — Besprechung P. Privat-Deschanel's Arbeit über „Die Salzgebiete Australiens und der Salt-busch“. Sb.: (44). — Gombák Budapestről és környékéről I. közl. Jkv. 58.; 212. — Pilze aus Budapest und Umgebung I. Mitteil. (56). Sb. (43). — Gombák a Velebit hegységből. Jkv. 244. — Pilze aus dem Velebit Gebirge. Sb. (63). — Jegyzőkönyvek 56, 57, 100, 152, 153, 243, 320—322. — Sitzungsberichte (30, 43, 44, 62, 76—78.).
- IX.: Jegyzőkönyvek 55, 57, 150, 168, 169, 249, 298, 300, 302, 303. Sitzungsberichte (4, 23, 41, 52, 73.). — Jelentés a szakosztály 1909. évi működéséről. 57. Sb. (23).
- X.: Jegyzőkönyvek. 48, 50, 53, 131, 133, 134, 196, 197. — Sitzungsberichte (9, 10, 34, 36.) — Jelentés a szakosztály 1910. évi működéséről. 54. — Magyarország gombaflórájának néhány ritkása. Jkv. 152. — Seltene Pilze aus Ungarn. Sb. (34). — A Rétyi Nyir és a Barcaság érdekesebb virágos növényeinek bemutatása. Jkv. 152. — Einige interessante Blütenpflanzen des Rétyi Nyir und der Barcaság. Sb. (35). — Adatok Bars vármegye flórájához. A Zsitva völgye. 171. Jkv. 154. — Beiträge zur Flora des Komitates Bars. Das Zsitvatal. (30). Sb. (35). — Römer J. „Ein beachtenswertes pflanzengeographisches Gebiet des Burzenlandes“. Ism. 188. Jkv. 196.; (35). Sb. (36).
- XI.: A Marssonina Kirchneri Hegyi gombáról. Jkv. 43. — Über Marssonina Kirchneri Hegyi. Sb. (12). — A gombák rendellenességei 1. táblával. Jkv. 104.; 105. — Teratologie der Pilze. (25). Sb. (35). — Az orgona másodszori virágzása bogárrágás következtében. 193. Jkv. 219. — Proanthesis bei *Syringa vulgaris* infolge Insektenfrass. (49). Sb. (50). — Csathó János herbáriuma a Magy.

Nemz. Múzeumban. 135. Jkv. 164. — Das Herbarium von J. Csató im Ung. Nationalmuseum. (54). Sb. (36). — Két érdekes homoki csészegombáról. 196. Jkv. 226. — Über zwei interessante sandbewohnende Discomyceten. (45). Sb. (50). — Jelentés a szakosztály 1911. évi működéséről. 96. — Sektionsbericht, Sb. (22). — Jegyzőkönyvek. 42, 43, 95, 101, 104, 162, 164, 218, 221, 224. — Sitzungsberichte (12, 22, 35, 50).

- XII.: A nagybányai *Musa* ensete. Jkv. 29. — Apró Közlemények. 17, 85, 158, 172, 244.: A baktériumok alkalmazkodóképessége. 173. — A *Crocus variegatus* újabb termőhelye az Alföldön. 85. — Adatok a sósavas mész fiziológiájához. 86. — A fagyöngy alkalmazkodási fajtái. 172. — A gumós *Begonia korai* virágzása. 19. — A keményítőszemek réteges szerkezete. 245. — A lepkék bábjai a zöldnövények módjára asszimilálnak. 86. — A levél megfagyása. 19. — Alsó-Ausztria új virágos növényei. 18. — A lutilai ragadópalában előforduló kovamoszatok. 172. — A Magyar Nemz. Múzeum *Flora Hungarica exsiccata*járól. 17. — A növény hajlamossága megbetegedések irányában. 173. — A *Parnassia palustris* kleistogamiája. 140. — A rozsdagombák áttelelése az uredospórák útján. 139. — A talaj hőmérsékletének befolyása a növényzet fejlődésére. 139. — A tropusi fák időszakos lombhullatása. 244. — Az egres amerikai lisztharmatja. 140, 172, 245. — Az *Eranthis hiemalis* előfordulásának újabb pontjai Budapesten. 85. — Az *Opuntia* orsóalakú fehérjéje. 18. — Az örökzöld növények felkarolása. 18. — Az ultraibolya sugarak hatása a vegetációra. 19. — Baktériumok és erjesztőgombák a virág méznedvében. 138. — Egyéni eltérések fiziológiai reakcióban. 17. — Egy ritka gomba újabb termőhelye az Alföldön. 85. — Fekete fenyő ültetése az Alföldön. 85. — Gombamérgezések Franciaországban. 18. — Hazánk új *Violái*. 159. — Lombjuktól megfosztott fás növények mesterséges rügyfakadása. 18. — Magyarország egy új behurcolt gyomja. 17. — Osmotikus nyomás. 19. — Stájerországi új *Carex* faja. 86. — Symbiotikus baktériumok levéltetűben. 19. — Tanulmányok a növények higroszkopos mozgásai köréből. 138. — Tölgyeink és a bükk fiziológiai atavizmusa. 244. — Kleine Mitteilungen. (6). (15). — *Flora Hungarica exsiccata*. (6). — Immergrüne Pflanzen. (6). — Individuelle Abweichungen in der physiologischen Reaction. (6). — Neuer Standort eines seltenen Pilzes im Alföld. (15). — Florisztikai közlések. Jkv. 92. — Floristische Mitteilungen. Sb. (16). — Hírek. 92, 146, 180, 246. — Nachrichten. (16, 26, 72.) — Jegyzőkönyv. 29, 31. — Sitzungsberichte. (7). — Jelentés a szakosztály 1912. évi működéséről. Jkv. 31. — Mykologiai Közlemények. 231. Jkv. 254. — (Az *Ozonium plica* Kalchbr. és a *Herpotrihia nigra* Hartig. 235. — Északafrikai gomba a Nagy-Alföldön. 231. — Különös csészegomba. 232. — Néhány adat Pozsony megye gombaflórájához. 234.) — Mykologische Mitteilungen. (63). Sb. (72). — Ein eigenartiger Discomycet. (64). — Einige Daten zur Pilzflora des Komitates Pozsony. (66). — Ein nordafrikanischer Pilz im Grossen Alföld. (65). — *Ozonium plica* und *Herpotrichea nigra*. (65).] — Pantocsek J.: „A Fertő-tó kovamoszatviránya” című munka ismertetése. 14.; (65). Jkv. 37. — Szabó Z.: „Útmutató növények gyűjtésére, konzerválására” című könyvének ismertetése. 242. Jkv. 254. — Szépliget Győző herbáriuma a Magyar Nemz. Múzeumban. 235. Jkv. 254. — Gy. Szépliget's Herbarium im Ung. Nat. Museum. (66). Sb. (72). — Photographie einer *Musa* ensete. Sb. (7). — Pantocsek: Über die Bacillarien-Flora des Fertő. Sb. (8).
- XIII.: Apró közlemények. 44, 69, 109, 173. (A barna moszatok *chlorophyll*festéke. 110. — A burgonya levelében tömegesen meg-

jelenő fehérje kristályokról. 176. — A chlorphyll két komponense. 44. — A *Draba Kotschy* Stur előfordulása a stájerországi Rax havason. 109. — A fagypontkörüli hőmérséklet hatása a magvak csírázására. 176. — A földpátok káliumának szerepe a növények táplálkozásában. 45. — A kromatoforák önállósága. 45. — A Morva holtágai mint természeti emlékek. 110. — A pázsitfélék termésének aleuronrétege. 177. — A *Sternbergia colchiciflora* előfordulása Obecsen. 174. — A talajban élő kékoszatok. 175. — A természetvédelem és a természeti emlékek fenntartásának kérdéséhez. 175. — A zuzmók gonidiumai. 177. — A zuzmók táplálkozása. 178. — Egy amerikai növény újabb megjelenése Budapest flórájában. 109. — Halácsy Jenő herbáriuma. 175. — *Hydnoria Tulasnei* Gömörmegyében. 174. — Levélen élő zuzmók Európában. 44. — Mesterséges anthocyan. 175. — Néhány adat hazánk flórájának ismeretéhez. 69. — Apró közlemények és bemutatások. Jkv. 46. — *Kleine Mitteilungen*. Sb. (20). — Jelentés a növényteni szakosztály vagyoni állapotáról és a Botanikai Közlemények 1913. évi évfolyamáról. 74. — *Sektionsbericht*. Sb. (37). — Kisázsiai gombák. Jkv. 179.; 142. — *Pilze aus Klein-Asien*. (66). Sb. (75). — Hírek. 49. 82. 180. — *Nachrichten*. (21, 58, 74.) — Szakosztályi ülések. 46. 74. — Van-e jogosultsága a *Phaeomarasmius Scherffel-génusz*-nak? 18. Jkv. 46. — *Besitz die Gattung Phaeomarasmius Scherffel Berichtigung*. (10). Sb. (20).

XIV.: Jelentés a szakosztály vagyoni állapotáról és a Botanikai Közlemények 1914. évi évfolyamáról. 125. Sb. (98). — Kossuth Lajos herbáriuma. Jkv. 94. — *Mykologiai közlemények*. II. közl. Jkv. 132.; 145. — *Mykologische Mitteilungen*. II. Mitteil. Sb. (98). (108). — Hírek. 95. 204. — *Nachrichten*. (58), (129). — *Pflanzensammlung von L. Kossuth*. Sb. (37).

XV.: A sárgadinnye *Septoriája*. 157. Jkv. 184. — *Septoria auf der Zucker-Melone*. (61). Sb. (65). — Apró közlemények: A gombák vízkiválasztó szervei. 109. — A zöld moszatok animális táplálkozása. 110. — A növény szénsav asszimilációja. 110. — Botanizálás a Száva partján 1915. év nyarán. 1. Jkv. 75. — *Botanisierung an dem Ufer der Save im Sommer des Jahres. 1915*. (1). Sb. (17). — Gombák a Száva partjáról. 81. Jkv. 124. — *Pilze von der Ufergegend der Száva*. (21). Sb. (56). — Hírek. 74. 125. 185. — *Nachrichten* (18, 57, 67.). — Jelentés a növ. szakosztály vagyoni állapotáról és a Bot. közl. 1915. évi évfolyamáról. 116. Sb. (5). — R. Lauterborn, *Die sapropelische Lebewelt*. A poshadt iszap élőlényei. 62.

XVI.: Apró közlemények. 127. — A *Linaria genistifolia* epidermiszének sajátosságos anyagáról. 127. A *Tragus racemosus* és a *Cetarach officinarum* védelme Németországban. 128. — A kékoszatok sejtfa. 128. — Világító kovamoszat. 128. — A kucsma-gombák mérges voltáról. 128. — A kerti szegfű két veszedelmes betegsége. 8. Jkv. 66. — *Zwei verderbliche Krankheiten der Gartennelke*. (5). Sb. (21). — Jelentés a növényt. szakosztály vagyoni állapotáról és a Bot. Közl. 1916. évi évfolyamáról. 62. — Kitaibel herbáriumának gombái. Jkv. 66. — *Das Pilz-Material im Kitaibelschen Herbarium*. Sb. (21).

XVII.: Hírek. 100. — *Nachrichten*. (46). — Jelentés a növényt. szakosztály vagyoni állapotáról és a Bot. Közl. 1917. évi évfolyamáról. 96. Sb. (21). — Megjegyzés Schilberszky K.-nak a fekete gabonarozsda tárgyában tett javaslatához. 49. — *Bemerkungen zur K. Schilberszky's Antrag bezüglich des Getreideschwarzrostes*. (19). — *Mykologiai közlemények*. III. közl. 60. Jkv. 100. — *Mykologische Mitteilungen*. III. Mitteil. (25). Sb. (46).

- XVIII.: Adatok Lengyelország gombaflórájának ismeretéhez. 22. — Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Polen. (6). — Lengyelországi gubacsok. Jkv. 60. — In Polen gesammelte Pflanzengallen Sb. (19). — Rendellenesen fejlődött növények a hazai és a lengyel flórában. Jkv. 61. — Abnorm entwickelte Pflanzen aus der ungarischen und polnischen. Flora. Sb. (20).
- XIX.: Mykologiai közlemények. IV. közlemény. 44–66. Jkv. 122. — Mykologische Mitteilungen. IV. Mitteilung. (6)–(11). Sb. (21). — Magyarország gubacsai. Jkv. 122. — Die Gallen Ungarns. Sb. (21). Csormolyás kenyér. Jkv. 122. — Violett gefärbtes Brot. Sb. (21). — A lengyel botanikai intézetek. Jkv. 123. — Die botanischen Institute Polens. Sb. (22). — A lengyel botanikai irodalom. Jkv. 125. — Die polnische botanische Literatur. Sb. (23).
- XX.: A lengyel botanika multja és jelene. 48. — Über die Vergangenheit und Gegenwart der polnischen Botanik. (4). — A tölgy magyarországi lisztharmatja. 136. — Über den Mehltau der Eiche in Ungarn. (22). — Elnöki megnyitó. 108. — Eröffnungsrede 56. (16). — Hazslinszky némely rozsdagombájának megfejtése. Jkv. 107. — Zur Klärung einiger Rostpilze Hazslinszky's. Sb. (15). — Botanikai vonatkozások Petőfi költészetében. Jkv. 156. — Botanische Beziehungen in den Dichtungen von A. Petőfi Sb. (17). — Mykologiai közlemények. Jkv. 156. — Mykologische Mitteilungen. Sb. (17).
- XXI.: A növények gombaokozta betegségeiről szóló ismeretek fejlődése hazánkban. 1. Jkv. 100. — Die Entwicklung der Kenntnisse über Pilzkrankheiten der Pflanzen in Ungarn. (1). Sb. (17). — A tölgy magyarországi lisztharmatja. Jkv. 101. — Über den Mehltau der Eiche in Ungarn. Sb. (18). — Albániai gombák és gubacsok. Jkv. 102. — Pilze und Gallen aus Albanien. Sb. (18).
- XXII.: Mykologiai közlemények. VI. 39. Jkv. 154. — Mykologische Mitteilungen. VI. (21). Sb. (33). — Gróf Ambrózy Lajos határmajori parkja. Jkv. 147. — Über den Park des Grafen L. Ambrózy zu Határmajor. Sb. (32). — Magyarország gombaflórája. Jkv. 152. — Borza A.: Természetvédelem Romániában. Jkv. 152. — Die Pilzflora Ungarns. Sb. (33). — Müggenburgi Schulzer J. penészgombái. Jkv. 153. — Über die Schimmelpilze des St. Schulzer v. Müggenburg. Sb. (33). — A kerteszkedő Jókai. Jkv. 153. — Jókai als Gärtner. Sb. (34). — Jókai's növényismerete. Jkv. 155. — Die Pflanzenkenntnis Jókai's. Sb. (34). — A jövő teendői. Jkv. 156. — Unsere Aufgaben in der Zukunft. Sb. (34).
- XXIII.: Az egymáson való élősködésnek egy érdekes esete. 185. — Elősködő gomba, amelynek száznál több gazdája van. 185. — Mykologiai közlemények. VII. 119. Jkv. 183. — Mykologische Mitteilungen. VII. (16). Sb. (30). — Néhány érdekesebb növény újabb előfordulása. 184. — A Jasminum nudiflorum gombái. Jkv. 183. — Über die an Jasminum nudiflorum beobachteten Pilze. Sb. (30).
- XXIV.: Bäumler J. András emlékezete (1874–1926). 1. Jkv. 70. — J. Andreas Bäumler (1874–1926). (1). — Scherffel A. tanulmányai a Phycomyces és a Monadineae köréből. (Összefoglaló ismertetés). 47. Jkv. 69. — A. Scherffel's Studien auf dem Gebiete der Phycomyeten und Monaden. (8). — Misaák J.: Immergrüne Laubbölzer. Jkv. 69. Sb. (14). — A Kiskunság és Jászság szikes területeinek botanikai felvétele. Jkv. 145. — Botanische Aufnahme auf dem Gebiete des Kiskunság. Sb. (39). — Adatok Lengyelország gombáinak ismeretéhez. Jkv. 205. — Angaben zur Kenntnis der Pilze Polens. Sb. (50).
- XXV.: Kossuth herbariuma. Jkv. 121. — Das Herbar Kossuth's. Sb. (20). — A Magyar Botanikai Lapok Degen-kötete (könyv-

- ismertetés). 100. Jkv. 122. — Der Jubileumband der Magyar Botanikai Lapok. Sb. (20). — Sphacelotheca austro-americana. Jkv. 124. Sb. (28).
- XXVI.: Schilberszky. K. A burgonyavész gombájának ökológiája. Ism. 43. — Schilberszky. Die Ökologie des Kartoffelpilzes. Beschpr., 45. — Gombák a Balaton környékéről és a Bakonyból. Jkv. 55. — Pilze aus der Umgebung des Balatons und aus dem Bakony. Sb. 63. — Hollós: Neue Pilze aus der Umgehung Szekszárd. Sb. 63. II. Sb. 66. — Az Alföld szikeseinek gombái. Jkv. 56. — Gombák Észak-Magyarországból. Jkv. 56. — Hollós L.: Új gombák Szekszárd vidékéről. Jkv. 56. — Die Pilze der Alfölder Szikböden. Sb. 66. — Pilze aus Nordungarn. Sb. 66.
- XXVII.: Új gombák Lettországból. Jkv. 66. — Tauscher Gy. gombái. Jkv. 66. — Neue Pilze aus Lettland. Sb. 74. — Pilze aus der Sammlung von Jul. Tauscher. Sb. 74. — A házi gombáról. Jkv. 71. — Der Hausschwamm und andere holzzerstörende Pilze. Sb. 76.
- XXVIII.: Mykologiai közlemények. VIII. 161. — Mykologische Mitteilungen. VIII. 170.
- XXIX.: Mykologiai Közlemények. VIII. Jkv. 93. — Új gombák Lettországból. Jkv. 93. — Mykologische Mitteilungen. VIII. Sb. 98. — Neue Pilze aus Lettland. Sb. 98.
- XXX.: Kümmerle Jenő Béla emlékezete. 1. Jkv. 112. — Zum Gedächtnis Eugen Béla Kümmerle's. 18. Sb. 118.
- Morvay K. III.: Rendellenes körte. Jkv. 89. — Teratologisch ausgebildete Birne. Sb. (27).
- Murányi J. XX.: Diluvialis növénymaradványok a kiscelli és tatai mésztuffákból. Jkv. 108. — Diluviale Pflanzenreste aus dem Kalktuff von Kiscell und Tata. Sb. (16).
- Nagy B. X.: Növények fotografálása. Jkv. 49. — Über das Photographieren der Pflanzen. Sb. (9).
- Nagy J. XXII.: Adatok az Iris magvak anatomiájának ismeretéhez. Jkv. 152. — Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Iris-Samen. Sb. (33).
- XXIV.: Adatok az Iris-magvak anatómiájának ismeretéhez. 30. — Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Iris-Samen. (5).
- Nagy Ö. III.: Rendellenes kukorica. Jkv. 198. — Teratologisch ausgebildete Maiskolben. Sb. (39).
- Noga T. XXIV.: A mangan szerepe a növények anyagcseréjében. 164. — Die Rolle des Mangans im Stoffwechsel der Pflanze. (42).
- XXV.: A mangán szerepe a növények anyagcseréjében. Jkv. 121. — Die Rolle des Mangans bei dem Stoffwechsel der Pflanzen. Sb. (20).
- Nyárády E. Gy. IX.: A Bory mocsarak flórája. Jkv. 168. — Die Vegetation der Bory-Sümpfe. Sb. (41).
- X.: A Bory mocsarak flórájáról. 1. — Die Flora der Bory-Sümpfe (1).
- Oláh D. II.: Az elektromosság hatása a növényzetre. Jkv. 96.
- Oláh L. XXVII.: A lucerna megtermékenyítési viszonyai. Jkv. 124. — Die Befruchtungs-Verhältnisse der Luzerne. Sb. 128.
- Ordódy L. I.: Hazai növények rostjaiból készült ipari cikkek. Jkv. 192.
- Örösi Pál Z. XXIX.: A fenyőmész keletkezése. 84.
- XXX.: Növénymetszet festőkocsonyával. 194. Jkv. 229. — Mounting Sections of Plants in Staining Jelly 196. Sb. 230.

- Paál Á. IX.:** Teratologiai megfigyelések a Phaseoluson. Jkv. 302 — Teratologische Beobachtungen an Phaseolus. Sb. (74).
- X.:** Teratologiai megfigyelések a Phaseoluson. 35. — Teratologische Beobachtungen an Phaseolus. (9). — A légritkítás hatása a geotropikus ingerfolyamatra. 59. — Jkv. 53. — Über den Einfluss der Luftverdünnung auf den geotropischen Reizvorgang. Sb. (10.); (11).
- XI.:** A növények fényérzékelése. Jkv. 224. — A sötétben képződő chlorophyll. Jkv. 225. — Über die Lichtempfindung der Pflanzen. Sb. (50). — Über die Bildung des Chlorophylls im Finstern. Sb. (50).
- XIII.:** A növényélettan újabb eredményei. Jkv. 179. — Über die neueren Ergebnisse der Pflanzenphysiologie. Sb. (73).
- XIV.:** A növényélettan újabb eredményei II. közl. Jkv. 94. III. közl. Jkv. 132. — Über die neueren Ergebnisse der Pflanzenphysiologie. Sb. (37). Sb. (50).
- XVIII.:** Az inger fogalma a növényélettanban. Jkv. 60. — Der Begriff des Reizes in der Pflanzenphysiologie. Sb. (19).
- XXI.:** *Synchytrium endobioticum* a burgonyán. Jkv. 101.
- XXVII.:** Über den V. internationalen bot. Kongress. Sb. 128.
- XXVIII.:** Az V. nemzetközi botanikai kongresszus. III. 74. Jkv. XXVII. 126.
- Paál Gy. I.:** Marosvásárhelyi és szomszéd-vidéki magyar növények. Jkv. 161.
- Paál Z. XX.:** Az Orobanchék és Cuscuták tropismusai. Jkv. 107. — Die Tropismen der Orobanchen und Cuscuta-Arten. Sb. (16).
- Pákh E. XXII.:** Középeurópa vasbaktérium flórájához adalék. Jkv. 155. — Beitrag zur Eisenbakterienflora von Mittel Europa Sb. (34).
- Palik P. XVIII.:** Magyarország Saxifragái. Jkv. 61. — Über die Saxifragen Ungarns. Sb. (20).
- Pálincás Gy. XII.:** Szőlőfertőzési kísérletek *Plasmopara viticola*val. Jkv. 144. — Versuche über eine Infektion des Weines mit *Plasmopara viticola*. Sb. (26).
- Pantocsek J. XII.:** A kopacseli andesittufa kovamoszatai I—II. táblával. 126. Jkv. 145. — Die im Andesittuffa von Kopacsel vorkommenden Bacillarien. Mit Taf. I—II. (24). Sb. (26).
- Papp D. II.:** Adatok az Iris-levél anatómiájának ismeretéhez. Jkv. 37.; 41.
- Paszlavszy J. III.:** Páfrányszerűen alakult vadgesztenyefa-levelek. Jkv. 87. — Blatt der Rosskastanie von farnwedelförmiger Gestalt. Sb. (25).
- Páter B. IX.:** Két érdekes rendellenesség. Jkv. 168.; 231. — Zwei interessante Missbildungen. (49). Sb. (41).
- Pax F. IV.:** A gánóczi kövült növényzet. 89. — Flora fossilis ganoensis. Jkv. 120. Sb. (63). — Die fossile Flora von Gánóc bei Poprád. (19). Sb. (63).
- Pénzes A. XX.:** A *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz terméketlenségéről. 155.
- XXII.:** Rendellenes fenyőhajtások. Jkv. 147. — Abnorme Fichtenzweige. Sb. (32). — Bajorországi tanulmányutam. Jkv. 147. — Meine Studienreise in Bayern. Sb. (32).
- XXIII.:** Magyarország *Cercosporái*. Jkv. 183. — Die *Cercospora*-Arten Ungarns. Sb. (30).
- XXIV.:** Képek a magyar flórából. Jkv. 67. — Photographische Aufnahmen von Pflanzen. Sb. (13).
- XXVI.:** A *Crypsisek mammosus* sejtjeiről. Jkv. 54.; 73. — Über die mammosen Zellen der Gattung *Crypsis*. 73. Sb. 64. — A *Colchicum hungaricum* virágzó példányai. Jkv. 65. — Blühendes Exemplare von *Colchicum hungaricum*. Sb. 67.

- XXVII.: Bulgáriai botanikai tanulmány út. Jkv. 64. — Bulgarische Studienreise. Sb. 74.
- XXIX.: Ökológiai és teratológiai megfigyelések áradásos területek növényzetén. Jkv. 96. — Adatok Budapest adventív flórájához különös tekintettel a Duna szerepére. Jkv. 96. — Ökologische und teratologische Beobachtungen an der Vegetation der Inundationsgebiete. Sb. 98. — Beiträge zur Adventivflora von Budapest. mit besonderer Berücksichtigung der Rolle der Donau. Sb. 98.
- XXX.: Termésbiológiai megfigyelések. Jkv. 229. — Fruchtbiologische Beobachtungen. Sb. 230.
- Péterfi M. I.: Újabb adatok hazánk lombos mohainak ismeretéhez. 65.; Jkv. 79. — A magyarországi Weisia-fajokról. Jkv. 162.
- II.: A magyarországi Weisia-fajokról. 24. — Bryológiai közlemények. 173.; Jkv. 190.
- III.: *Astomum intermedium*, 21.; Jkv. 93. (11). — Magyarország tőzegmohái. 137. Jkv. 199. — Die Torfmoose Ungarns. (37). Sb. (39).
- V.: Bryológiai közlemények. III. Jkv. 30.; 46. — Adatok az *Oligotrichum incurvum* anatómiájához. 92.; Jkv. 106. — A tőzegmohák ökológiája. 124.; Jkv. 156. — Daten zur Anatomie von *Oligotrichum incurvum*. (21). Sb. (34). — Zur Ökologie der Torfmoose. (29). Sb. (35). — Bryologische Mitteilungen III. *Grimmia plagiopodia* Hedw. in Ungarn. (12). Sb. (8).
- IX.: A *Tortella squarrosa* előjövetele Magyarországon. Jkv. 249. — Über das Vorkommen von *Tortella squarrosa* in Ungarn. Sb. (52).
- X.: Bryológiai közlemények. V. A *Tortella squarrosa* Brid. előfordulása a Magyar Nagyalföldön. 14. — Bryologische Mitteilungen V. Über das Vorkommen von *Tortella squarrosa* im Ungarischen Alföld. (11).
- Pillich F. XXVII.: A *Satureja Pillichiana* jellemzése. 105. — Die *Satureja Pillichiana*. 111.
- XXVIII.: *Marrubium remotum*. Jkv. 148. — Über *Marrubium remotum*. 158. — *Satureia Pillichiana* alaktani, szövettani és előfordulási viszonyai. 146. — Die morphologischen, histologischen und Standortsverhältnisse der *Satureia Pillichiana*. Sb. 157.
- Pillich F. és Winkler L. XXVIII.: Új növénykonzerválási eljárás. Jkv. 149., XXX. Jkv. 115.; 100. — Ein neues Verfahren zur Konservierung der Pflanzen. Sb. 157.; XXX. 104. Sb. 118.
- Polgár S. XVII.: Újabb adatok Győr adventív flórájához. Jkv. 93. — Neuere Glieder der adventiven Flora von Győr. Sb. (45).
- XXIII.: *Solanum*-tanulmányok. 30. Jkv. 100. — *Solanum*-Studien. (3). Sb. (15).
- XXV.: Egy új *Ornithogalum*. Jkv. 172. — Eine neue *Ornithogalum*-Art. Sb. (33).
- XXIX.: A győri adventív flóra újabb alakulásáról. Jkv. 173. — Hayward-Druce: The Adventive Flora of tweedside. Jkv. 173. — C. Druce: British Plant List. II. Jkv. 173. — L. Bonte: Beiträge zur Adventiv-Flora des rhein. westf. Industriegebietes. Jkv. 173. — Probst: 2, 3, 4. Beitrag zur Adventiv und Ruderal-Flora von Solothurn und Umgebung. Jkv. 173. Sb. 178. — A bakonyi Tobánhegy flórája. Jkv. 173. Sb. 178. — Beiträge zur Adventivflora von Győr. Sb. 178.
- XXX.: A bakonyi Tobánhegy vegetációja. 32. — Die Vegetation des Berges Toban im Bakonygebirge. 43.
- Prodán Gy. V.: Egervidéki népies növénynevek. 99.; Jkv. 104. — Három kleistokarp mohának hazai elterjedéséről. Jkv. 156. Sb. (35). — Volkstümliche Pflanzennamen aus dem Gegend von Eger. Sb. (34).

- VI.: Három kleistokarp moha hazai elterjedéséről. 25. — Über die Verbreitung dreier cleistocarper Moose in Ungarn. (9). Sb. V. (35)
- VIII.: Adatok a Bükk és előhegyeinek flórájához. 103. Jkv. 100. — Beiträge zur Flora des Bükk-Gebirges. (31). Sb. (44). — Adatok Bács-Bodrogszeg és környékének flórájához. Jkv. 321. — Beiträge zur Flora des Komitates Bács-Bodrog und dessen Umgebung Sb. (77).
- IX.: Adatok Bács-Bodrog megye és környékének flórájához. 149. — Beiträge zur Flora des Komitates Bács-Bodrog und Umgebung. (41).
- XII.: A sármási földgázterület környékének nyári flórája. Jkv. 253. — Die Sommer-Flora des Erdgasgebietes von Sármás. Sb. (72).

Quint J. IV.: A Budapest melletti Római-fürdő Bacillariái. Jkv. 119.; 149. — Pótló adatok a Római-fürdő Bacillaria-flórájához. Jkv. 169. — Beiträge zur Bacillarien-Flora des Budapester Römer-Bades. (73). Sb. (65). — Nachtrag zur Bacillarienflora des Römerbades. Sb. (74).

V.: Pótló adatok a Római-fürdő Bacillaria-flórájához. 74. — Neue Beiträge zur Bacillarien-flora des Römer-Bades bei Budapest. (19).

VI.: A trencsén-tepiczi Baracska-tónak kovamoszatai. Jkv. 71. Sb. (14).

VII.: A trencséntepliczi tó kovamoszatai. 13. — Die Diatomeen des Trencsén-Teplitzer Sees. (5).

Radó E. VII.: Néhány lomblevél fényérzékeny szervéről. Jkv. 85. — Über die lichtempfindliche Organe einiger Laubblätter. Sb. (16).

IX.: Néhány lomblevél fényérző szervéről. 41. — Über die Lichtsinnesorgane einiger Laubblätter. (2).

Rapaics R. III.: Adatok Szolnok vidéke növényzetének ismeretéhez. Jkv. 96. — Az Aster Pannonicusról. 169. — Beiträge zur Vegetation der Gegend von Szolnok. Sb. (28). — Aster pannonicus Jacq. (38).

IV.: A magyar botanikai irodalom korfelosztása. Jkv. 40. — Ernyey József „A magyar szent korona országainak területén érvényben volt gyógyszerkönyvek hivatalos gyógyszerének jegyzéke“. Ism. 105. — Növényvándorlási megfigyelések. Jkv. 121. — Über die geschichtliche Einteilung der ungarischen botanischen Literatur. Sb. (8). — Beobachtungen über Pflanzenwanderung. Sb. (63).

V.: A magyar sziklakő növénysszövetkezet. Jkv. 33. — Über die ungarische Halophytenvereinigung. Sb. (9).

VI.: A sisakvirág-nemzetség magánrajza. Jkv. 72.; 137. — Systema Aconiti generis. (63). Sb. (14).

VII.: Ifj. Konkoly Th. M.: A meteorologia és a mezőgazdaság. Ism. 28. — A sisakvirág-nemzetség növényföldrajza. Jkv. 34.; 124. — Die Pflanzengeographie der Gattung Aconitum. Sb. (8).; (21). — Elzöldült csillagfürtvirág. Jkv. 200.; 235. — Phyllodie der Lupinenblüte (42). Sb. (45).

VIII.: Az Aquilegia génusz. (De genere Aquilegia). Jkv. VII. 140.; 117. — Die Gattung Aquilegia. Sb. (30).; (32). — A hazai sisakvirágok változatossága. Jkv. 152. — Die Mannigfaltigkeit der einheimischen Aconitenblüten. Sb. (44).

IX.: Törzsejlődéstani tanulmányok a Ranunculus génusz levelein. Jkv. 37. — Entwicklungsgeschichtliche Studien an den Blättern der Gattung Ranunculus. Sb. (6). — A Ranunculus génusz rendszere. Jkv. 131. — Systema Ranunculi generis. Sb. (23). — Magyarország Ranunculusi. Jkv. 131. — Ranunculi Hungarici. Sb.

- (24). — A *Delphinium* génusz növényföldrajza. — (Distributio geographica *Delphinii* generis). Jkv. 131. Sb. (24).
- XIX.: Egy régi herbárium. Jkv. 124. — Über ein altes Herbarium. Sb. (22).
- XX.: Egy fejezet a növények társadalmi életéből. (Növénytársulások egymásrakövetkezése). 1. Jkv. 108. — Über Sukzessionen. (1). Sb. (16). — Új adatok Debrecen flórájához. Jkv. 114. — Neue Beiträge zur Flora von Debrecen. Sb. (17).
- XXI.: A növények társulása. Jkv. 101. — Über Pflanzenvereine. Sb. (18). — A földrészek keletkezése és az életföldrajz. Jkv. 101. — Das Entstehen der Kontinente und die Biogeographie. Sb. (18.)
- XXIII.: Darvas Ferenc és Magyary-Kossa Gyula: Hazai Gyógynövények. Ism. 64. Jkv. 103. — Prinz Gy.: Magyarország földrajza. Jkv. 103. — Literaturberichte. Sb. (13). —
- XXIV.: A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai. 12. Jkv. 69. — Die Pflanzengesellschaften der Salz- und Szikböden von Szeged und Csongrád. (4). Sb. (13). — A sziki növénytársulások tavaszi aszpektusa. 151. — Frühlings-Aspekt der Pflanzenassoziationen unserer Szikböden. (40). — Jávorka S.: A magyar flóra kis határozója. (Könyvismertetés). 51. Jkv. 68. Sb. (13). — Magyarország talajrégióinak térképe. Jkv. 207. Sb. (51).
- XXVI.: Történelmi emlékü fák Magyarországon. Jkv. 114. — A természeti emlékek védelme. Jkv. 114. — Az új erdőtörvény tervezet természeti emlékek védelmére vonatkozó szakasza. Jkv. 114. — Bäume von geschichtlicher Bedeutung in Ungarn. Sb. 118. — Über die Naturdenkmalpflege. Sb. 118.
- XXVII.: Az árvalányhaj eredete. Jkv. 65. — Die Herkunft des Waisen-Mädchenhaares. Sb. 74. —
- XXVIII.: Káán K. Természetvédelem és természeti emlékek. Jkv. 20. Sb. 208. Ism. 192. — Schoenichen: „ABC Naturschutzführer“. Jkv. 20. Sb. 208. — Kököresin a magyarság ősi virága. Jkv. 147. — Die Pulsatilla als uralte Nationalblume des Magyarentums. Sb. 157. — A tulipán története. Jkv. 156. — Geschichte der Tulpe. Sb. 159. — Pécsi Lukács Koszorújának forrásműve. 121. Jkv. 201. — Das Quellenwerk zu Lukas Péchi's „Koszorú“. 125. Sb. 207. — Posoni kert. Jkv. 148. Sb. 158.
- XXIX.: Az általános növénytan kezdetei Magyarországon. 101. — Die Anfänge der allgemeinen Botanik in Ungarn. 108. — Magyary Z. Die Entstehung einer internationalen Wissenschaftspolitik. Jkv. 175. — 4. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen. Jkv. 175.
- XXX.: Az általános növénytan kezdetei Magyarországon. Jkv. 110. — Die Anfänge der allgemeinen Botanik in Ungarn. Sb. 117.
- Rédl R. XXV.: *Primula auricula* a Bakonyban. 154. Jkv. 163. — *Primula auricula* aus dem Bakony. (27). Sb. (29).
- Rehm H. III.: *Contributions mycologicae ad floram Hungariae*. Jkv. 199. Sb. (39); IV. 1.
- Réthy A. XXVI.: A zsi nemzetközi búzakísérleteinek meteorológiai alapjai. Jkv. 55. — Die meteorologischen Grundlagen der internat. Weizenversuche A z z i's. Sb. 64. — Görögország klímájának változása a történelmi idők folyamán. Jkv. 56. — Der Wechsel der Klima Griechenlands im Laufe der historischen Zeiten. Sb. 66.
- Révész B. V.: Sao Paulo állam flórája. Jkv. 31. — Die Flora des Staates Sao Paulo. Sb. (8).
- Róna J. VII.: Emlékezés Nendtvich Tamásról. Jkv. 240. — Erinnerung an Thomas Nendtvich. Sb. (30).

- VIII.: Emlékezés Nendtvich Tamásról. 61. — Erinnerung an Thomas Nendtvich (7).
- Róth R. III.:** Különös fenyőalak a Magas-Tátrában. Jkv. 97. — Über eine eigentümliche Fichtenform in der Hohen Tátra. Sb. (28).
- IV.: Különös fenyőalak a Magas-Tátrában. 16.: — Eine eigentümliche Fichtenform in der Hohen-Tátra. (5).
- Rómer Gy. IX.:** A *Primula farinosa* előfordulása az erdélyi felföldön. 289. Jkv. 298. — Das Vorkommen der *Primula farinosa* im siebenbürgischen Hochlande. (62). Sb. (73).
- S. K. XXVII.:** Gróf-Révy Növénykertán. Ism. 46.
- Salacz L. XII.:** Adatok a gombák arzenoldatokban való viselkedéséhez. Jkv. 91.; 93. — Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen. (17). Sb. (16).
- Sántha L. VIII.:** Adatok a Budai hegység zuzmóflórájának ismeretéhez. Jkv. 521. — Beiträge zur Kenntniss der Flechtenflora der Umgebung von Budapest. Sb. (77).
- IX.: Adatok a budai hegység zuzmóflórájának ismeretéhez. 1. — Beiträge zur Flechtenflora des Budapester Gebirges. (1). —
- XV.: A zuzmók vizsgálása poláros fényben. 99. Jkv. 120. — Untersuchung der Flechten in polarisiertem Lichte. (51). Sb. (53). — Egyszerű mikropolarizáló készülék. 96. — Ein einfacher Mikropolarisationsapparat. (50). — **Fucskó Mihály** zuzmógyűjtése Selmechánya környékén. Jkv. 72.; 168. — Die Flechtensammlung M. Fucskó's in der Umgebung von Selmechánya. Sb. (17). (64).
- XX.: Adatok Kapronca (Koprivnica) környékének zuzmóflórájához. 56. — Beiträge zur Flechtenflora der Umgebung von Kapronca. (4). Sb. (16). — Sztereoszkópos mikrofényképek készítése. Jkv. 108. — Ein Verfahren zur Herstellung stereoskopischer Mikrophotographien. Sb. (16).
- XXI.: Adatok Tolna vármegye zuzmóflórájának ismeretéhez. 47. Jkv. 100. — Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora des Tolnaer Komitates. (9). Sb. (17).
- XXII.: Két új *Physcia*. Jkv. 148. — Über zwei *Physcia* Arten. Sb. (52).
- XXIII.: Két új *Physcia*. 128. — Über zwei neue *Physci*en. (21).
- Sávoly F. XII.:** Az ampelológiai intézetben végzett peronoszporkutatásainak eredményei. Jkv. 56. — Über den Einfluss der meteorologischen Faktoren auf die Verbreitung der Peronospora. Sb. (8).
- Scheffer J. XX.:** *Nephrodium cristatum* és *spinulosum* hybridje a magyar flórában. Jkv. 108. — *Nephrodium cristatum* $\times$ *spinulosum* in der ungarischen Flora. Sb. (16).
- Scheitz. XXVII.:** Az ultraibolya-sugarak hatása a talajbaktériumok életviszonyaira. Jkv. 72. — Die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Lebensverhältnisse der Bodenbakterien. Sb. 76.
- Scherffel A. I.:** Néhány adat Magyarhon növény- és állatvilágának ismeretéhez. 107. Jkv. 120. — *Phyllosiphon Arisari*. Jkv. 122. — Néhány adat a Magyarhon virágtalan növényzetének ismeretéhez. Jkv. 120.
- III.: Újabb adatok Magyarhon alsórendű szervezeteinek ismeretéhez. Jkv. 86.; 116. — A *Chionaster nivalis* (Bohl) Wille a Magas-Tátra havában. Jkv. 199. — Neuere Beiträge zur Kenntnis der niederen Organismen in Ungarn. (52). Sb. (25). — *Chionaster nivalis* in der Hohen Tátra. Sb. (59).
- IX.: A *Raphidonema brevirostre* n. sp., egyúttal adalék a Magas-Tátra nivalis flórájához. Jkv. 66.; 116. — *Raphidonema brevirostre* nov. spec. zugleich ein Beitrag zur Schneeflora der Hohen Tátra. (20). Sb. (23).
- XII.: Kryptogam apróságok. Jkv. 253. — Kleine Mitteilungen über Kryptogamen. Sb. (72).

- XIII.: Kisebb közlemények a kryptogamok köréből. I. A Hymenochaete Mougeotii előfordulása Szepes megyében. II. A Branchipus Characiumai. III. Néhány adat Magyarország thallophyta flórájához. 12. — Kryptogamische Miszellen. I. Das Vorkommen von Hymenochaete Mougeotii im Komitate Szepes. II. Die Characium-Arten auf Branchipus. III. Einige Daten zur Thallophyten Flora Ungarns. (8).
- XXIV.: Még egyszer a kérdés: Miért akadnak oly ritkán epiphyta Bacillariaceák a Zygnemaceák fonalain? 112. Jkv. 145. — Nochmals die Frage: Warum finden sich auf den Fäden der Zygnemaceen sozusagen keine epiphytischen Bacillariaceen? (23). Sb. (39).
- Schilberszky K. I.: Növénytani Repertorium 39, 76, 116, 159. — A szakosztályi ülésekről. 79, 120, 161. — Újabb adatok a monilia-betegség ismeretéhez. Jkv. 120. — Jelentés a kecskemétvidéki botanikai kirándulásról. Jkv. 122. — Adamovic L. Die Sibljak-Formation ein wenig bekanntes Buschwerk der Balkanländer. Ism. 114. — Zimzeleni pojás jádranskog primorja. (Az adriai partvidék örökzöld növényzeti öve) Ism. 158. — Brenner W. Klima und Blatt bei der Gattung Quercus. Ism. 115. — Degen Á. Die Flora von Herculesbad. Ism. 111. — Engler, A. Über Verbreitung, Standortsansprüche und Geschichte der Castanea vesca Gärtn., mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Ism. 112. — Nathanson, A. Über Parthenogenesis bei Marsilia und ihre Abhängigkeit von der Temperatur. Ism. 75. — Schürhoff, A. Natriumsilikat als Einbettungsmittel für mikroskopische Dauerpräparate. Ism. 114. — Simonkai L. Növényhatározó a magyar korona országaiban honos magas növények osztályainak, családjainak, génuszainak, valamint némely közfajainak a meghatározására. (112). — Tuzson: Adalékok Magyarország fosszil flórája ismeretéhez. Ism. 75. — Winkler, H. Ueber Merogonie und Befruchtung Ism. 115.
- II.: Újabb teratológiai esetek. Jkv. 37. — A szakosztály 1902. évi működéséről szóló jelentés. Jkv. 37. — Növény-teratológiai közlemények, I. 76. — A Monilia-spórák életképességéről és csirázási viszonyairól. Jkv. 95. — Botanikai tanulmányi kirándulás Selmébányára. Jkv. 144. Jkv. 190. — A szőlőszár szalagosodásának sajátságos esetéről. Jkv. 192. — Jelentés a wieni nemzetközi botanikai kongresszus magyarországi kirándulása ügyében. Jkv. 192. — Boveri, Th.: Das Problem der Befruchtung. Ism. 35. — Noll F.: Zur Keimungsphysiologie der Cucurbitaceen. Ism. 32. — Tuzson J.: Anatómiai és mykologiai vizsgálatok a kóros és korhadó bükkfán. Ism. 178.
- III.: Barkátlan termő diófa Érdén. Jkv. 87. — Ein Wallnussbaum ohne Kätzchen. Sb. (26).
- V.: Teratológiai esetek. Jkv. 34. — Szakosztályi ügyek. Jkv. 106, 155. — Élő Buxus-leveleken zuzmótelepek. Jkv. 156. — Diószegi-ünnepély programmja. Jkv. 157. Sb. (56). — Buxus Blätter mit lebenden Flechten. Sb. (35). Teratologische Beiträge. Sb. (10).
- VII.: Óriásnövészű rozs. Jkv. 140. — Interessante Roggenpflanzen. Sb. (31).
- VIII.: Diospyros Kaki rendellenesen fejlődött gyümölcse. Jkv. 322. — Teratologie von Diospyros Kaki. Sb. (77).
- IX.: Észrevételek Páter B.: „Két érdekes rendellenesség“ c. közleményéhez. 235. — Bemerkungen zu der Mitteilung von B. Páter Zwei interessante Missbildungen. (50). — Rendellenes Plantago lanceolata mutat be. Jkv. 250. — Rendellenesen kifejlődött körtgyümölcsről. Jkv. 299. — Rendellenes paprikatermésről. Jkv. 299. — Ein missgebildetes Exemplar von Plantago lanceolata.

- Sb. (52). — Eine missgebildete Birnenfrucht. Sb. (75). — Eine missgebildete Paprikafrucht. Sb. (75).
- XI.: A Berberis vulgaris boszorkányseprője. Bemutatás. Jkv. 226. — Az almafavirág ellombosodott csészéje. Bemutatás. Jkv. 226. — Fusicladium pirinum körtefa vesszőin. Bemutatás. Jkv. 226. — A fűzfa adventív gyökérzete. Bemutatás. Jkv. 226. — Kleinigkeiten. Sb. (50).
- XII.: Adatok a növények parthenokarpiájához. Jkv. 39.; 103. — Beiträge zur Parthenokarpie der Pflanzen. Sb. (8); (18). — A közönséges csiperke teratológiájához. Jkv. 145. — A Schizophyllum commune elterjedési viszonyairól. Jkv. 179. — A szamóca ikergyümölcse. Jkv. 145. — Az ágcsonkok tökéletes beforradása. Jkv. 145. — Vollkommene Überwallung von Aststumpfen. Sb. (26). — Zur Teratologie des Champignon. Sb. (26). — Eine Zwillingssbeere. Sb. (26). — Über die Verbreitung des Schizophyllum commune. Sb. (40).
- XIII.: Adalék a páfrányok rendellenességének átörökölhetőségéhez. Jkv. 77. 70. — E. G. Camus: Les Bambusées. Ism. 68. Jkv. 77. Sb. (57). — Über die Vererbung abweichender Blattformen bei Farnen. Sb. (57).
- XV.: Sorauer Pál. 74.
- XVII.: Hipertrófos paraszemölcsök almagyümölcsökön. Jkv. 93. — Javaslat a fekete gabonarozsda tárgyában. 93. Jkv. 99. — Antrag in Bezug auf den Getreideschwarzrost. (16). Sb. (45). — Hypertrophe Lentizellen auf Apfelfrüchten. Sb. (44).
- XVIII.: Adatok a Daedalea unicolor biológiájának ismeretéhez. 24. Jkv. XVII. 100. — Beiträge zur Biologie von Daedalea unicolor. (14). XVII. Sb. (46). — Adatok a bagolyborsó és a lófoguborsó közelebbi ismeretéhez. Jkv. 59. — Beiträge zur näheren Kenntnis der Kichererbse und der Pferdezaunwicke. Sb. (18).
- XXIV.: Üszök vagy üszög. Jkv. 205. — Üszök oder üszög. Sb. (50).
- Schiller Zs. XV.: Mit jelent a Thalictrum nigricans? 149. Jkv. 184. — Was ist Thalictrum nigricans? (52). Sb. (65).
- XVI.: Az Euphorbia maculata előfordulása Budapesten. 127. Jkv. 130. — Thalictrum minus Jacq. non L. Jkv. 66.; 91. Sb. (21); (28). — Euphorbia maculata bei Budapest. Sb. (49).
- XVII.: A magyar viziboglárkák rendszertani tagozódása. 35. Jkv. 93. — Systematische Gliederung der ungarischen Batrachien. (6). Sb. (45).
- Schneider J. XII.: Az egyet. növénykert érdekesebb növényeinek bemutatása. Jkv. 39. — Einige interessante Pflanzen des Bot. Gartens. Sb. (8).
- XIII.: A botanikus kertből származó növényeket mutat be. Jkv. 47., 49., 81. — Demonstrationen Sb. (21), (27).
- XIV.: Bemutatások. 125, 135, 201. Demonstrationen. Sb. (98), (127).
- XVI.: Bemutatások. Jkv. 57, 66. Demonstrationen. Sb. (20), (22).
- XXIX.: Werhahn: Die Gartenstauden. Jkv. 96.
- Schönherr Gy. V.: A római Casanate-könyvtár Korvin-kodexe. Jkv. 105. — Der Corvin-Codex der Casanate-Bibliothek in Rom. Besprechung. Sb. (54).
- Schweitzer J. IX.: Adatok a Dipsacus génusz anatómiai és fejlődéstani ismeretéhez. Jkv. 170. — Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Gattung Dipsacus. Sb. (42).
- XII.: A Cymbalaria muralis peloriás virága. Jkv. 39.; 82. — Pelorie der Blüte von Cymbalaria muralis. (15). Sb. (8).
- Simonkai L. I.: A Nonnea génusz fajtái, fajváltozatai és fajtái hazánkban. Jkv. 162. — Újabb adatok Budapest növényzetének ismeretéhez. Jkv. 162.

- II.: *A Nonnea fajai, fajváltozatai és fajtái hazánkban.* 15. — Ujabb adatok Budapest növényzetének ismeretéhez. 169. — *A Magyar Királyság területén honos Pulmonaria-k fajai, fajtái és kiválóbb életjelenségei.* Jkv. 189.
- III.: *Fiume és környékének télszaki tenyészete.* 60. Jkv. 90. — *További adatok Budapest környéke növényzetének ismeretéhez.* Jkv. 87. — *A Magyar Királyság területén honos Pulmonaria-k fajai, fajtái és kiválóbb életjelenségei.* 100. — *Die Vegetation von Fiume und Umgebung im Winter.* (21). Sb. 28. — *Weitere Beiträge zur Kenntnis der Vegetation von Budapest und Umgebung.* Sb. (26). — *Die im Königreich Ungarn vorkommenden Arten und Varietäten der Gattung Pulmonaria, sowie ihre wichtigeren Lebenserscheinungen.* (50).
- V.: *Éghajlati növényváltozatok.* 146.: Jkv. 156. — *Magyarország koronypár-virágai.* Jkv. 157. — *A Magyar Királyság bengebokrai.* Jkv. 158. — *Klimatische Pflanzenvariationen.* (33). Sb. (36). — *Die ungarischen Biscutella-Arten.* Sb. (36). — *Die Rhamnus-Arten Ungarns.* Sb. (37).
- VI.: *A Magyar királyság őshonos és kultivált bengefajai.* 39. — *Magyarország koronypárvirágai.* 19. — *Species Rhamnorum in Regno Hungarico spontaneorum, culturarumque.* (11). Sb. V. (37). — *„Biscutellae Regni-Hungarici“.* Sb. V. (36); (5).
- VII.: *Magyarország és vele délnyugaton kapcsolatos területek őshonos, valamint kultivált Acereinek foglalatja.* Jkv. 85.; 141. — *Conspectus Acerorum in Hungaria terrisque Balkani-septentrionalis Hungariae adjacentibus, spontaneorum et cultorum.* 141. Sb. (16); (29).
- VIII.: *Hazánk és az Adria északkeleti mellékeinek őshonos, valamint honosított Ribes fajai és azok fajváltozatai.* Jkv. VII. 198.; 2. — *Synopsis specierum generis Ribes in Hungaria inque ditione Adriae septentrionali-orientalis spontaneorum culturarumque.* Sb. VII. (32); (2). — *Hazánk örökzöld cserfája.* Jkv. 320. — *Eine immergrüne, einheimische Zerreiche.* Sb. (76).
- Soó R. XX.: *Flora Romaniae exsiccata. Románnyelvű botanikai kiadványok 1919–1922. Ismertetés.* 89., Jkv. 114. Sb. (17). — *A Saponaria officinalis L. alakköre.* Jkv. 107. — *Der Formenkreis von Saponaria officinalis.* Sb. (15). — *A Consolida Gay génusz magyarországi fajai.* Jkv. 108. — *Die ungarischen Arten der Gattung Consolida.* Sb. (16). — *Adatok Magyarország adventív flórájához.* Jkv. 108; 156. — *Beiträge zur Adventivflora Ungarns.* Sb. (16, 17).
- XXI.: *J. Prodan: Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România c. művének ismertetése.* 74. Jkv. XXII. 147. *Besprechung des Werkes von J. Prodan Flora etc.* (16). Sb. XXII. (32). — *Adatok Magyarország adventív flórájához.* Jkv. 100. — *Beiträge zur Adventivflora Ungarns.* Sb. (18). — *Erdélyi növényföldrajzi képek.* Jkv. 101. — *Pflanzengeographische Bilder aus Siebenbürgen.* Sb. (18). — *Az Orchis cordiger Fries.* Jkv. 102. — *Über Orchis cordiger Fries.* Sb. (18).
- XXII.: *Aster-tanulmányok.* 56. — *Aster-Studien.* (28). — *Kritikai megjegyzések a magyar flóra ismeretéhez.* 64. Jkv. 148. — *Kritische Bemerkungen zur Kenntnis der ungarischen Flora.* (28) Sb. (32). — *Florisztikai közlemények.* Jkv. 148. — *Floristische Mitteilungen.* Sb. (32). — *Die ungarischen Arten der Unterattung Galatella.* Sb. (33). — *Nomenclator Borbasianus.* Jkv. 153., Sb. (33). — *A Melampyrum génusz fajkeletkezési viszonyai.* Jkv. 154. — *Über die Artbildung bei der Gattung Melampyrum.* Sb. (34). — *Kolozsvár geobotanikája.* Jkv. 155. — *Román botanikai irodalom.* Jkv. 155. — *Die Geobotanik von Kolozsvár.* (34). — *Besprechung der rumänischen botanischen Literatur der*

- Jahre 1923. und 1924. Sb. (54). — A *Galatella* subgenus magyar-földi fajai. Jkv. 155.
- XXIII.: Kritikai megjegyzések. II. 146. — Kritische Bemerkungen. II. (28). — Markgraf Fr.: Kleines Praktikum der Vegetationskunde c. mű ism. 167.
- XXIV.: Karl Ungar: Die Flora von Siebenbürgen. (Könyvismeretetés). 141.
- XXV.: Magyarország új Orchideái. Jkv. 121.; 133. — Neue Orchideen aus Ungarn. (21). Sb. (20). — Újabb adatok Kolozsvár flórájához. III. Jkv. 121.; 143. — Neue Daten zur Flora von Kolozsvár. III. (21). Sb. (20). — Külföldi tanulmányút. Jkv. 122. — Studienreise im Auslande. Sb. (28). Kritikai megjegyzések III. 133. — Kritische Bemerkungen III. (21). — Érdekes menthák Kolozsvár flórájából. 145. — Interessante Mentha-Arten und Formen aus der Flora von Kolozsvár. (21). — A magyar flóra *Rhinanthus*-ai. Jkv. 163. — Die *Rhinanthen* der ungar. Flora. Sb. (29). — A magyar pusztá mása az Alpok tövében. Jkv. 163. — Ein Ebenbild der ungarischen Puszten am Fusse der Alpen. Sb. (29). — Adatok a magyar földi vizek virágos növényzetének ismeretéhez. Jkv. 167. — Daten zur Kenntnis der Blütenpflanzen der ungarländischen Gewässer. Sb. (30). — Növenyszociológiai kutatások megszervezéséről és methodikájáról. Jkv. 167. — Organisierung und Methodik pflanzensoziologischer Untersuchungen. Sb. (30).
- XXVI.: A magyar homokpuszták mása az Alpok tövében. 11. — Ein Ebenbild der ungarischen Puszten am Fusse der Alpen. 17. — Lundegardh, Klima und Boden. Ism. 59. Jkv. 54. Sb. 63. — Az Alföld vegetációjának történetéhez. Jkv. 56. — Walter, Einführung in die allgem. Pflanzengeogr. Ism. 40. Jkv. 54. Sb. 63. — Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie. Jkv. 54. Ism. 98. Sb. 63. — Szukacsev, Rasztitelinie Szooobcseszta. Ism. 99. Domin-Podpéra, Klic k uplné kvétené Republiky Ceskoslovenské. Jkv. 54. Ism. 100. Sb. 63. — Az V. Nemzetközi Növényföldrajzi Excursio. Jkv. 55.: 97. — Die V. Internat. Pflanzengeogr. Exkursion. Sb. 63, 98. — Ismeretetés és bemutatás. Jkv. 55. — Bücherbesprechungen. Sb. 64. — A magyar flóra három új növénye. Jkv. 53. — Összehasonlító növenyszociológiai kutatások. I. Jkv. 54. II. Jkv. 60. — Drei neue Pflanzen der ungarischen Flora. Sb. 63. — Vergleichende pflanzensoziologische Forschungen. Sb. 63. II. Sb. 66. — Zur Geschichte der Vegetation des Alföld. Sb. 66.
- XXVII.: Adatok a Balatonvidék flórájának ismeretéhez. Jkv. 62. — Beiträge zur Kenntnis der Flora der Umgebung des Plattensees. Sb. 73.
- XXVIII.: Magyarország geobotanikai térképezése. Jkv. 147. — Néhány kritikai megjegyzés a magyar flórához. Jkv. 147. — Újabb növenyszociológiai irodalom. Jkv. 147. — Die geobotanische Kartenaufnahme von Ungarn. Sb. 157. — Einige kritische Bemerkungen über die ungarische Flora. Sb. 157. — Die neuere pflanzensoziologische Literatur. Sb. 157. — Adatok a Lápós-Radnai Havasok flórájához. 174. — Beiträge zur Kenntnis der Flora der Lápós Radnaer Alpen. 180. — Rübél E.: Ergebnisse der Internat. Pflanzengeogr. Exkursion durch Tschechoslovakei und Polen. Ism. 82. — Kritikai megjegyzések és újabb adatok a magyar flóra ismeretéhez. IV. 125. — Kritische Bemerkungen und neue Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Flora. IV. 132. — Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. Ism. 84. — Rübél E. Pflanzengesellschaften der Erde. Ism. 81. — Steffen: Vegetationskunde von Ostpreussen. Ism. 194. — Zárszó a

- Symphytum uliginosum tanaicense* kérdéséhez. 135. — Schlusswort zur Frage des *Symphytum uliginosum tanaicense*. 136.
- XXIX.: Újabb irodalom bemutatása. Jkv. 177. — Neue Literatur. Sb. 179. Jkv. 177. — Újabb adatok Hajdu megye flórájához. — Angaben zur Flora des Komitates Hajdu. 87. Sb. 179. — Kritikai megjegyzések. 122. Jkv. 176. — Kritische Bemerkungen. 131. Sb. 179. — Hajdumegye flórája és vegetációja. Jkv. 177.
- XXX.: A magyar flóra analízise flóraelemek szempontjából. Jkv. 228. — Die Analyse der ungarischen Flora bezüglich der Florenelemente. Sb. 230. — Rübel „Ergebnisse der internat. pflanzengeogr. Excursion durch Rumänien 1935“. 219. Jkv. 228. — Boros A. „A Nyírség flórája és növényföldrajza“ Jkv. 228. — Neuere Literatur. Sb. 230. — Északafrika *Dactylorchis*-fajai. Jkv. 116. — Die *Dactylorchis*-Arten von Nordafrika. Sb. 119. — Összehasonlító növényzociológiai tanulmányok. I. 58. Jkv. 116. — Vergleichende Pflanzensoziologische Betrachtungen. I. 67. Sb. 119. — Újabb növényföldrajzi irodalom. 218.
- Staub M. I.: F. Pax: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen, I. Ism. (melléklet a 2-ik füzethez) 1—50. old. — Megjegyzések a Magyar Botanikai Lapok I. évfolyamának (9-ik száma) 285-ik oldalán közölt bírálatra. 156. Jkv. (162). — Új bizonyíték a *Nymphaea thermalis* D. C. magyar honosságához. Jkv. 162.
- II.: Új bizonyíték a *Nymphaea Lotus* L. magyar honossága mellett. 1.
- III.: A phaenologiai melegösszegek, mint a növényeknek a levegő hőmérsékletéhez való alkalmazkodásának jelzői. 38.; Jkv. 94. — Die phänologische Wärmesummen als Indicatoren der Anpassung der Pflanzen an die Temperatur der Luft. (14).
- Straule F. VI.: Újabb adatok Magyarország lombos moháinak ismeretéhez. Jkv. 71.; 176. — Neuere Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora Ungarns. (65). Sb. (14).
- Sulyok Z. XXVI.: Növényfenologiai megfigyelések a mezőgazdaság szolgálatában. Jkv. 111. — Die pflanzenphaenologischen Beobachtungen im Dienste der landwirtschaftlichen Wissenschaften. Sb. 115.
- Szabó Z. II.: Virágzó *Agave attenuata* Salm-Dyck a budapesti kir. m. tud.-egyetemi botanikai kertben. Jkv. 93. — *Phyllosticta sabalicola* nov. sp. Jkv. 144.
- IV.: Nehány növény a Kaukázusból. 74.; Jkv. 88. — Einige Pflanzen aus dem Kaukasus. (17.) Sb. (18).
- VI.: F. Pax: Beiträge zur fossilen Flora der Karpathen. Ism. 26.; Jkv. 37.; Sb. (10). — A Riesen-hegység növényföldrajzi vázlata. Jkv. 37. — Pflanzengeographische Skizze des Riesengebirges. Sb. (10).
- VII.: Pax F.: Die Tertiärflora des Zsilltales. Jkv. 140. Ism. 193. Sb. (10).
- VIII.: A Knautiák morfológiája. Jkv. 58. — Die Morphologie der Knautien. Sb. (43). — A Knautiák anatómiája. Jkv. 100. — Die Anatomie der Knautien. Sb. (44). — Fejlődéstani megfigyelések a *Knautia* fajokon. Jkv. 152. — Entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen an *Knautia* Arten. Sb. (44). — Magyarország *Knautia* fajai, tekintettel a génusz rendszerére. Jkv. 321. — Die *Knautia* Arten Ungarns. Sb. (77). — Személyi hírek. 59, 102, 243, 316. — Personal-Nachrichten. (64). — *Schultzeria rimulosa*. Jkv. 322. Sb. (77).
- IX.: A magyar birodalom Knautiáinak rendszertani áttekintése. 67. — Systematische Übersicht der Knautien der Länder der ungarischen Krone. (7). — Személyi hírek. 126, 242, 295. — Per-

- sonalnachrichten. (22), (52), (73). — Pillitz B.: Veszprém vármegye növényzete. Jkv. 57. 250. Ism. 125. 293. — Újabb histológiai és fejlődéstani megfigyelések a *Knautia* génusz fajain. 2 táblával. 153. — Nouvelles observations concernant l'histologie et le développement des organes sur les espèces du genre *Knautia*. Avec 2 planches (25). — Linné legritkább nyomtatványa vonatkozásban a „*Seseli elatum*” nomenklaturájával. Jkv. 152.; 159. — Das seltenste typographische Produkt Linné's mit Bezug auf die Nomenklatur von *Seseli elatum*. (66). — *Montagnites radiosus*-t mutat be. Jkv. 250. — Sb. (52). — Bemutatja a *Cycas revoluta* termőleveleit. Jkv. 250. — *Knautia Simonkaiana* n. hybr. 1. tab. 285–287. Jkv. 302.; (59). Sb. (74). — Pillitz B.: Die Vegetation des Komitates Veszprém. Sb. (6). (52). (71). — Fruchtblätter von *Cycas revoluta*. Sb. (74).
- X.: A rendszertani kategóriák a gyakorlatban. Jkv. 198. — Systematische Kategorien in der Praxis. Sb. (36).
- XI.: A hirlapirodalom és a botanika. Jkv. 96. — Die Tagespresse und die Botanik. Sb. (22). — V. Engler: Monographie der Gattung *Tilia*. Ism. 30. Jkv. 44. Sb. (12). — Schmidt: „Die Verbreitung der coprophilen Pilze Schlesiens”. Ism. 86. Jkv. 96. Sb. (22). — Apróságok a növénykertből. Jkv. 163.: Elzöldült tulipánvirág. Bemutatás. Jkv. 164. — *Pelargonium peltatum*on élősködő *Orobancha ramosa*. Bemutatás. Jkv. 163. — *Endophyllum sempervivi* *Sempervivum tectorum*on. Bemutatás. Jkv. 163. — Kultivált *Euphorbia lingulata*. Bemutatás. Jkv. 163. — Haberle: „*Succinata rei herbariae Hungaricae*”. Jkv. 43. Sb. (12). — Humitzsch: „Panorama der Donau...” térképe. Jkv. 43. — Kleinigkeiten aus dem botanischen Garten von Budapest. Sb. (36).
- XII.: Bemutatók. (A növénykert érdekesebb növényei. Jkv. 254. — A Flora Hungarica exsiccata 1-ső centuriája. 39. Sb. (8). — Bommer és Massart: „Les aspects de la Végétation en Belgique”. Jkv. 145. Sb. (26). — Fias káposzta. 252. — Gombák. 252.). — Jegyzőkönyvek. 31, 38, 91, 143, 251, 252. — Sitzungsberichte (7, 16, 25, 39, 71).
- XIII.: A budapesti növénykert 50. magcserejegyzéke. Ism. 159. Jkv. 81. — Der 50. Delectus des bot. Gartens. Sb. (36). — A *Digitalis purpurea* synanthiája. Jkv. 115. — *Synanthie* der *Digitalis purpurea*. Sb. (52). — Az új bajor kir. botanikuskert München-Nymphenburgban. Jkv. 179.; 149. — Der neue kön. botanische Garten in München-Nymphenburg. (69). Sb. (73). — Fehér J.: A tavaszi flóra 370 legközönségesebb virágos növényének könnyű és gyors határozója. Ism. Jkv. 116. — I. Fehér „Die Frühlingsflora”. Besprechung. Sb. (52). — Jelentés a szakosztály 1913. évi működéséről. 71. — Néhány elnevezés tisztázása. 64. Jkv. 46. — Namensänderungen in der Gattung *Knautia*. Sb. (20); (35). — *Opuntia ficus indica* törzse. Jkv. 180. Sb. (73). — Reichenbach H. Gust. herbariuma. 174. — Szakosztályi ülések. 45, 70, 113, 114, 178, 179. — Sitzungsberichte. (20, 36, 54, 73).
- XIV.: A *Cephalaria*-génusz rendszere. Jkv. 202. — Elektromos melegítődoboz parafinmetszetek kinyújtására. 114. Jkv. 133. — Elektrische Wärmeschachtel für Ausbreitung von Paraffinschnitten. (94). Sb. (98). — Fucskó Mihály emlékezete. 5. — M. Fucskó. (2). — Jablonszky „*Euphorbiaceae* — *Phyllanthoideae* — *Brideliae*”. Ism. 193. Jkv. 203. Sb. (129). — Jelentés a szakosztály második száz üléséről. 89. — A narancs birarriás kifejlődése. Jkv. 115. — Jelentés a szakosztály 1914. évi működéséről. 129. — Bericht über die zweiten hundert Sitzungen der Bot. Sektion. Sb. (57). — Szakosztályi ülések. 88, 94, 125, 201, 203. — Sitzungsberichte. (36). (37). (97). (98). (127). — Rendellenes

- diótermés bemutatása. 133. — Abnormale Nüsse. Sb. (98). — Hírek. 134, 204. — Nachrichten. (98). (129). — Das System des Genus *Cephalaria*. Sb. (128).
- XV.: Ismerteti a Körösy-Lenhossék-féle folyóiratjegyzéket és a Junk-féle *Bibliotheca Botanica* c. könyvkatalógust. Jkv. 184. — Jelentés a növ. szakosztály 1915. évi működéséről. 112. — Jahresbericht. Sb. (53). — Mikroszkopiai apróságok. Jkv. 122. — Tudósítások a szakosztály üléseiről. 68, 111, 120, 122, 183. — Sitzungsberichte. (14), (53), (65). — Körösy-Lenhossék: Zeitschriftenverzeichnis. Sb. (66). — Junk: *Bibliotheca Botanica*. Sb. (66). — Mikroskopische Kleinigkeiten. Sb. (55). — E. Küsters Über Zonenbildung in kolloidalen Medien. Jkv. 124. Sb. (56). — Lingelsheim: Pflanzenanatomische Strukturbilden in trockenen Kolloiden. Jkv. 124. Sb. (56). — Husz Ö. Gyakorlati bevezetés a biológiába. Jkv. 68. — Husz Ö. Praktische Einleitung in die Biologie. Sb. (15).
- XVI.: A budapesti növénykert növényállománya Kitaibel korában és jelenleg. Jkv. 135. — Der Pflanzenbestand des Budapester botanischen Gartens zur Zeit Kitaibels und heute. Sb. (49). — Levélárnyékképek előállítására. 56. — A *Mercurialis annua* virághajtása. 56. — Tudósítások a szakosztály üléseiről. 57—66. 128—130. — Sitzungsberichte (19—22), (48—50). — Bemutatók. 58. — Demonstrationen. Sb. (20). Irodalmi ismertető. 1. W. Junk: *Bibliographiae botanicae* suppl. 41.; 2. Körösy K. és Lenhossék M.: A budapesti könyvtárakba járó folyóiratok jegyzéke. 41. — Jelentés a szakosztály 1916. évi működéséről. 59. — Jahresbericht. Sb. (21).
- XVII.: A csirázás lefolyásának ismeretéhez. Jkv. 93. — Zur Kenntnis des Keimungsvorganges. Sb. (44). — A magas divergenciájú levélállások megállapításának módszeréhez. Jkv. 93. — Zur Methode der Bestimmung von Blattstellungen höherer Divergenz. Sb. (44). — Jelentés a szakosztály 1917. évi működéséről. 94. — Jahresbericht. Sb. (45). Tudósítások a szakosztály üléseiről. 92, 93, 100. — Sitzungsberichte. (44).
- XIX.: A *Dipsacus silvestris* torsus De Vries tenyésztése a budapesti tudományegyetemi növénykertben. 94—96. Jkv. 126. — Die Kultur des *Dipsacus silvestris* torsus De Vries im Bot. Garten der Universität Budapest. (16). Sb. (123). — Jelentés a Szakosztály 1918. és 1919. évi működéséről. 119—120. — Jahresbericht. Sb. (21). — A *Vallisneria spiralis* ökológiájához. Jkv. 123. — Zur Ökologie der *Vallisneria spiralis*. Sb. (22).
- XX.: A divergentia számsorának magyarázata. Jkv. 107. — Zur Erklärung der Zahlenreihen der Divergenz. Sb. (15). — A fészekvirágzat kerületi virágainak száma. Jkv. 107. — Die Anzahl der Randblüten des Köpfchens. Sb. (16). — Az átöröklés sejtteni magyarázata. Jkv. 114. — Die cytologischen Grundlagen der Vererbung. Sb. (17).
- XXI.: Teratológiák *Dipsacus*-féléken. Jkv. 101. — Teratologien bei den *Dipsacaceen*. Sb. (18).
- XXII.: A magyar flóra kézikönyve. (Jávorka Sándor dr. műve.) 109. Jkv. 156. Sb. (34). — Fodor F.: Magyarország gazdasági földrajza. Ísm. 122. Jkv. 153. — Meyer F. J.: Das trophische Parenchym. Ísm. 124. — Schürhoff P. N.: Die Plastiden. 126. — Klein u. Kisser: Die sterile Kultur der höheren Parenchym. Ísm. 124. — Schürhoff P. N.: Die Plastiden. Pflanzen. Ísm. 127. Jkv. 153. Sb. — Bücherbesprechungen. Sb. (33).
- XXIII.: A Botanikai Közlemények szerkesztőjének jelentése az 1925. évről. 181. — Gulyás Antal: Gazdasági növénytan. A gazdaságat érintő élettani, alakotani és növényrendszertani áttekintés

- c. mű ism. 65. Jkv. 96. Sb. (12). — Molisch Hans: Növény-élettan, mint a kertészet elmélete c. mű ismertetése. 164. — Tuzson János dr.: Rendszeres Növénytan. II. kötet. Virágos-növények c. mű ism. 161. Jkv. XXIV. 68. Sb. (13). — Redaktionsbericht. Sb. (30).
- XXIV.: A Cephalariaiák elterjedése. Jkv. 67. — Über die Verbreitung der Cephalariai Sb. (13). — Jelentés az 1926. évről. 148.
- XXV.: Az V. nemzetközi örökléstudományi kongresszus Berlinben. 91. Jkv. 122. V. Internat. Kongress für Vererbungswissenschaft. (19). Sb. (20). — A „Botanikai Közlemények“ XXIV. (1927.) kötete. Jkv. 165. — Bericht über den Jahrgang 1927. Sb. (30).
- XXVI.: Fehér-Mágo-csy-Dietz. Erdészeti Növénytan. Ism. 41. — Jelentés a Botanikai Közlemények XXV. kötetéről. 60. — Redaktionsbericht. Sb. 67.
- XXVII.: Augusztin B. Botanika. Ism. 47. Jkv. 65. — Greguss P. A növények élete. Ism. 47. Jkv. 65. — Jelentés a Bot. Közlem. XXVI. kötetéről. 68. — Redaktionsbericht. Sb. 75. — Einige neuere ungarische botanische Schulbücher. Sb. 74. — Botanikai társasjáték. 79.
- XXVIII.: A budapesti egyetemi Közgazdaságtudományi kar mezőgazdasági növénytani intézetének bemutatása. 52. Jkv. XXVII. 62. — Das Institut für Landwirtschaftliche Botanik an der Volkswirtschaftlichen Universitätsfakultät in Budapest. 57. Sb. XXVII. 73. — Jelentés a Botan. Közlem. 1930. évi XXVII. kötetéről. Jkv. 153. — Redaktionsbericht. Sb. 159. — R. Wettstein v. Westersheim. Nekrolog. Jkv. 204.
- XXIX.: A *Dipsacus silvestris ternatus* biotypus tenyésztéséről. Jkv. 177. — Über die Kultur des *Dipsacus silvestris ternatus*. Sb. 179. — Fehér-Mágo-csy: Erdészeti növénytan. II. köt. I. r. — Rapaics-Vajda: Das mittlungarische Bergland. — Rapaics: A növények felfedezése. — International Adress Book of Botanists. — Hoffmann-Mohs: Das Getreidekorn. I. Bd. — Lehmann-Aichele: Keimungsphysiologie der Gräser. Jkv. 95. Sb. 98. — Vizsgálatok a nyugateurópai Knautiák köréből. Jkv. 96. — Beiträge zur Kenntnis der westeuropäischen Knautia-Arten. Sb. 98. — A Reichert-féle fluorescentia mikroszkop. Jkv. 97. — Das Reichert-sche Fluoreszenz Mikroskop. Sb. 99. — Jelentés a Bot. Közl. XXVIII. kötetéről. Jkv. 171. — Redaktionsbericht. Sb. 178.
- XXX.: Jelentés a Bot. Közl. XXIX. kötetéről. Jkv. 226. — Redaktionsbericht. Sb. 230.
- Szalay E. XVIII.: A szalmavirágú Compositák fészekpikkelyeinek szöveti szerkezete. Jkv. 62. Sb. (20).
- XIX.: Adatok a szalmavirágok szövettanához. 30—44. — Beiträge zur Histologie der „Strohblumen“. (3)—(5).
- Szalóki R.: VIII. Adatok Szepes vármegye flórájához. Jkv. 58.; 238. — Beiträge zur Flora des Komitats Szepes. Sb. (43); (60).
- XI.: Klein Gyulához intézett üdvözlő beszéde. Jkv. 165. Sb. (36).
- XIII.: Körösfába oltott hársfa. Jkv. 114. — Eine in Esche gepfropfte Linde. Sb. (51).
- Szandovics R. XIII.: A Rákospöldeke növényföldrajzának főbb jellemvonásai. Jkv. 48. — Zur Pflanzengeographie der Rakospöldeke. Sb. (11).
- Szatmari Ö. XV.: Adatok Ung vármegye zuzmóflórájának ismeretéhez. Jkv. 69.; 17. — Beiträge zur Flechtenvegetation des Komitates Ung. (9).
- XXI.: Újabb adatok Ung vármegye zuzmóflórájának ismeretéhez. Jkv. 101. — Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora des Komitates. Sb. (18).

- XXIII. A magyarországi Coniocarpineae-csoport kritikai feldolgozása. Jkv. 103. — Die Kritische Bearbeitung der ungarischen Coniocarpineen. Sb. (13).
- XXV.: Hercegovinai zuzmók. Jkv. 121. — Herzegovinische Flechten. Sb. (20). — Adatok Arbe szigete zuzmóinak ismeretéhez. Jkv. 122. — Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora der Insel Arbe. Sb. (28).
- XXVII.: Adatok Hercegovina zuzmóflórájának ismeretéhez. 1. — Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora von Herzegovina. 2.
- XXVIII.: Új zuzmók. Jkv. 150. — Marokkói zuzmók. Jkv. 150. — Neue Flechtenarten. Sb. 158. — Flechten aus Marokko. Sb. 158.
- XXIX.: L o j k a H u g ó botanikai hagyatéka. Jkv. 95. — Der botanische Nachlass von Hugo L o j k a. Sb. 98.
- Szathmáry I. XXVII.: Mesterségesen előállított *Digitalis lanata* × *lutea* hybrid. Jkv. 64. — Die künstliche Erzeugung einer hybriden *Digitalis lanata* × *lutea*. Sb. 74.
- Szécskay I. III.: Óriás növéssű mogyorófa. 86.
- Szemere L. XXIV.: Hazánkból újabban kimutatott lemezesbélű gombák. Jkv. 144.; 178. — Neuere Daten zur Agaricineen-Flora von Ungarn. (45). Sb. (38).
- Szepesfalvy J. V.: XXII.: Bryológiai adatok Lengyelország flórájához. 52. Jkv. 156. — Bryologische Beiträge zur Flora Polens. (27). Sb. (34). — V. F. Brotherus Die Laubmoose Fennoskandias. Jkv. 155. Sb. (35). — Adatok Nyugat-Oroszország bryo-geográfiájához. Jkv. 154. — Beiträge zur Bryo-Geographie West-Russlands. Sb. (35).
- XXIV.: Májmohák a Magas-Tátrából. Jkv. 70. — Lebermoose aus der Hohen Tatra. Sb. (14).
- XXV.: Magyarország új gymnovénye. Jkv. 121. — Eine neue Unkrautpflanze Ungarns. Sb. (20). — Phytopalaeontologiai adatok az Alföld fosszilis Flórájának ismeretéhez. Jkv. 167. — Phytopalaeontologische Daten zur Kenntnis der fossilen Flora des ung. Tieflandes. Sb. (50). — Májmohák Budapest és a Pilis-hegység környékéről. Jkv. 169. — Lebermoose aus der Umgebung von Budapest und des Pilis-Gebirges. Sb. (30).
- XXVI.: Adatok Észak-Magyarország moháflórájához. Jkv. 55. — Zur Moosflora Nordungarns. Sb. 64. — A Magas-Tátra *Gymnomitrum* fajai. Jkv. 56. — Die *Gymnomitrum*-Arten der Hohen Tatra. Sb. 67. — Megfigyelések a *Chiloscyphus*-nemzetség alakjaihoz s azok hazai előfordulásához. Jkv. 111. — Bemerkungen zu den Formen der Gattung *Chiloscyphus* und zu deren Verbreitung. Sb. 115. — Újabb adatok az Alföld fosszilis flórájához. Jkv. 113. — Neue Angaben zu der fossilen Flora des ung. Tieflandes. Sb. 118.
- XXVII.: Adatok Észak-Magyarország mohaflórájához. 27. — Beiträge zur Moosflora Nordungarns. 27. — A *Riccia Frostii* Balkánon való előfordulása. Jkv. 72. — Das Vorkommen der *Riccia Frostii* auf der Balkanhalbinsel. Sb. 76.
- XXVIII.: Adatok Dél-Dalmácia moháinak ismeretéhez. Jkv. 150. — Beiträge zur Kenntnis der Moose von Süd-Dalmatien. Sb. 159. — A *Tesselina pyramidata* Macedóniában. Jkv. 146. — Über das Vorkommen von *Tesselina pyramidata*. Sb. 157.
- XXIX.: Adatok Bulgária mohaflórájához. Jkv. 96. — Beiträge zur Kenntnis der Moosflora von Bulgarien. Sb. 98.
- Szigethi-Gyula A. IV.: Adatok a szőlőgyökerek anatómiájához, különös tekintettel a *Phylloxera* bántalmára. 45.; Jkv. 86. — Beiträge zur Anatomie der *Vitis*-Wurzel mit besonderer Rücksicht auf die durch die *Phylloxera* verursachte Beschädigung. Sb. (17). — Sur l'anatomie de la Vigne, au point de vue de la maladie phylloxérique. (9).

Szilády Z. VI.: N a d á n y i kertéskönyve. Ism. 179

XIX.: A középiskolai tankönyvbírálat kérdése a növénytan szempontjából. Jkv. 123. — Die Frage der Kritik der Schulbücher aus dem Gesichtspunkte der Botanik. Sb. (22).

XXI.: Paradoksom-torzképződmények. Jkv. 153. — Abnormitäten auf Tomaten-Pflanzen. Sb. (35).

XXX.: Az ősdífa nálunk és a Balkánon. Jkv. 116.; 121. — Der urzeitliche Nussbaum bei uns und auf der Balkanhalbinsel. 130. Sb. 119.

Szilvássy Gy. XXII.: I. F e h é r D.

Szolnoki I. XVI.: Módszer nedvnyomásmegadózások kimutatására lágyszárú növényekben. 99. — Eine Methode zur Bestimmung der hydrostatischen Druckänderungen bei Kräutern. (36). — Két élettani kísérleti eszköz módosítása. Jkv. 57. — Modifikationen an dem Askenasy'schen Transpirationsmodell und dem Potometer. Sb. (20).

XVII.: Hales agrármeteorológiai és fitofenológiai megfigyeléseiről. Jkv. 60. — Über die agrarmeteorologischen und phytophaenologischen Beobachtungen Hales. Sb. (19). — A vízszállítás jelenségeinek meteorológiai faktorairól. Jkv. 61. — Über die meteorologischen Faktoren des Wassertransportes. Sb. (20).

XXIV.: A kapilláris potometer alkalmazása. Jkv. 68. — Die Anwendung des kapillaren Potometers. Sb. (13).

XXVII.: Fenyőfák frissen tartása. 78. — Élettani széljegyzetek. Jkv. 63. — Pflanzenphysiologische Notizen. Sb. 74. — Kísérlet virágoknak tápsóoldatokban való eltartására. Jkv. 124. — Versuch zur Erhaltung der Blüten in Nährsalzlösungen. Sb. 128.

XXVIII.: Az aszályok növénytani vonatkozásai hazánkban. Jkv. 207. — Die botanischen Beziehungen der Dürre in Ungarn. Sb. 208.

XXIX.: Nagyön híg oldatok hatása elszármasodott növényi részekre. Jkv. 175. — Die Wirkung der sehr verdünnten Lösungen auf die Strohteile der Pflanzen. Sb. 178.

Sztancsek J. XXII.: A Schizophyllum commune termőtestéről. Jkv. 154. — Über den Fruchtkörper von Schizophyllum commune. Sb. (33).

Sztankovits R. IV.: Adatok a hazai Quercus termések anatómiájának ismeretéhez. Jkv. 118.; 123. — Zur Kenntnis der Anatomie der ungarischen Quercus-Früchte (65). Sb. (62).

VIII.: Hazai Irisek rhizomája. Jkv. 244. — Untersuchungen an den Rhizom der inländischen Iris-Arten. Sb. (63).

X.: A hazai Carpinus fajok levelének és termésének histológiája. Jkv. 135. — Histologischer Bau des Blattes und der Frucht der einheimischen Carpinus-Arten. Sb. (35).

XI.: A hazai Carpinus fajok levelének és termésének histológiája. 1. — Anatomie der Blätter und Früchte der ungarischen Carpinus-Arten. (1).

XII.: Dykes W. Az Iris génusz monografiája. Ism. 237. Jkv. 252. — Referat über die Iris-Monographie von W. R. Dykes. (67). Sb. (71). — Mylius G. „Das Polyderm“. Ism. 83. Jkv. 92. Sb. (16).

XIII.: Hollendonner F. A fenyőfélék fájának összehasonlító szövettana. Ism. 155. Jkv. 179. — F. Hollendonner: Vergleichende Histologie des Holzes der Nadelbäume. (70). Sb. (73). — Ritkább szobanövényeket mutat be. Jkv. 114. — Seltener Zimmerpflanzen. Sb. (51).

Szurák J. VII.: Adatok Észak-Magyarország mohafldrájához. Jkv. 35.; 87. — Beiträge zur Kenntnis der Moosflora des nördlichen Ungarns. Sb. (8.); (17).

- X.: Adatok Észak-Magyarország mohafldrájához. II. közl. 164. — Jkv. 131. — Beiträge zur Kenntnis der Moosflora der nördlichen Ungarns II. Mitteilung. (29). Sb. (34).
- XI.: C. Warnstorff: „Sphagnales-Sphagnaceae“. Ism. 85. Jkv. 102. Sb. (35). — K. Müller: „Die Lebermoose“ c. munkájának ismertetése. 87. (34). — Egy új rendszerű növénygyűjtőtáska. Jkv. 102. — Eine neue Pflanzenmappe. Sb. (35).
- XIII.: W. Lorch: Die Laubmoose. Ism. 109. — W. Lorch: Die Torf- und Lebermoose. Ism. 109. — A Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Ism. 108. Jkv. 114. Sb. (51).
- XXI.: Albániai mohok. Jkv. 102. — Moose aus Albanien. Sb. (18).
- Szücs J. IX.: Tanulmányok a protoplasma perméabilitásáról. Jkv. 302. — Studien über die Permeabilität der Protoplasma. Sb. (74).
- XIII.: A hydrotropismus demonstrálására szolgáló eszközt mutat be. Jkv. 48.
- Tamássy G. XXI.: Újabb adatok Debrecen környékének növényzetéhez. — Jkv. 101. — Volhyniában gyűjtött virágos növényeim ismertetése. Jkv. 101. — Neuere Beiträge zur Flora von Debrecen. Sb. (18). — Vorlage von in Volhynen gesammelten Blütenpflanzen. Sb. (18).
- XXII.: Újabb adatok Debrecen növényzetéhez. Jkv. 153. — A Nyírség néhány ritka növénye. Jkv. 153. — Neue Beiträge zur Flora von Debrecen. Sb. (33). — Einige seltenere Pflanzen der Nyírség. Sb. (33). — Fényképfelvételek a *Bulbocodium versicolor* termőhelyéről. Jkv. 155. — Photographische Aufnahmen von *Bulbocodium versicolor*. Sb. (34).
- XXIII.: Újabb adatok néhány növényfaj elterjedéséről. Jkv. 183. — Sokszárú *Draba nemorosa*. Jkv. 183. — Über die Verbreitung einiger Pflanzenarten. Sb. (30). — Eine vielstengelige *Draba nemorosa*. Sb. (30).
- XXV.: Florisztikai közlemények. 99. — Floristische Mitteilungen. Sb. (19).
- XXVII.: A régi debreceni botanikus kert alapításának története. Jkv. 72. — Florisztikai közlemények. Jkv. 72. — Geschichte der Gründung des alten Debrecener botanischen Gartens. Sb. (76). — Floristische Mitteilungen. Sb. 76.
- XXVIII.: Florisztikai közlemények. II. 87. — Floristische Mitteilungen. II. 88.
- Textoris I. XI.: Florisztikai adatok Turóc vármegyéből. Jkv. 224. XII. 7. — Floristische Daten aus dem Komitat Turóc. Sb. (50). XII. (3).
- Thaisz L. I.: Florisztikai adatok Csanád vármegyéből. 61.; Jkv. 80. — A leglényegesebb gazdasági gyommagvak gyűjteménye. Ism. 160.; Jkv. 162. — Páter B. Gazdasági növénytan. I. rész. Ism. 158.; Jkv. 162.
- II.: Adatok Csongrád vármegye növényzetének ismeretéhez. Jkv. 38.; 89. — Schilberszky: Gyógyszerészi növénytan és Gyógyszerismeret című könyveinek ismertetése. Jkv. 93. — *Bulbocodium ruthenicum* Bunge bemutatása. Jkv. 95. — Győry K., Schilberszky K., Ströcker A. Gyógyszerészgyakorlati Tankönyv. (IV. és V. rész). Jkv. 28.
- III.: Az *Euphorbia humifusa* Willd. és *E. Chamaesyce* előfordulása hazánk érdélyi részeiben. Jkv. 87. — Über das Vorkommen von *Euphorbia humifusa* und *E. Chamaesyce* im siebenbürgischen Teile Ungarns. Sb. (26).
- IV.: Csanád vármegye flórájának előmunkálatai. Jkv. 87. — Magyar füvek gyűjteményének IV., V., VI. kötetei. Jkv. 170. — Vorarbeiten der Flora des Csanader Komitates. Sb. (18). — Sammlung der ungarischer Gräser. Sb. (74)

- V.: Borbás Vince emlékezete. 71.: Jkv. 106. — Kritikai megjegyzések némely magyarországi Graminea-fajhoz. 20. — Erinnerung an V. Borbás. (17). Sb. (35). — Kritische Bemerkungen über einige ungarische Gramineen. (6).
- VI.: A Magyar füvészkönyv botanikai méltatása. 91.: Jkv. 100. — Das „Magyar Füvészkönyv“ vom bontanischen Standpunkte. (17). Adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. Jkv. 155. — Új szerkezetű növénygyűjtő táska. Jkv. 155. — Floristische Sammlungen in Ungarn. Sb. (62). — Neue Mappe für Pflanzensammler. Sb. (62).
- VII.: Adatok Abauj-Torna vármegye flórájához. Jkv. 85.; 131. — Beiträge zur Flora des Abauj-Tornaer Komitates. Sb. (16.); (28).
- VIII.: Adatok Abauj-Torna vármegye flórájához. II. közl. Jkv. 244.; 247. — Beiträge zur Flora des Abauj-Tornaer Komitates. Sb. (65); (65). — A Syringa Josikaea mint növénygeografiai útmutató. Jkv. 57. — Syringa Josikaea als pflanzengeographischer Wegweiser. Sb. (50).
- IX.: Adatok Abauj-Torna vármegye flórájához. III. közl. Jkv. 169.; 222. — Beiträge zur Flora des Abauj-Tornaer Komitats. III. Mitteil. Sb. (42.); (48).
- XIV.: Degen Á.: „Alp- und Weidewirtschaft im Velebitgebirge“ c. munkájának ismertetése. 76. (55). Jkv. XIII. 180.; Sb. XIII. (75).
- XV.: Erdei szélkárók a Magas-Tátrában 1915. nov. 18-án. Jkv. 125. — Indítvány a Pančič-féle belgrádi herbárium ügyében. 125. — Die Windbruch-Schäden in den Wäldern der Hohen Tatra. Sb. (36). — Pančič-Herbarium. Sb. (36).
- XVI.: Szakosztályi kirándulás a veregyházi tóhoz. Jkv. 129. — Exkursion zu den Teichen bei Veregyháza. Sb. (48).
- Timkó Gy. XIII.: *Conotrema urceolatum* Magyarország zuzmóflórájában. 10. Jkv. 114. — *Conotrema urceolatum* in der Flechtenflora Ungarns. (48). Sb. (51).
- XIV.: Újabb adatok hazánk zuzmóflórájához. Jkv. 94. — Újabb adatok a budai hegyvidék zuzmóflórájához. Jkv. 201. — Interessante Flechten aus der Umgebung von Budapest. Sb. (57). — Über neue Daten zur Flechtenvegetation der Ofner Berge. Sb. (127).
- XV.: Két zuzmó az Alföld homokbuckáiról. Jkv. 72. — Zwei neue Flechten von den Sandhügeln des ung. Tieflandes. Sb. (17).
- XIX.: Adatok Lengyelország zuzmóflórájához. 84–88. Jkv. 125. — Beiträge zur Flechtenflora von Polen. Sb. (25).
- XXII.: Új adatok a Budai és Szentendre-Visegrádi hegyvidék zuzmóvegetációjának ismeretéhez. 81. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Flechtenvegetation des Buda-Szentendre-Visegráder Gebirges. (50).
- XXIII.: A Nagy Magyar Alföld zuzmóvegetációjáról. Jkv. 101. — Die Flechtenvegetation des Grossen Ungar. Tieflandes. Sb. (15).
- XXIV.: Zuzmók Turóc vármegyéből. Jkv. 67. — Flechten aus dem Komitate Turóc. Sb. (15).
- Tomasovszky I. XXX. Új magyar lomblevélhatározó. 218.
- Tomek J. III.: Hegyi D.: Konyhakerti növényeink elősdi gombák és baktériumok által okozott legfontosabb betegségei és az ellenük való védekezés módok. Ism. 184. — Moesz G.: Brassó vidékének levegőn és folyóvízben élő moszatai. Ism. 185.
- IV.: Az *Ozonium stiposum* Pers összefüggése az *Agaricus* (*Collybia*) *velutipes* Curt. termőtestével. Jkv. 41. — Über den Zusammenhang zwischen *Ozonium stiposum* und *Agaricus velutipes*. Sb. (8).
- V.: Érdekes természeti ritkaság. 98.: Jkv. 106. — Eine interessante und seltene Naturerscheinung. Sb. (35). — Ein selten-dicker Eichenstamm. (22).

- VI.: Varga Sándor: Gömör vármegye zuzmóflórájának oekológiai viszonyai. lsm. 29. — A budapesti egyetemi herbárium. Jkv. 71. — Das Herbarium an der Universität Budapest. Sb. (14).
- XII.: Adatok a búzatermés ismeretéhez. Jkv. 29. — Daten zur Kenntnis der Weizenfrucht. Sb. (7).
- Tóth E. XXIX.: A fehér és fekete eperfa morintartalmáról. 85. — Über das Moringehalt des Maulbeerbaumes. 85.
- Trautmann R. XIV.: Ökológiai megfigyelés a Potamogeton perfoliatuson. 109. Jkv. 125. — Zur Ökologie von Potamogeton perfoliatus. (90). Sb. (97).
- XVIII.: Az *Amarantus crispus* terjeszkedése hazánkban. Jkv. 61. — Die Verbreitung des *Amarantus crispus* in Ungarn. Sb. (19).
- XIX.: A Potamogeton perfoliatus ökológiájához. Jkv. 124. — Zur Ökologie von Potamogeton perfoliatus. Sb. (25). — A petrophyták ökológiája. Jkv. 125. — Wetter: Ökologie der Felsflora St. Gallen. Sb. (25). — Beiträge zur Ökologie der Felsflora St. Gallen. Sb. (25).
- XXI.: Vikariáló szukcessziók. Jkv. 100. — Über vikariierende Sukkessionen. Sb. (18).
- XXII.: Revisio *Mentharum*. I. Jkv. 148. Sb. (52).
- XXIII.: A *Mentha*-nemzetség *Longifoliae*-sectiójának tagozódása. Jkv. 95. — Die Gliederung der Sektion „*Longifoliae*“ der Gattung *Mentha*. Sb. (12). — A *Mentha falcata* n. sp. és rokonsági köre. Jkv. 98. — *Mentha falcata* sp. nova und ihr Verwandtschaftskreis. Sb. (12). — Hazánk flórájának két új növénye. Jkv. 185. — Zwei neue Pflanzen der Flora Ungarns. Sb. (30). — Sajátos növekedésű lucfenyő. Jkv. 184. — Korrelationserscheinung der Fichte. Sb. (30).
- XXVI.: A *Mentha purpurea*. Jkv. 56. Sb. 66.
- XXVIII.: Balkáni *Menthák*. Jkv. 147. — Balkanische *Mentha*-Arten. Sb. 157.
- XXIX.: Bolgár menták. 109. — Bulgarische Minzen. 117.
- XXX.: A *Mentha nemorosa* Willd. és alakköre. 22. Jkv. 114. — *Mentha nemorosa* und ihr Formenkreis. 26. Sb. 119.
- Treitz P. XI.: A talaj és a növény. Jkv. 101. — Der Boden und die Pflanze. Sb. (35).
- XXII.: Jeli-pusztá agrogeológiája. Jkv. 155. — Die Agrogeologie von Puszta-Jeli. Sb. (54).
- Tuzson J. I.: A kettős évgyűrű keletkezésének egyik esetéről. 57. — A fenyőcseméték *Botrytis*-betegségéről. lsm. 58.
- II.: A bükkfa korhadásáról és konzerválásáról. Jkv. 93. — A béisugarak sejtfalának csavaros szerkezetéről. 129. Jkv. 192.
- III.: A gombák meghatározása. 15.; Jkv. 95. — Mykologiai megfigyelések. Jkv. 135. — Új mikroszkópi mérőkészülék. Jkv. 199. — Über das Bestimmen der Pilze. (10). — Mykologische Beobachtungen. Sb. (36). — Erklärt einen neuen mikroskopischen Messapparat. Sb. (9).
- V.: A balatoni fosszil fák anatómiai meghatározása. Jkv. 51. — Staub Móric emlékezete. 39.; Jkv. 104. — Újabb adatok az *Ullmannia*-génusz ismeretéhez. Jkv. 106. — A *Nymphaeae*ak összehasonlító anatómiája. Jkv. 109. — A *Potentilla reptans* L. forma *aurantiaca* Knaf előfordulása Magyarországon. 149.; Jkv. 156. — A *Daphne Cneorum* és *D. arbuscula* rendszertani histológiája. Jkv. 156. — A kleistogamia egy új esetéről. Jkv. 157. — Anatomische Bestimmung der fossilen Hölzer des Balaton-Sees. Sb. (8). — Erinnerung an Moriz Staub. (12). Sb. (54). — Neuere Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Ullmannia*. Sb. (54). — Vergleichende Anatomie der Nymphen. Sb. (35). — *Potentilla reptans* L. forma *aurantiaca* Knaf in Ungarn. (35); Sb. (35). — Systematische Anatomie von *Daphne Cneorum* L. und

- D. arbuseula Čel. Sb. (56). — Ein neuer Fall von Kleistogamie. Sb. (56).
- VI.: Növényi eredetű ál-növénykövület. 21.; Jkv. 37. — Adatok Magyarország fossilis flórájához. Jkv. 135. — A berlini új botanikai kert és intézet. Jkv. 135. — A Flabellaria longirachis rendszertani helyzete. Jkv. 188. — Über eine Pseudoversteinerung pflanzlichen Ursprungs. (6). Sb. (10). — Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Ungarns. Sb. (62). — Der neue Botanische Garten und Museum in Berlin. Sb. (62). — Die systematische Stellung von Flabellaria longirachis. Sb. (64).
- VII.: Adatok Magyarország fosszilis flórájához. (II.) (Additamenta ad floram fossilem Hungariae). 1. — Beiträge zur fossilen Flora Ungarns. (II.) (1). — A berlini botanikus kert és intézet 21. — Mitteilungen über meine botanische Studienreise nach Berlin. (15). — A magyar flóra néhány növényéről. Jkv. 35. — Jelentés a szakosztály 1907. évi működéséről. Jkv. 37. — Bericht. Sb. (15). — „A Nymphaea lotus csoport morfológiája és rendszertani tagolódása”. Válasz. 74. Jkv. 86. Sb. (16). — Jegyzőkönyvek 33.; 85. — Sitzungsberichte. Sb. (8). (15). — Megjegyzések „a Castalia kérdéshez” című cikkhez. 135. — A Potentilla rupestris rendszertani tagolódása és elterjedése. Jkv. 140.; 207. — Systematische Gliederung und Verbreitung der Potentilla rupestris. Sb. (32); (34). — Über einige Pflanzen der ungarischen Flora. Sb. (8). —
- VIII.: Pax F.: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen II. Bd.” c. munka kritikai méltatása. 41. Jkv. 57. — Kritische Würdigung von F. Pax „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. II. Bd.” (19). Sb. (50). — Jelentés a szakosztály 1908. évi működéséről. 54. — Bericht Sb. (50). — Magyarország néhány növényéről és ezek rokonságáról. (De plantis nonnullis Hungariae et harum affinis). 257. — Über einige Pflanzen der Ungarischen Flora und deren Verwandten. (65). — Hazánk egy új Nymphaea-ja. Jkv. 320. — Über eine neue Nymphaea Ungarns. Sb. (76). — Újabb adatok a Juránia hemiflabellata ismeretéhez. Jkv. 321. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Juránia hemiflabellata. Sb. (76). — A Madaras hegység néhány érdekesebb növényéről. Jkv. 321. — Über einige interessante Pflanzen des Madaras-Gebirges. Sb. (76). — A magyar flóra néhány növényéről. Jkv. 324. — Über einige Pflanzen der ung. Flora. Sb. (78).
- IX.: Jelentés a Bot. Közl. 1909-iki évfolyamáról és a szakosztály vagyoni állapotáról. 60. — Redaktionsbericht. Sb. (23). — Simonkai Lajos. 1. tábl. 251. Jkv. 302. — Erinnerung an Ludwig Simonkai. Mit. 1 Tafel. (53). — Magyarország növényföldrajzi térképe Simonkai L. hagyatékából. 1. tábl. 288. Jkv. 303. — Pflanzengeographische Karte Ungarns aus dem Nachlasse L. Simonkais. Mit. 1 Karte (60). Sb. (74). — A bruxellesi nemzetközi botanikai kongresszusról. Jkv. 298. — Bericht über d. Verlauf d. int. bot. Kongr. zu Brüssel. Sb. (75).
- X.: A brüsszeli nemzetközi botanikai kongresszus. 38. — Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai. I. Jkv. 49. II. Jkv. 50. — Grundzüge der entwickelungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns. Sb. (9). — A Juránia hemiflabellata rekonstruált képe. Jkv. 54. — Jelentés a Bot. Közl. 1910-iki évfolyamáról és a szakosztály vagyoni állapotáról. 57. — A Daphne génusz Cneorum subsectiójáról. 135. — Die Arten der Gattung Daphne aus der Subsection Cneorum. (19). — További adatok a Daphnantes sectio ismeretéhez. Jkv. 196. — Weitere Beiträge zur Kenntnis der Sektion Daphnantes. Sb. (34).

- XI.: A *Fritillaria tenella* és alakjai. 151. Jkv. 162. — Über die Formen von *Fritillaria tenella*. (52). Sb. (55). — A. Günthart: „Beitrag zu einer blütenbiologischen Monographie der Gattung *Arabis*“ c. munka ismertetése. 158. — Válasz Wagner I. cikkére. 204. — Borbás Vince herbáriumma 205. Jkv. 218. — Das Herbar von V. Borbás Sb. (50). — J. W. Harsberger: „Phytogeographic Survey of North America. Ism. 1911“. Jkv. 105.; 157. Sb. (55). — Újabb adatok a *Celtis australis* fejlődéstörténeti növényföldrajzához. Jkv. 95. — Neue Daten zur entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie von *Celtis australis*. Sb. (22). — Növényföldrajzi megjegyzések. 207. Jkv. 222. — Jelentés a Bot. Közl. 1911-iki évfolyamáról és a szakosztály vagyoni állapotáról. 98. — Pflanzengeographische Bemerkungen. Sb. (50). — Redaktionsbericht. Sb. (22).
- XII.: Adatok a délorosz puszták összehasonlító flórájához. I. Tauri-Puszták V. tábla. Jkv. 59.; 181. — Beiträge zur vergleichenden Flora der südrussischen Steppen. I. Die Taurischen Steppen. — Additamenta ad Floram comparativam stepium Rossiae meridionalis. Sb. (8).; (41). — A *Pinus Kotschyana* termésének bemutatása. Jkv. 59. Sb. (25). — A voronyezsi puszták flórája. Jkv. 145. — Helyreigazítás. 19. — Janchen E.: Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen. II. Aufl. c. munka ismertetése. 16. Jkv. 57. Sb. (8). — Jelentés a Bot. Közl. 1912. évi évfolyamáról és a szakosztály vagyoni állapotáról. Jkv. 55. — *Verbascum banaticum* a délorosz pusztákon. Jkv. 92. — *Verbascum Banaticum* in den südrussischen Steppen. Sb. (16). — Redaktionsbericht. Sb. (7).
- XIII.: A *Dianthus polymorphus* szisztematikai tagolódása. 1. Jkv. 47.; 77. — Systematische Gliederung von *Dianthus polymorphus*. (1). — A Magyar Alföld növényformációi. Jkv. 47.; 51. — Die Vegetationsformationen des Ungarischen Tieflandes. (25). Sb. (21). — Helyreigazítás. 116. — Berichtigung. (52). — Jegyzetek a magyar flóra néhány növényéről. 158. — Notizen über einige Pflanzen der Ungarischen Flora. (61). — A *Dianthus diutinus*ről. Jkv. 47. — Über *Dianthus diutinus*. Sb. (21). — Ujból a *Dianthus diutinus*ről. Jkv. 77. — Nochmals über *Dianthus diutinus*. Sb. (57). — Több érdekes növény. Jkv. 179. — Mehrere interessante Pflanzen. Sb. (75).
- XV.: A *Polygala sibirica* védelme. 109. — Der Schutz der *Polygala sibirica* in Ostungarn. (52). — Érdekes pázsitfajok a délkeleti Kárpátokból. 150. Jkv. 185. — Interessante Gramineen aus den Südost-Karpathen. (40). Sb. (65). — Az Árpási havasok flórája. Jkv. 70. — Die Flora der Árpási Alpen. Sb. (15). — A budapesti tudományegyetemi növényrendszertani és növényföldrajzi intézet újabb megszerzett herbáriumai. Jkv. 121. — Über den neuesten botanischen Erwerb des systematischen und pflanzengeographischen Instituts der Universität in Budapest. Sb. (54).
- XVI.: A budapesti egyetem növényrendszertani és növényföldrajzi intézetének újabb herbáriumbeszerzései. 57. — Neuere Erwerbungen an Herbar des Institutes für syst. Bot. u. Pflanzengeographie der Univ. in Budapest. (15). — Az alpinetumok az Északi és Déli Kárpátokban. 55. Jkv. 58. Sb. (20). — Különbség a *Fraxinus excelsior* és *ornus* levélerezete között. Jkv. 66. — Unterschied zwischen der Blattnervatur von *Fraxinus excelsior* und *Fraxinus ornus*. Sb. (22). — A Délkeleti Kárpátok két érdekes Poá-ja. Jkv. 57. — Zwei interessante Poa-Arten aus den Südost-Karpathen. — Az Árpási havasok két érdekes Carexe. Jkv. 150. — Über zwei interessante Carex-Arten der Árpási havasok. Sb. (48).

- XVII.: Fekete L. és Blattny T.: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. Ism. 80. Jkv. 99. — Fekete-Blattny: Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Stäucher im ungarischen Staaten. Sb. (46).
- XVIII.: A *Sisyrinchium angustifolium* Mill. Máramaros megyében. Jkv. 59. — Das Vorkommen von *Sisyrinchium angustifolium* Mill. im Kom. Máramaros (Ungarn). (17). Sb. (18). — *Vaccinium Oxycoccus* L. f. *nanum* (Baumg.) 59, (17). Sb. (18).
- Unger E. XIV.: A szennyvizek flórájáról. Jkv. 201. — Über die Flora der Schmutzgewässer. Sb. (127).
- XV.: A *Wolffia arrhiza* újabb hazai előfordulása. 57. Jkv. 73. — Ein neuer Fundort der *Wolffia arrhiza* in Ungarn. Sb. (17.); (31).
- Vajda E. XXV.: Növényföldrajzi fényképfelvételek. Jkv. 169. — Photographische Aufnahmen für pflanzengeographische Zwecke. Sb. (31).
- XXVI.: A magyar flóra képekben. Jkv. 111. — Lichtbilder aus der Flora Ungarns. Sb. 116.
- XXVII.: Tavaszi képek a hazai flórából. Jkv. 70. — Frühjahrsbild aus der ungarischen Flora. Sb. 75.
- Vajda L. XXVIII.: Fényképek a Magas-Tátra flórájáról. Jkv. 206. — Photographische Aufnahmen aus der Flora der Hohen Tátra. Sb. 208.
- XXX.: Képek Erdély flórájából. Jkv. 111. Bilder aus der Flora von Siebenbürgen. Sb. 117.
- Vangel J. VI.: Dolgozatok a pedagógium biológiai laboratóriumából. Jkv. 71. — Arbeiten aus dem biologischen Laboratorium des Pädagogiums. Sb. (14).
- Varga F. XIX.: Az aszódi botanikus kert növénykatalogusa 1795-ből. Jkv. 125. — Eine Pflanzenliste des botanischen Gartens zu Aszód. Sb. (23).
- XX.: A *Succisella* és *Succisa* génuszok összehasonlító anatómiája. Jkv. 107. — Vergleichende Anatomie der Gattungen *Succisella* und *Succisa*. Sb. (16).
- XXI.: A *Succisella*- és *Succisa*-génusz összehasonlító szövettani vizsgálata és egybevetése a rokon-génuszokkal. 32. — Vergleichende anatomische Untersuchung der Gattungen *Succisella* und *Succisa* mit Rücksicht auf die verwandten Gattungen. (4). — A paprikatermés száraz foltossága. Jkv. 101. — Über die Fleckkrankheit der Paprikafrüchte. Sb. (18). — A *Cephalaria speciosa* levelének szövettani vizsgálata. Jkv. 100. — Anatomische Untersuchung der Blätter der *Cephalaria speciosa*. Sb. (17).
- XXII.: A *Cephalaria speciosa* levelének szövettani vizsgálata. 28. — Die Anatomie des Blattes der *Cephalaria speciosa*. (17).
- XXV.: Baur E. Untersuchung über das Wesen, die Entstehung und die Vererbung von Rassenunterschieden bei *Antirrhinum majus*. (Könyvismertetés). 100. — Morstatt H. Entartung, Alterschwäche und Abbau bei Kulturpflanzen. (Könyvismertetés, Besprechung). 151.
- XXVI.: A paprika tracheomykosisa. Jkv. 56.; 81. — Tracheomykose am Spanischen Pfeffer. 87. Sb. 66.
- Varga M. XXVIII.: A japáni kertépítés. Jkv. 156. — Der Garten im Japan. Sb. 159.
- Varga O. I.: Új módszerek az alkalmazott mikroszkópia köréből. Jkv. 121.
- XII.: Az üszökpóratartalmú korpákról és az üszökpórak mennyiségének meghatározásáról. Jkv. 144. — Über Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung. Sb. (26).

- XIV.: Az összehasonlító mikroszkópokról és okulárokról. Jkv. 95. — Die Vergleichenden Okulare und Mikroskope. Sb. (57).
- XXIV.: Újabb tapasztalatok és vizsgálatok az alkalmazott mikroszkópia és mykologia köréből. Jkv. 208. — Neue Erfahrungen und Untersuchungen aus dem Gebiete der Angewandte Mikroskopie und Mykologie. Sb. (51).
- Viski J. XII.: Az aleuron szineződésének és az anthocyannak ismeretéhez. 169. Jkv. 178. — Zur Kenntnis des Anthozyans und der Färbung des Aleuron. (59). Sb. (59).
- Vouk V. XVI.: A Rossi-féle horvát herbárium. 115. Jkv. 130. — Herbarium croaticum Rossianum. (45). Sb. (48).
- Vozáry P. X.: Elektrokultura. Jkv. 197. — Elektrokulturen. Sb. (36).
- Wagner J. I.: A *Crocus reticulatus* Stev. új termőhelye. 63.
- IX.: Új *Centaurea*-fajkeverékek. Jkv. 66. — Neue *Centaurea*-Hybriden. Sb. (25).
- XI.: A delibláti *Fritillariáról*. Jkv. 162. — Über die *Fritillaria* des Deliblat. Sb. (35). — Észrevételek Tuzson J.: „A *Fritillaria tenella* alakjai“ c. cikkére. 201. Jkv. 221. — Noch einmal die *Fritillaria* des Deliblat. Sb. (50).
- XIX.: *Centaurea*-tanulmányok. Jkv. 122. — *Centaurea*-Studien. Sb.: (21).
- XX.: Néhány újabb adat hazánk flórájához. 84. — Einige neuere Daten zur Flora von Ungarn. (7). — Hybrid-tanulmányok. Jkv. 107. — Untersuchungen über Hybriden. Sb. (16).
- XXIII.: A *Tilia euchlora* és hybridjei. Jkv. 100. — Über *Tilia euchlora* und ihre Hybriden. Sb. (15).
- XXV.: Hársfatanulmányok. Jkv. 124. — Studien über die Gattg. *Tilia*. Sb. (29).
- XXVII.: Magyarország kökörcsinei. Jkv. 123. — Die Pulsatillen der Karpathenländer. Sb. 127.
- Wallner J. III.: Sopron virágos és kriptogám növényei. Jkv. 86. — Enumeration der Phanerogamen und Kryptogamenflora von Sopron. Sb. (25).
- Wartha V. III.: Üdvözlő beszéd a növénytani szakosztály századik ülése alkalmából. Jkv. 92. — Begrüssung der Bot. Section aus Anlass der 100. Sitzung. Sb. (28).
- Weber D. VII.: Adatok néhány fontosabb növény család termésének és magjának anatómiájához. Jkv. 86.; 228. — Beiträge zur Anatomie der Samen und Früchte einiger wichtiger Pflanzenfamilien. Sb. (16.); (40).
- Wolcsánszky J. IV.: Adatok Magyarország lombos moháinak ismeretéhez. 28.; Jkv. 88. — Beiträge zur Kenntnis der Laubmoose Ungarns. (7). Sb. (18).
- Zahlbruckner, A. II.: Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ editae a Museo Palatino Vindobonensi. (Cent. VIII). Ism. 36.
- Zala I. VI.: Adatok Magyarország zuzmóflórájához. Jkv. 71. — Daten zur Flechtenflora Ungarns. Sb. (14).
- VII.: Adatok Magyarország zuzmóinak ismeretéhez. 19. — Beiträge zur Kenntnis der Flechten Ungarns. (5).
- Zólyomi B. XXVI.: Adatok a Bükkhegység és környéke flórájához. Jkv. 54. — Zur Flora des Bükkgebirge und seiner Umgebung. Sb. 64.
- XXVII.: A Hanyás vegetáció és flóratörténetének legújabb korszaka. Jkv. 126. — Vegetation- u. Florengeschichte der Hanyás. Sb. 128.
- XXVIII.: A Bükkhegység környékének *Sphagnum* lápjai. 89. — Vegetationsstudien an den Spagnummooren um das Bükkgebirge in Mittelungarn. 116. Sb. 158. — Adatok a Hanyás flórájához.

191. — Beiträge zur Flora des Hanság. 192. — A Kis Alföld páfrányairól. 189. Jkv. 147. — Über die Farne des Kis Alföld. 191. Sb. 157. — Rudolph K. Grundzüge der nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mitteleuropas. Ism. 85. — Soó R. Nomenclator Borbasianus. Ism. 194. — A Bükkhegység környéke tőzeglápjainak vegetációja. Jkv. 150. — A lápok pollenanalitikai vizsgálatának eredménye. Jkv. 150. — Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchung der Moore. Sb. 158.
- XXIX.: Adatok a Hanság flórájához. II. 153. — Beiträge zur Flora des Hanság. II. 154. — Nehány érdekesebb hanyási növény bemutatása. Jkv. 177. — Über einige interessantere Pflanzenfunde aus dem Hanyás-Moor. Sb. 179.
- XXX.: A Bükkhegység sziklai növényzetének szociológiai vizsgálata. Jkv. 112. — Die Felsenvegetation des Bükkgebirges. Sb. 118.
- Zsák Z. XIX.: Összehasonlító hybrid-tanulmányok. Jkv. 125. — Vergleichende Hybrid-Studien. Sb. (22).
- XX.: Összehasonlító hybridtanulmányok. 18. — Vergleichende Untersuchungen über Hybride. (2).

ZÁRÓSZÓ.

A Növénytani Szakosztály intéző bizottsága 1933. évi december hó 14-én tartott ülésén határozta el, hogy az 1933. évi XXX. kötet utolsó, 6. füzetében a harminc kötet regiszterét közli. A regiszter összeállítása, mivel az egyes kötetek tartalomjegyzékei csak részben voltak felhasználhatók, félévi munkát jelentett. Ehhez járult a szedés és a korrektúra sok nehézsége, ami miatt a megjelenés mostanig késett. Amidőn a késésért a tagtársak elnézését kérem, őszinte köszönetemet fejezem ki Rapaics Raymund dr. szakosztályi jegyző úrnak, aki a „Regiszter“ I. részét, Samu István egyet. gyakornok úrnak, aki a „Regiszter“ II. részét állította össze, végül Barra István dr. és Miltényi László dr. egyetemi tanársegéd uraknak, akik a legnehezebb munkát, az egybevetést és korrekturát elvégezni szívesek voltak.

Budapesten, 1934. augusztus hó 15-én.

Szerkesztő.

Szakosztályi mondanivalók.

A K. M. Természettudományi Társulat Növénytani Szakosztályának tisztikara. *Tiszteletbeli elnök:* Mágocsy-Dietz Sándor nyug. egyet. ny. r. tanár. *Elnök:* Jávorka Sándor, a magy. nemz. múzeum osztályigazgatója. *Alelnökök:* Szabó Zoltán egyet. ny. r. tanár és Lengyel Géza kísérletügyi állomásvezető, egyet. magántanár. *Jegyző:* Rapaics Raymund társulati könyvtáros, *Szerkesztő:* Szabó Zoltán egyet. ny. r. tanár. *Intézőbizottsági tagok:* Moesz Gusztáv nemz. muz. igazgató, Gombocz Endre egyet. magántanár, társulati első titkár, Péntes Antal szföv. tanár, Szepesfalvi János magy. nemz. muz. igazgató, Wagner János nyug. főigazgató.

*

A növénytani Szakosztály üléseit július, augusztus, szeptember hónapok kivételével minden hónap második csütörtökén, rendszeren a Kir. Magy. Természettudományi Társulat üléstermében (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. I. emelet) tartja. Az üléseken előadni szándékozók kötelesek előadásuk címét rövid, a jegyzőkönyv számára készült kivonat kíséretében, legalább 8 nappal az ülés előtt a jegyzőnek (Rapaics Raymund, Eszterházy-utca 16.) megküldeni. Egy-egy előadás időtartama csak külön elnöki engedéllyel haladhatja meg a 20 percet.

*

A Szakosztály folyóiratában, a Botanikai Közleményekben csak az üléseken elhangzott előadások jelenhetnek meg. Az „Apró Közlemények” és az „Irodalmi ismertető” rovatnak szánt közlemények előadás nélkül is közölhetők. A kiadandó cikkek felől az intézőbizottság határoz. A szerzők kötelesek kézfrataikat a külföldnek és az intézőbizottságnak rövid kivonat kíséretében nyomdakész állapotban átadni a szerkesztőnek (Szabó Zoltán dr. VIII., Eszterházy-utca 3.); a növénynevek, kiemelendő tételek egyszer, személy- (autor-) nevek kétszer húzandók alá. A korrekturát a szerzők maguk végzik; közleményeikért felelősek. A kéziratra feljegyzendő a kívánt különlenyomatok száma, 50 drb. boríték nélküli különlenyomatot a szerzők díj nélkül kapnak, a többlet, valamint az esetlegesen kívánt boríték a szerző költségére rendelhető meg.

Kérjük a tagdíjak befizetését, az alapítványok kiegészítését és adományok gyűjtését.

A kiadásért felelős: Szabó Zoltán dr.

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat
és a „Sztudium” könyvkiadó r.-t. kiadásában

megjelent

JÁVORKA SÁNDOR dr. és CSAPODY VERA dr.

A MAGYAR FLÓRA KÉPEKBEN

cimmal hirdetett munkájának XIX. füzetét
(24 oldal bevezető rész és 10 színes tábla).
Ezzel a nagy mű befejeződött. Bekötési tábla
rendelhető a társulatban: egészvászon 5.50, egészbőr
24 P és portóköltség.

E füzetet azok a tagfársaink, akik az egész munkát
megrendelték, kedvezményesen 6 pengőért kapják.

TUDOMÁSUL!

XXX. kötetének ezen 6. füzetét tartalmazza a kötet címlapját és tartalomjegyzékét, továbbá a folyóirat harminc kötetének összesített tartalomjegyzékét. E jegyzék elkészítésének nehézségei miatt késett a füzet megjelenése. Szerk.

*

Vorliegendes Heft 6. von Bd. XXX. (1933) der „Botanikai Közlemények” enthält das Inhaltsverzeichnis des dreissigsten Bandes, ausserdem das Gesamtinhaltsverzeichnis der bisher erschienenen dreissig Bände. Das Erscheinen dieses 6. Heftes des XXX. (1933). Jahrganges erlitt wegen den Schwierigkeiten der Zusammenstellung des Gesamtverzeichnisses eine Verzögerung. Red.

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCS.