

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI
(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS BIOLOGICAE HUNGARIAE)

Szerkeszti – Redigit

KALAPOS Tibor és VOJTKÓ András



Kötet – Tomus

102.

Füzet – Fasciculus

1–2.



Budapest, 2015

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

Szerkesztőbizottság – Editorial board

CSONTOS Péter (Budapest), LÁNG Edit (Vácrátót), MÉSZÁROS Ilona (Debrecen), SURÁNYI Dezső (Cegléd), SZABÓ István (Keszthely), SZŐKE Éva (Budapest)

Technikai szerkesztő – Technical editor: LŐKÖS László (Budapest)



A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával készült.

A címdalalon a *Quercus petraea* tavaszi hajtása látható. Tamás Júlia eredeti tusrájza.

© Magyar Biológiai Társaság – Hungarian Biological Society, H-1088 Budapest, Bródy S. u. 16.

<http://www.botkozlem.elte.hu>; www.mbt-biologia.hu

A Botanikai Közleményeket az MTMT indexálja és az MTA REAL repozitóriumában archiválásra kerül.

ISSN 0006-8144 (Nyomtatott); ISSN 2415-9662 (Online)

Útmutató a Botanikai Közlemények szerzői részére

A **Botanikai Közlemények** a növénytan különböző szakterületeit képviselő színvonalas, eredeti közleményeket, egy-egy tudományterületet áttekintő szemle cikkeket közöl magyar vagy angol nyelven. A nemzetközi szakmai közvélemény tájékoztatása érdekében a magyar nyelvű cikkek címét, kulcsszavait, összefoglalóját, az ábrák és táblázatok címét és feliratait angol nyelven is megadja.

A növényrendszertan, növényföldrajz, flórakutatás, cönológia és természetvédelem témakörébe sorolható kéziratokat **Vojtkó András**nak (EKF TTK Növénytani és Ökológiai Tanszék, 3301 Eger, Pf. 43., vojtkoa@gmail.com), a növényökológia, paleobotanika, anatómia, szervezattan, genetika, élettan és alkalmazott kertészeti növénytan témakörében írt kéziratokat **Kalapos Tibornak** (ELTE TTK Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. stny. 1/C, kalapos@caesar.elte.hu) kérjük elküldeni, kizárólag elektronikus úton, rich text formátumban (rtf). A lap profiljába nem illő kéziratokat a szerkesztők indoklással a szerzőknek azonnal visszaküldik.

A kézirat tagolása

1. oldal (külön sorokban): A cikk címe; szerző(k) neve; a szerző(k) munkahelye, postacíme, e-mail címe; a dolgozat rövid címe (max. 50 karakter, szóközzel együtt); kulcsszavak (max. hat, ABC sorrendben).

1. oldalon indítva, majd folyamatosan: Összefoglalás, Bevezetés, Anyag és módszer, Eredmények, Megvitatás, Köszönetnyilvánítás (ha van), Irodalomjegyzék, Angol nyelvű összefoglaló: a dolgozat címe, a szerző(k) neve, munkahelye, postacíme, a kulcsszavak és a dolgozat összefoglalója angol nyelven.

Az ezt követő oldalakon: a táblázatok (egyenként, külön oldalon) az adott táblázat magyar és angol címével együtt; majd az ábrák (egyenként, külön oldalon) a megfelelő ábraalírások magyar és angol nyelvű szövegeivel következzenek.

Az egyes fejezetek tartalmi jellemzői

A **Bevezetés** a munkához kapcsolódó legfontosabb szakirodalmi, illetve a korábbi saját kutatási eredményeket foglalja össze, melyekhez szorosan kapcsolódik az egyértelműen megfogalmazott kutatási cél.

Az **Anyag és módszer** fejezetben részletesen kell ismertetni a felhasznált anyagokat, leírni az alkalmazott módszereket a szükséges hivatkozásokkal együtt. Itt kell röviden ismertetni az alkalmazott statisztikai módszereket is.

Az **Eredmények** az elért új kutatási eredményeket tartalmazza jól áttekinthető ábrákkal és táblázatokkal dokumentáltan. Kerülni kell a táblázatokban és ábrákban az adatok ismétlődését, átfedését. Az ábrák és táblázatok csak azokat az adatokat tartalmazzák, melyek a szemléltetni kívánt jelenség, összefüggés megértéséhez feltétlenül szükségesek. A terjedelmesebb táblázatok vagy ábrák elektronikus (online) függelékbe kerülhetnek, ami nyomtatásban nem jelenik meg, a folyóirat honlapjáról tölthető le.

A **Megvitatás** a kapott eredményeknek a szakirodalmi, illetve saját korábbi eredményekkel való összevetését és értékelését, az új eredmények kiemelését tartalmazza. Indokolt esetben az Eredmények és a Megvitatás összevonható.

Az **Összefoglalás** csak az alkalmazott módszerekre és az azok segítségével elért legfontosabb új eredményekre és következtetésekre szorítkozzék, ne tartalmazzon bevezetést, diszkusziót, irodalmi hivatkozást, ne tartalmazzon a szerzők régebbi eredményeit.

Az **Irodalomjegyzék** csak a szövegközi hivatkozásokat foglalja magába (sem többet, sem kevesebbet).

Az **Angol nyelvű összefoglaló** tartalmára vonatkozóan a magyar nyelvű Összefoglalásnál írottak az irányadók.

Formai előírások

A számítógépes szövegszerkesztéssel készített kézirat terjedelme az ábrákkal, táblázatokkal és az irodalomjegyzékkel együtt nem haladhatja meg a 30 oldalt (Times New Roman, 12 pontos betű, 1,5-es sorköz, 2,5 cm-es margók). Az idegen nyelvű összefoglaló terjedelme 30–50 sor. A szöveget kérjük folyamatos sorszámozással ellátni. A

Emlékezés Holly Lászlóra (1943–2015)

PAÁL Huba^{1*}, SURÁNYI Dezső² és SZABÓ László Gyula³

¹2490 Pusztaszabolcs, Szabolcs liget 10.; *paal.h@invitel.hu,

²NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet Ceglédi Kutató Állomás,
2700 Cegléd, Szolnoki út 52.; suranyi.dezso@cefrucht.hu

³7623 Pécs, Semmelweis u. 11.; szabol@gamma.ttk.pte.hu

Elfogadva: 2015. október 6.



Holly László 2015. augusztus 8-án hunyt el Budapesten. Halálhíre hamar eljutott az ország különböző kutatóhelyeire, kollégáihoz, barátaihoz, ismerőseihez és tisztelőihez. Botanikusok, genetikusok, ökológusok, növénynemesítők, növénytermesztők ismerték és becsülték törekvéseit, munkáját, eredményekben gazdag életpályáját. Fő eredményei nemzetközi jelentőségűek, a biológiai sokféleség megőrzésével kapcsolatosak. Amikor e sorokkal idézzük küzdelmes

életútját, olyan kort élünk, amikor az egész emberiség sorsa vált bizonytalanra az önzés, a nagyhatalmak politikai-gazdasági érdekeit érvényesítő háborúk kiterjedése és az ezzel járó ökológiai következmények miatt. Olyan, rendkívüli természeti, biológiai értékeket képviselő földrajzi területeken dúlnak polgárháborúk és helyrehozhatatlan pusztítások, amelyeket a lehető legnagyobb védelemben kellene részesíteni. Éppen azokon a közel-keleti, szíriai, iraki vidékeken, ahol a neolitikus forradalom elindult és növénytermesztés kezdetét vette, és ahol Holly László hosszú ideig tartó külföldi ténykedése során azon fáradozott, hogy a szárazságtűrő szántóföldi növények génbankja kialakulhasson, a jelenkor egyik tragédiája zajlik szemünk láttára. Aleppó romokban hever, az aleppói génbank végveszélyben van. Megsemmisülésre van ítélve a megélhetést hosszútávon biztosító kultúrnövények géncentruma, beteljesül a tiszta forrást jelentő természeti környezet szétrombolása. A Juhász-Nagy Pál által leírt „eltűnő sokféleség” ténye a bioszféra központi kérdésévé vált.

Ilyen korban még nehezebb olyan egyéniségre emlékezni, aki teljes hittel és hiteles tudással szolgálta a kultúrnövény-kutatás ügyét. Életútját, eredményeit sokan méltatták már eddig is. Mi, az egykori pályakezdők úgy emlékezünk kollégánkra, barátunkra, hogy tudatában vagyunk a kor hamis és hatalmi érdekeket szolgáló vonásának. Akkor is voltak azonban nagyszerű példaképek, olyan tudósok, akik a hazát és a magyar mezőgazdaság ügyét előbbre valónak tartották, mint az egyéni érvényesülést. Emiatt röviden érdemes érzékeltetni az 1960-as évek tápiószelzei adottságát. Abban a szerencsés helyzetben voltunk Holly Lászlóval együtt, hogy a vidékre helyezett, „nem kívánatos, úri” Jánossy Andor megszervezte a szellemi centrummá terebélyesedő Országos Agrobotanikai Intézetet. A ma várossá fejlődött Tápiószelétől majdnem 3 km-re fekvő „Külső mezőn” kapott épületeket az országos intézet. Hamarosan kiváló botanikusok érkeztek Jánossy Andor meghívására: Boros Ádám botanikus professzor, Magyarország virágos növényeinek és mohafőléjének nemzetközi hírű tudósa, Mándy György professzor, a magyar agrobotanika máig is legnagyobb alakja, akit az egyetemről eltávolítottak, mert Liszenko tanait hamisnak tartotta. Boros Ádám tudományos munkatárs, Mándy György tudományos osztályvezető volt a Botanikai osztályon. Tápiószelére került Komlóssy György, kiváló növénypatológus, aki nem sokára Holly Lászlónak adta át sokrétű tapasztalatait. A bővülő kutatói kör emlékezetes tagjai: Koch Béla a biokémiai laboratórium élén, Mesch József a fajtagyűjtemény felelőse, a búzafajták Európa-szerte ismert, kiváló ismerője, Vinczeffy Imre a legelőalkotó növényfajok neves tudósa (később a Debreceni Agrártudományi Egyetem professzora), Pozsár Béla radiobiológus, növényi biokémikus, Virányi Sándor, a Tessedik Sámuel brigád fő szervezője. A nevek felsorolása hozzátartozik ahhoz a háttérhez, ami nekünk, fiatal kutatóknak életre szóló ajándékot jelentett: Sajó Zoltán és felesége (rizsgyűjtemény és

introdukciónak), Lun László és felesége (agrometeorológia, zöldségfélék gyűjteménye), Székács Gabriella (kukorica-fajtagyűjtemény), Csák Zoltán (burgonya), Deutsch Miklós (vörös here), Szücs Árpád (hüvelyesek), Karsai István (árpa, más gabonafélék), Schmidt Gabriella és Papp Erzsébet (csírázás-életteni laboratórium), Gyenes István könyvtáros, Mesch Józsefné fotós. Megkezdődött a fiatalok felvétele: Bányai László (cirok, pillangós virágúak, gyógynövények), Lelley Iván növénypatológus (Németországba került, őt követte Holly László), Bárdy Ágnes (kukorica), Kota Marianna (növénykémia), Enyingi Klára (vörös here), Heszky László (fűfélék), Sulyok István (lucerna), Paál Huba (citológia), Szabó László (herbárium, csírázáséletten). Később került az intézetbe Pintér István (később az ELTE Genetikai Intézetébe került), Horváth Zsuzsa (később az Állatorvosi Egyetem Növénytan Tanszékére került), Kiss Árpád (paprika, paradicsom gyűjtemény). Az intézethez tartozónak tartottuk Szabó Istvánt, aki az agrobotanikai szemléletét itt mélyítette el, mint gyakornok (a Keszthelyi Egyetem későbbi növénytanprofesszora).

Holly László kezdettől fogva legjobb kollégánk, barátunk lett. Szerény modora miatt gyakran tekintetéből látszott lényegre látó véleménye. Minden reggel munka-kávézással kezdtük a napot. Megismerhettük kételkedő, szűkszavú és alapos tudásra valló gondolkozását, pl. az akkor sokat emlegetett hyperszenzitív kórtani reakcióról. Később estig végezte a laboratóriumi sorozatvizsgálatokat, felismerve, hogy a rezisztencia alapvető és sok tényezőtől függő tulajdonság. Ekkor kezdett el foglalkozni a *Sclerotinia trifoliorum* biológiájával, ami egyetemi doktori dolgozatának lett a témája. Emberi vonásai, empátiás készsége, sajátos, fanyar humora hamar szimpatikussá tették.

Ő volt közülünk az egyetlen, aki haláláig kitartott ugyanazon a helyen. Munkájában a felsorolt munkatársak küzdelme is megnyilvánult. Végig küzdött az Országos Agrobotanikai Intézetben és jogutód szervezeteiben. Jánossy Andor utódai közül Unk Jánossal is eredményes együttműködésben szolgálta az Intézet eredeti célkitűzéseit. Olyan tudós kollégánk volt, akinek a címszerzés helyett a bölcs szemlélődés és a széles látókörű, alkotó tudás jelentett erőt és örömet.

A továbbiakban közzétett tudományos életrajzához és szakirodalmi tevékenységéhez saját összeállításai nyújtották az alapot.

Holly László Budapesten, 1943. február 6-án született. Édesapja dr. Holly Sándor, közgazdász-doktor, pénzügyminisztériumi tisztviselő, anyja Acsay Mária. Iskolai tanulmányait szülővárosban végezte, a budapesti II. Rákóczi Ferenc Gimnáziumban érettségizett.

Felsőfokú növényvédelmi szaktechnikusi oklevelét 1964-ben kapta Keszthelyen. 1972-ben a Kertészeti Egyetemen szerzett kertészmérnöki oklevelet. A debreceni Agrártudományi Egyetemen Mándy György professzornál doktorált növénytanból.

1975-ben Angliában Master of Science oklevelet szerzett (University of Birmingham), majd Boulderben (USA), „génbank számítógépes információs rendszer - GRIS” kurzusból tett sikeres vizsgát 1978-ban (Colorado University).

Szakmai munkáját Tápiószelén, az Országos Agrobotanikai Intézetben kezdte 1964. szeptember 1-én, a Felsőfokú Növényvédelmi Szaktechnikum elvégzése után. 1975. december 31-ig a Növénykórtani Laboratóriumban dolgozott tudományos ügyintéző, majd segédmunkatársi beosztásban. A Kertészeti Egyetem elvégzése (1972) után tudományos munkatárssá lépett előre és Jánossy Andor igazgató kinevezte a laboratórium vezetőjévé.

Az első három évben a pillangósvirágú takarmánynövények vírusbetegségével foglalkozott, majd 1967-től kezdve fő feladata a fajtagyűjtemények kórtani ellenőrzése és rezisztencia-vizsgálata volt. Részletesebben tanulmányozta a vöröshere-rák kórokozójának biológiáját és a tetraploid vöröshere-törzsek ellenállóságát. Izolálta és azonosította a *Piricularia oryzae* rizskórokozó hazai rasszait, valamint elkezdte a kórokozó gombák törzsgyűjteményének kialakítását.

Mándy György professzor Debrecenbe kerülésével engedett a biztatásnak, elkészítette és 1974-ben sikeresen megvédte egyetemi doktori disszertációját („*Sclerotinia trifoliorum* Erikss. fejlődés- és szaporodásbiológiája”) a debreceni Agrártudományi Egyetem Növénytani Tanszékén. Ebben az évben lehetőség nyílt, hogy UNEP-ösztöndíjjal a birminghami egyetemen posztgraduális képzésen vegyen részt, „kultúrnövény genetikai erőforrások megőrzése és hasznosítása” témakörben. Ezzel megszerezte Angliában az MSc fokozatot.

Hazatérve, 1976. január 1-től az Agrobotanikai Központ Introdukciós és Génbank osztályának vezetője lett. Fő feladata volt az alapanyaggyűjtő, géntartalék-megőrző és magcsere-tevékenység irányítása. Az Agrobotanikai Központ átszervezése után a Fajtagyűjteményes valamint az Introdukciós és Génbank osztályok összevonásával (1981) kialakított Génbank osztály vezetésével és az igazgatóhelyettesi feladatok ellátásával bízták meg. 1981–1982-ben 11 hónapig az Agrobotanikai Központ igazgatóját is helyettesítette, betegségének időtartama alatt.

1985. április 1-től 1990. szeptember 30-ig a szíriai Aleppóban, a Világbank mellett működő Nemzetközi Mezőgazdasági Kutatások Tanácsadó Csoportja (CGIAR) által irányított, a nemzetközi mezőgazdasági kutató központ hálózathoz tartozó, a száraz területek mezőgazdasági kutatási kérdéseivel foglalkozó ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas) Genetikai Erőforrások programjában dolgozott, mint tudományos kutató (senior research scientist), egyéni munkavállalóként. Feladatát maradéktalanul teljesítve, megszervezte a kialakítás alatt álló génbank részleg (GRU) maganyag- és információáramlási rendszerét, közreműködött a pillangós takarmánynövények és maghüvelyesek gyűjteményeinek fejlesztésében, vizsgálatában, megőrzésében, ezek hasznosításában. Ellátta a nemesítési alapanyagokkal kapcsolatos

együttműködés koordinálását és az IBPGR-ral (International Board for Plant Genetic Resources) való kapcsolattartást. A mai „eltűnő sokféleség” idején a kérdéskör fontossága óriási, hiszen az emberiség léte, az éghajlatváltozás és az elsivatagosodás miatt, új élelmiszerforrások keresése nélkül elképzelhetetlen.

1990-ben sikeres pályázat révén elnyerte a Mezőgazdasági Minősítő Intézet-hez csatolt Agrobotanikai Központ igazgatói állását. Október 1-től 1992. december 31-ig töltötte be a feladatkört. 1991-ben az Országos Génbank K+F Kollégium elnökévé választották. 1993. január 1-től az ismét önállóvá vált Agrobotanikai Intézet igazgatói állását – pályázat útján – újra elnyerte. A 2005-ig tartó beosztáshoz kapcsolódóan, az Intézet irányításán kívül feladata volt a hazai kultúrnövények génmegőrzési tevékenységek szakmai összehangolása. Ugyancsak ellátta az IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) európai együttműködési programjának (ECP/GR) nemzeti koordinátori teendőit is. 1991-től az ECP/GR Irányító Testületének tagja lett, 1996-tól 2005-ig, majd 2007-től ellátta a Génbank Tanács titkári feladatait is. Megszerzett nemzetközi kapcsolatai, kiváló tárgyalóképessége lehetővé tették, hogy a sokféle, fontos hazai feladatnak is maradéktalanul eleget tegyen.

1990–91-ben munkatársaival kidolgozta a hazai szántóföldi- és zöldségnövény-génbank fejlesztésének tervét, amelyet az MTA Növény-nemesítési Bizottsága és a Növény-nemesítők Egyesülete 1991. július 18-án, Tápiószelén megtartott ülésén megvitattott és támogatásáról biztosított. Az Országos Génbank K+F Kollégium keretén belül sikerült összeállítani a génmegőrzés során alkalmazandó prioritásokat, amelyek a hazai génbank-tevékenységek alapjául szolgáltak. 1992-ben közreműködött az MTA koordinálásában készített „Alapvetések egy nemzeti biodiverzitás-megőrzési stratégia kialakításához” című tanulmány elkészítésében, amelyet az MTA Elnökségi Környezettudományi Bizottság 1993. április 18-i ülésén megtárgyalt és elfogadott. Ezután is, a tápiószeléri génbank fejlesztése az 1990–91-ben kidolgozott, egyes elemeiben módosított, fejlesztési stratégia alapján folyt. A megvalósítás során figyelembe vették az 1992. évi IBPGR/FAO magyarországi misszió javaslatait és a FAO génbank értekezletek (1993, 1996) ajánlásait (Global Plan of Action for PGRFA).

A nemzetközi génbank-együttműködés területén széles körű tapasztalatokat szerzett. Rendszeresen képviselte a hazai szántóföldi és zöldségnövény génbankot az Eucarpia Génbank szekciójában, az IBPGR/FAO/UNDP európai génbank-együttműködés (ECP/GR) tanácskozásain. Az ICARDA képviselőként részt vett és beszámolókat tartott a nemzetközi kutató központok génbank munkacsoportjának tanácskozásain, a Nemzetközi Rizskutató Intézetben (Fülöp-szigetek, 1989) és az IBPGR-nál (Róma, 1990) szervezett üléseken. Előadásokat tartott a FAO/UNEP/IBPGR Nemzetközi Konferenciáján (Róma, 1981) az Eucarpia és a KGST által szervezett tudományos tanácskozásokon és az IBPGR/

UNDP/IITA regionális génbank értekezleten (Nairobi, 1988). Ezek során széles körű személyes és szakmai együttműködési kapcsolatokat épített ki a jelentősebb génbank-intézményekben és nemzetközi szervezetekben dolgozó kollégákkal.

Nagy elismerést jelentett, hogy 1994-től 1999-ig a „Genetic Resources and Crop Evolution” folyóirat (Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Hollandia) szerkesztő bizottsági tagja lehetett.

Részt vett és a hazai genetikai erőforrás-lehetőségeket képviselte az EU által finanszírozott „European Plant Genetic Resources Information System” (EPGRIS) és a „Plant Genetic Resources Forum on Crop Wild Relatives” (PGR Forum on CWR) programokban. 2007-ben felkértek az „International Union for Conservation of Nature” (IUCN) „Species Survival Program” (SSP) Kultúrnövény Vad Rokonfajok Specialisták Csoportjának (Crop Wild Relatives Specialists Group – CWRSG) munkájában való részvételre.

A hazai alapanyaggyűjtő utakon kívül nemzetközi csíraplazmagyűjtő expedíciókban vett részt Olaszországban (1974), Törökországban (1985), Szíriában (1986, 1987, 1988), Marokkóban (1987), Algériában (1989), Nepálban (1990) és Romániában (2001). 2000-től 2002-ig FAO szakértőként működött közre a Suceavai román nemzeti génbank korszerűsítését célzó FAO „ROM 65” számú fejlesztési programban.

Átszervezés miatt 2006-ban az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet Agrobotanikai Központjának, majd 2007-től a Mezőgazdasági Szakigazgatási Központ Agrobotanikai Központjának vezetője. 2010. január 1-től a „Life+Nature & Biodiversity Pannon Magbank” projekt menedzsereként dolgozott az akkor éppen osztályként működő, szintén a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatalhoz (MgSzH) tartozó tápiószelei kutatóhelyen.

Egyre nyitottabbá vált más szervezetek felé. Mint az „Öko-forrás Alapítvány” kurátora ötleteivel, tanácsaival, előadásaival nagyban hozzájárult az Alapítvány tagságának bővüléséhez, szakmai felkészültségének gyarapításához, az Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet (ÖMKI) munkájához.

Megbecsülést szerzett több hazai egyetemen. A Keszthelyi Georgikon Egyetemen 1995-ben címzetes egyetemi docensi címben részesítették. Itt közreműködött a kultúrnövény-génforrásokkal kapcsolatos oktatásban. Haláláig címzetes egyetemi docensként tanított a gödöllői Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézetében. A kihelyezett Génmegőrzési és Nemesítési Tanszék Kultúrnövény Szekciójának vezetőjeként segítette az oktatást és a kutatást. A természetvédelmi mérnöki szak alap és mesterképzésének, továbbá a környezetgazdálkodási agrármérnök szak hallgatóit nevelte. Az általa gondozott „Kultúrnövények génmegőrzése” tárgy előadásait nagy érdeklődés kísérte. Több nappali és levelezős hallgató töltötte nyári gyakorlatát a tápiószelei intézetben, nem egy tudományos diákköri, szak- és diplomadolgozat készült irányításával.

Munkássága elismeréseként a Vidékfejlesztési Minisztériumtól Újhelyi Imre-díjat kapott, majd 2008-ban a Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztjével tüntették ki. 2009-ben Tápiószéle város díszpolgárává választották, és még abban az évben Regionális Prima-díjas lett. 2009-ben a Magyar Szabadalmi Hivataltól Millenniumi díjat kapott a vezetése alatt álló Intézet. 2015 őszén posztumusz Jánossy Andor-díjban részesült a díjat adományozó „Öko-forrás Alapítvány” egyöntetű szavazata nyomán.

Neki köszönhetjük, hogy az Agrobotanikai Központból kialakulhatott a Növényi Diverzitás Központ. Tevékenysége nyomán az intézmény szakszerűen őrzi a kincset, megbecsüli az elődök eredményeit és buzgólkodik hazai és külföldi fórumokon.

Csendes, halk szavú, megnyerő személy volt egész életében. Sohasem dicsekedett eredményeivel, az elismeréseket, kitüntetéseit szinte gyermeki meg-hatódottsággal fogadta. Elmélyedt gondolkodó volt, tudását öntetlenül osztotta meg kollégáival, barátaival és hallgatóival. Lelkiismeretesen végzett szakmai munkája mellett szabad idejében is a természet vonzotta, amikor kedvenc hob-bijának, a horgászásnak hódolhatott. Tápiószentmártoni otthonának kertjében örömmel gyönyörködött a gyümölcsfajták sokféleségében, de jól érezte magát a László Gyula régészprofesszor által felfedezett szkíta aranyzarvasról és a vi-lághírű Kincsemről is nevezetes Tápiószentmárton természetvédelmi tájain is. Sokoldalúságára vall, hogy az autójavítás sem állt távol tőle, hiszen első autóját, a „VW bogarat” is nagy türelemmel és szakértelemmel gondozta.

Igazi csapatjátékos volt, nemcsak a kutatásban, hanem a közösségi élet te-rületén is. Megnyerő, karizmatikus személyisége felejthetetlen mindnyájunk számára, akik ismerhettük Őt. Holly László szeretett barátunk és volt kollégánk emlékét kegyelettel őrizzük!

Publikációk (tudományos és ismeretterjesztő közlemények, könyvfejezetek és előadások) jegyzéke

- Holly L. 1968: A vöröshere vírusbetegségeinek vizsgálata. *Agrobotanika VIII*: 53–57.
- Holly L. 1968: A herefajok vírusbetegségei. In Jánossy A. (szerk.) *Herefajok termesztése és nemesíté-
tése*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 212–227.
- Komlóssy Gy., Holly L. 1968: Fokozott gondot a vöröshere-vetések védelmére. *Magyar Mezőgazda-
ság XXIII*: 15–26.
- Holly L. 1969: A búza szártó betegségek vizsgálata. III. A fajta szerepe a betegség elterjedésében. *Agrobotanika X*: 31–39.
- Holly L. 1969: A búza szártó betegségek elterjedése Magyarországon. *MÉM 1969. évi Főbb Kutatási
Eredményei*, pp. 74–79.
- Holly L. 1970: Adatok a vöröshererák kórokozójának biológiájához. *XX. Növényvédelmi Tud. Ért.
Budapest*.
- Holly L. 1970: A lucerna és vöröshere többettségéi és a védekezés lehetőségei. *A Herefélék Termesz-
tésének Fejlesztéséért, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*.

- Holly L. 1971: A *Vicia*-fajok vírusbetegségei. In Jánossy A. (szerk.) A *Vicia*-fajok termesztése és nemesítése. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 149–155.
- Holly L. 1972: Sejtosztódási vizsgálatok gombák vegetatív és generatív szerveiben. O.E.E. Mikológiai ülés, Budapest.
- Holly L. 1972: A vöröshere szklerotiniás betegsége. Szakdolgozat, Kertészeti Egyetem, Budapest.
- Szabó L. Gy., Holly L., Pozsár B. I. 1972: Effect of some bioactive compounds on nitrogen metabolism in the mycelium of *Agaricus bisporus* and *Coprinus comatus*. Acta Agronomica 21(1–2): 101–107.
- Szabó L. Gy., Holly L., Horváth L., Pozsár B. I. 1972: Effect of cytostatic dibromomannitol on protein synthesis in the mycelium of *Botrytis cinerea* and *Sclerotinia trifoliorum*. Acta Agronomica 21(3–4): 341–344.
- Sajó Z., Holly L. 1973: Rizsnemesítési alapanyag előállításának lehetőségei hazánkban. Agrobotanika XIV: 21–34.
- Holly L. 1974: A *Sclerotinia trifoliorum* Erikss. fejlődés- és szaporodásbiológiája. Doktori disszertáció, Agrártudományi Egyetem, Debrecen.
- Holly L. 1974: A *Sclerotinia trifoliorum* Erikss. mikrokonidiumainak képződése és szerepük az aszkogámiában. Agrobotanika XV: 233–238.
- Holly L. 1975: Studies on isoenzyme spectra of red clover (*Trifolium pratense* L.) land races from Hungary. MSc Thesis, Department of Botany, University of Birmingham, England.
- Mesch J., Holly L. 1976: Gyűjtemények tartós tárolása az OMFI Agrobotanikai Állomásán, Tápiószele, KGST Magtárolási Szimpózium.
- Holly L. 1976: A vetőmagtárolás jelentősége a növényi genetikai tartalékok megőrzésében. Vetőmag-gazdálkodás 76(3): 33–39.
- Mesch J., Holly L. 1976: Beszámoló az 1975. évi gyűjtőexpedíciók eredményeiről. KGST Koordinációs ülés, Ulan Bator, Mongólia.
- Mesch J., Holly L. 1976: Növényi genetikai tartalékok megőrzése Magyarországon. KGST Tudományos Konferencia, Szófia.
- Holly L., Walcz I. 1976: Az *Ascochyta onobrychidis* Bondarz.-Montev. előfordulása Magyarországon. Agrobotanika XVI: 155–163.
- Holly L., Walcz I. 1976: A biológiai kutatások eredményeinek alkalmazása rezisztenciavizsgálatokban (*Trifolium pratense* L. – *Sclerotinia trifoliorum* Erikss. gazda-parazita kapcsolat vonatkozásában). Alkotó Ifjúság Pályázat. Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet, Agrobotanikai Állomás, Tápiószele.
- Mesch J., Holly L. 1977: Tájékoztató beszámoló az 1976. évi begyűjtő utak eredményeiről és az 1977. évi terv teljesítéséről. KGST Koordinációs ülés, Budapest.
- Mesch J., Holly L. 1977: Mezőgazdasági növényi magminták tárolásának eredményei és perspektívái Magyarországon. KGST Szimpózium, Krasznodar, USSR.
- Unk J., Holly L. 1977: Kukorica tájfajták tárolása és vizsgálata. KGST Magtárolási Szimpózium, Krasznodar, USSR.
- Unk J., Holly L. 1978: Génbank Tápiószele. Természet Világa 109(9): 417–420.
- Holly L. 1979: Genetikai tartalékok. In Sterbetz I. (szerk.) Élő örökségünk. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 8–24.
- Holly L. 1981: Use of a back-garden system and natural reserves for iso-climatic regeneration of germplasm in Hungary. FAO/UNDP/IBPGR International Conference on Crop Genetic Resources, Rome, p. 28.
- Unk J., Holly L. 1981: A FAO/UNDP európai növényi génbank együttműködési program. Növénytermelés 30(5): 455–458.
- Holly L., Unk J. 1981: Preservation of Hungarian land-races as genetic resources. Kulturpflanze XXIX: 63–65.
- Unk J., Holly L. 1981: Use of Hungarian land-races in breeding. Kulturpflanze XXIX: 111–114.

- Holly L. 1982: A génbank-célú magtárolás eredményei és problémái. *Fajtakísérletezés* XXX: 59–67.
- Unk J., Holly L. 1983: A növénytermesztés genetikai erőforrásai. *Természeti Erőforrások I*: 28–34.
- Kövics Gy., Holly L., Simay E. I. 1986: An ascochytirosis of the chickpea (*Cicer arietinum*) caused by *Didymella rabiei* (Kov.) v. Arx., imperfect: *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab. in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 21(1–2): 147–150.
- Holly L., Adham Y. J., Somaroo B. H. 1986: Application of esterase isozymes electrophoresis in germplasm related research. In *Proceedings of the Symposium on Methods of Biochemical Evaluation of Germplasm Collections, EUCARPIA Genetic Resources Section, 19–20 June 1986, Radzikow, Poland*, pp. 62–75.
- Somaroo B. H., Holly L. 1986: The significance of plant genetic resources for crop improvement at ICARDA with special reference to Ethiopian barley and lentil germplasm. The *Proceedings of the Symposium on „Conservation and Utilization of Ethiopian Germplasm” held in Addis Ababa, Ethiopia, 13–16 October, 1986*, pp. 340–352.
- Holly L. 1987: The principles of genetic maintenance of germplasm accessions during rejuvenation for self- and open-pollinated species. *Workshop on Genetic Resources of Cool Season Pasture, Forage and Food Legumes for Semi-Arid Temperate Environments, Cairo, Egypt, 19–24 June, 1987*.
- Heszky L., Molnár Z., Manninger S., Pocsai K., Holly L. 1988: The status of research and application of biotechnological methods in the breeding of broad-beans (*Vicia faba* L.). *Növénytermelés* 37(1): 71–81.
- Elings A., Humeid B., Holly L. 1988: Collection of durum and bread wheat. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, pp. 6–7.
- Humeid B., Holly L. 1988: Collection of barley landraces and *Hordeum spontaneum*. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, p. 7.
- Holly L., Pundir R. P. S. 1988: Collection of food legumes and their wild relatives. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, pp. 7–8.
- Holly L. 1988: Multiplication and characterization of new germplasm. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, p. 14.
- Holly L. 1988: Germplasm regeneration, preservation and distribution. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, pp. 15–17.
- Humeid B., Holly L., van-Leur J. 1988: Evaluation of barley germplasm. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, pp. 17–20.
- Holly L., Ismail A. 1988: Evaluation of winter planted Kabuli chickpea germplasm. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, p. 24.
- Holly L. 1988: Training in genetic resources. *ICARDA Genetic Resources Program, Annual Report for 1988*, pp. 30–31.
- Holly L. 1989: Genetic resources activities at ICARDA. *CGIAR Inter-Center Workshop on genetic resources. IRRI, Los Banos, Philippines, February 6–9, 1989*.
- Mengesha N. H., Holly L., Pundir R. P. S., Thomas T. A. 1989: Chickpea genetic resources – present and future. *ICRISAT, 4–8 December, 1989*.
- Holly L., Humeid B. 1989: Collection mission to Algeria. *ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989*, pp. 7–8.
- Shehadek A., Turk M. El., Holly L. 1989: Ecogeographic survey and collection of native pasture and forage legumes in Jordan. *ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989*, pp. 8–10.
- Maxted N., Shehadek A., Ismail A., Holly L. 1989: Collecting of rare species of Viciaeae and food legumes in Syria. *ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989*, pp. 10–12.
- Holly L., Ismail A., Shehadek A., Maxted N. 1989: Multiplication and characterization of food and forage legume germplasm. *ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989*, pp. 27–28.

- Holly L., Ismail A., Shehadek A. 1989: Evaluation of food and forage legume germplasm. ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989, pp. 29–31.
- Holly L., Ismail A. 1989: Studies on odemensis type wild lentils. ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989, pp. 37–39.
- Holly L., Singh K. B., Ocampo B., Ismail A. 1989: Fertility and segregation for selected characters in a cross *Cicer arietinum* x *Cicer reticulatum*. ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989, pp. 40–42.
- Holly L. 1989: Training in genetic resources. ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1989, pp. 48–49.
- Pundir R. P. S., Holly L., Tahiri M. 1989: Chickpea germplasm collection in Morocco. Chickpea Newsletter 20: 9–11.
- Erskine W., Adham Y., Holly L. 1989: Geographic distribution of variation in quantitative characters in a world lentil collection. Euphytica 43: 97–103.
- Van Slageren M. W., Elings A., Holly L., Humeid B., Jaradat A. A., Obari Kh. 1990: Recent collections of cereals, food legumes and their wild relatives in Syria and Jordan. FAO/IBPGR Genetic Resources Newsletter 80: 5–14.
- Holly L. 1990: Variable populations and genetic maintenance. Scientific and Technical Seminar Series, ICARDA, 11 April, 1990.
- Valkoun J., Ismail A., Holly L. 1990: Multiplication and preliminary evaluation of food legume germplasm. ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1990, pp. 49–52.
- Holly L., Shehadek A., Valkoun J. 1990: Multiplication and characterization of forage legume germplasm and evaluation of *Medicago rigidula*. ICARDA Genetic Resources Unit, Annual Report for 1990, pp. 52–55.
- Holly L. 1990: Availability of genetic resources from collections held in the ICARDA Genetic Resources Unit, ATSAF-Circular Nr. 23: 11–14.
- Holly L. 1991: The principles of genetic maintenance of germplasm accessions during rejuvenation for self- and open-pollinated pasture, forage and food legumes. Legume Genetic Resources for Semi-arid Temperate Environments, Proceedings of an International Workshop on Genetic Resources of Cool-season Pasture, Forage, and Food Legumes for Semi-arid Temperate Environments. In Smith A., Robertson L. (eds) ICARDA, Aleppo, Syria, pp. 220–234.
- Singh K. B., Holly L., Bejiga G. 1991: A catalog of Kabuli chickpea germplasm. An evaluation report of winter-sown Kabuli chickpea land races, breeding lines and wild *Cicer* species. ICARDA, Aleppo, Syria, pp. 1–398.
- Holly L. 1992: Biodiverzitás és génforrás védelem a mezőgazdaságban. I. Országos Agrár-környezetvédelmi Konferencia. FM Budapest, 1992. november 25–26.
- Holly L., Vörös-vary G. 1994: Evaluation of filial progenies of *Lens* interspecific crosses. Proceedings of the Genetic Resources Section Meeting of EUCARPIA, 15–18 March, 1994, Clermont-Ferrand, France, p. 207.
- Holly L. 1994: A magyar növényi génbank rendszer és kapcsolódása a nemzetközi együttműködési programhoz. Növénynevelési Tudományos Napok '93. MTA, Budapest, p. 9.
- Holly L. 1994: Genetic resources activities in Hungary. In Frison E. A., Bolton M. (eds) Proceeding of a joint FAO/IPGRI workshop on ex situ germplasm conservation. FAO/IPGRI Rome, 1994, pp. 46–48.
- Holly L. 1994: A *Cicer reticulatum* felhasználása a csicseriborsó fagyűrő képességének növelésére. Növénynevelési Tudományos Napok '93. MTA, Budapest, p. 100.
- Bárdy Á., Holly L. 1994: A genetikai variabilitás megőrzése a szántóföldi és zöldségnövény génbankban. Növénynevelési Tudományos Napok '93. MTA, Budapest, p. 36.

- Holly L., Vörösváry G. 1994: A *Lens* fajok felhasználási lehetőségei a termesztett lencse genetikai variabilitásának növelésében. I. Növénynevelési Tudományos Napok, 1994. január, Budapest, p. 50.
- Holly L. (ed.) 1997: Catalog of crop genetic resources holdings. Volume 1. Accessions of Hungarian origin. Institute for Agrobotany, Tápiószéle.
- Már I., Holly L. 1997: "On-farm" conservation in Hungary. 2nd Conference on Strengthening the Scientific Basis of in situ on farm Conservation. IPGRI, Rome, Italy
- Már I., Holly L. 1998: Az „on-farm” génforrás megőrzés szerepe a mezőgazdasági biodiverzitás fenntartásában. IV. Növénynevelési Tudományos Napok, MTA, Budapest.
- Holly L., Székely B., Már I. 1999: The Hungarian crop genetic resources programme. Implementation of the Global Plan of Action in Europe – Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Proceedings of the European Symposium. 30 June – 3 July, 1998. Braunschweig, Germany, pp. 355–356.
- Vörösváry G., Holly L., Belea A., Kiss A. S., Kissimon J. 1999: Potentialities of using the wheat collection maintained at the Institute for Agrobotany in plant breeding and human medicine. Abstracts of 5th Magnesium Symposium, Odorheiu-Secuiesc, Romania, p. 20.
- Holly L. 1999: Az Európai Közösség génmegőrzési programja – magyarországi lehetőségek. A Gyógynövény Kutató Intézet Rt. Tudományos előadások, Budakalász 1999. június 11.
- Már I., Holly L. 1999: Economical challenges and perspectives in using landraces maintained on farm – adding benefits for farm-biodiversity. 3rd Conference on Strengthening the Scientific Basis of in situ on farm Conservation. Proceeding, IPGRI, Pokhara, Nepal.
- Vörösváry G., Belea A., Holly L. 1999: Az Agrobotanikai Intézet génforrás gyűjteményeiben fenntartott egyes búzafajok fontosabb morfológiai és gazdasági tulajdonságainak értékelése. V. Növénynevelési Tudományos Napok, 1999. március 9., Budapest, p. 115.
- Vörösváry G., Már I., Holly L., Kissimon J. 1999: Analysis of genetic polymorphisms in some jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica*) and annual wild rye (*Secale sylvestre*) populations from Hungary. Book of abstracts, V. Conference on Plant Taxonomy, 16–19 September 1999, Lisbon, Portugal.
- Már I., Holly L. 1999: Az „on-farm” körülmények között fenntartott mezőgazdasági biodiverzitás elemzése V. Növénynevelési Tudományos Napok. MTA Budapest, 1999. március 8–9., p. 85.
- Már I., Holly L. 1999: Economical challenges and perspectives in the conservation of landraces maintained on farm. DATE Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. Agrokémiai és Talajtani Szekció, Debrecen, 1999, pp. 197–204.
- Holly L. (ed.) 2000: Institute for Agrobotany, a centre of agro-biodiversity in Hungary. Institute for Agrobotany, Tápiószéle.
- Holly L. 2000: Az agro-biodiverzitás megőrzésének néhány stratégiai kérdése. VI. Növénynevelési Tudományos Napok, 2000. március 8–9., MTA, Budapest, p. 18.
- Horváth L., Holly L., Simon A. 2000: Alakor génbanki populációk gazdasági értékelő vizsgálatainak eredményei az Agrobotanikai Intézetben. VI. Növénynevelési Tudományos Napok, 2000. március 8–9., MTA, Budapest, p. 88.
- Kollár Zs., Vörösváry G., Holly L., Már I. 2000: Saláta tájfajták nitrát-tartalmának vizsgálata téli hajtás körülmények között. VI. Növénynevelési Tudományos Napok, MTA, Budapest, p. 95.
- Vörösváry G., Belea A., Holly L. 2000: Kenyérbúza (*Triticum aestivum* L.) változatok fontosabb morfológiai és gazdasági jellemzőinek értékelése. VI. Növénynevelési Tudományos Napok, MTA, Budapest, p. 119.
- Holly L. 2000: Jánossy Andor az Agrobotanikai Intézet alapítója. Az agro-biodiverzitás megőrzése és hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószéle, pp. 3–8.

- Holly L. 2000: A kultúrnövény diverzitás megőrzésének lehetőségei. Az agro-biodiverzitás megőrzése és hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószele, pp. 39–43.
- Már I., Holly L. 2000: Makrogazdasági kihívások és az extenzív körülmények között fenntartott ökotípus populációk felhasználási lehetőségei. A kisgazdaságok szerepe és jelentősége a biodiverzitás megőrzése terén. Az agro-biodiverzitás megőrzése és hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószele, pp. 259–263.
- Bárdy Á., Nyerges M., Holly L., Simon A. 2000: Magyar kukorica tájfajták géntartalékainak gyűjtése és vizsgálata az Agrobotanikai Intézetben 1955–2000. Az agro-biodiverzitás megőrzése és hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószele, pp. 295–296.
- Horváth L., Holly L., Simon A. 2000: A szálastakarmányok génmegőrzésének helyzete hazánkban és Európában. Az agro-biodiverzitás megőrzése és hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószele, pp. 335–339.
- Horváth L., Holly L., Simon A. 2000: Alakor génbanki populációk gazdasági értékkelő vizsgálatainak eredményei az Agrobotanikai Intézetben, az 1998–99-es termőévben. Az Agro-biodiverzitás Megőrzése és Hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószele, pp. 340–345.
- Kollár Zs., Vörösváry G., Holly L., Már I. 2000: Saláta tájfajták változatosságának vizsgálata. Az Agro-biodiverzitás Megőrzése és Hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószele, pp. 359–362.
- Vörösváry G., Holly L., Már I., Kissimon J. 2000: Néhány hazai kecskebúza (*Aegilops cylindrica*) populáció genetikai változatosságának értékelése. Az Agro-biodiverzitás Megőrzése és Hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére, 2000. május 4–6., Budapest, Tápiószele, pp. 413–415.
- Holly L. 2000: A kondicionált magtárolás alkalmazási lehetőségei a veszélyeztetett növényállományok megmentésében és visszatelepítésében. Védett növények aktív védelme. Országos Konferencia, MTA Debrecen, 2000. április 7–9.
- Vörösváry G., Holly L. 2000: Documentation of plant genetic resources and information systems at the Institute for Agrobotany, Tápiószele. Perspective information systems in Botanic Gardens and Arboretums, 14–16 June, 2000, Kosice, Slovakia.
- Holly L., Kollár Zs., Kozma L., Már I. 2000: Quality food production – perspectives of using crop genetic resources collections. International Conference on Science and Technology for Managing Plant Genetic Diversity in the 21st Century. 12–16 June, 2000, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Holly L. 2000: Génbankok szerepe a mezőgazdasági termelés diverzifikálásában. Új mezőgazdasági termények: a mezőgazdasági termelés diverzifikálása. Szent István Egyetemi Napok, Budapest, 2000. augusztus 22–26.
- Holly L., Kollár Zs., Kozma L., Már I. 2000: Possible role of locally adapted populations (landraces) in organic farming in Hungary. Scientific Basis of Participatory Plant Breeding and Conservation of Genetic Resources Meeting, 8–14 October, 2000. Oaxtepec, Mexico, p. 15.
- Vörösváry G., Már I., Holly L., Kissimon J. 2000: Analysis of genetic polymorphisms in jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica*) and annual wild rye (*Secale sylvestre*) populations from Hungary. Portugaliae Acta Biologica 19: 137–147.
- Heszky L., Bódis L., Holly L. 2001: A magyar növényi génkészlet felhasználásának eredményességét befolyásoló tényezők a magyar mezőgazdaságban. VII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2001. január 23–24., p. 15.
- Bárdy Á., Nyerges M., Holly L., Simon A. 2001: Magyar kukoricák genetikai változékonyságának vizsgálata. VII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2001. január 23–24., p. 73.

- Gyulai G., Magda A., Kiss J., Gyulai F., Holly L., Heszky L. 2001: DNS izolálás és PCR-amplifikáció 700 éves növénymagvakból. VII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2001. január 23–24., p. 89.
- Horváth L., Holly L., Simon A. 2001: *Triticum* spp. génbanki populációk összehasonlító vizsgálati eredményei 1999–2000-ben. VII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2001. január 23–24., p. 93.
- Horváth L., Holly L., Belea A., Vörösváry G., Már I. 2001: A tápiószelei búza faj- és fajtagyűjtemény agrobotanikai értékelése. VII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2001. január 23–24., p. 94.
- Holly L. 2001: Ökológiai termelésbe bevonható fajok és fajták. Az ökológiai gazdálkodás szerepe az egészséges táplálkozásban. Kertészeti Napok 2001. Tavasz. Szent István Egyetem, Budapest, 2001. április 27–29.
- Vörösváry G., Holly L., Már I. 2001: A hazai kultúrnövény rokonfajok megőrzése és fenntartása az Agrobotanikai Intézetnél. Kitaibel Napok, 2001. június 18–20., Rackova dolina, Pribylina, Slovakia, pp. 62–63.
- Stefanovits-Bányai É., Horváth L., Vörösváry G., Holly L., Simon A. 2001: Evaluation of mineral element content of hulled wheat genebank populations grown on different soils. Al doilea simpozion national de magneziu 4–6 octombrie 2001, Odorheiu-Secuiesc, Romania, pp. 65–66.
- Kollár Zs., Kozma L., Holly L. 2001: Amit madaraink szeretnek: kölesfélék. Kalit Magazin 2001(2): 25–26.
- Kollár Zs., Holly L. 2001: Amit madaraink szeretnek: sáfrányos szeklice. Kalit Magazin 2001(5): 17.
- Már I., Holly L., Jarvis D. 2001: Biodiversity in home gardens in Nyírség-Tiszahát region, Hungary: agromorphological traits used for distinguishing and selection of bean varieties maintained on-farm. International symposium: Managing Biodiversity in Agricultural Ecosystems. Montreal, Canada.
- Kiss A. S., Stefanovits-Bányai É., Kastori R., Pucarevic M., Vörösváry G., Holly L., Takács-Hájós M. 2001: A különböző termőhelyről származó sáfrányos szeklice (*Carthamus tinctorius* L.) magvak olajtartalmának vizsgálata. In Galbács Z. (szerk.) Proceeding of the 8th Symposium on analytical and environmental problems. MTA Szegedi Akadémiai Bizottság, pp. 195–198.
- Már I., Holly L. 2002: On-farm conservation for safeguarding and promotion of agro-biodiversity in Hungary. CAP for Man and Environment, Natural Resources in the Enlarged EU and Means of the Agricultural Policy to Safeguard them, Summary of the workshop. Berlin, Germany.
- Stefanovits-Bányai É., Takács-Hájós M., Hegedűs A., Bertényi-Divinyi Zs., Holly L. 2002: Trace element analysis of safflower seeds (*Carthamus tinctorius* L.) collected from different growing sites. 5th International Symposium on Metal Elements in Environment, Medicine and Biology, Temesvár, Timisoara, Roumania.
- Vörösváry G., Holly L. 2002: Újabb adatok a hengeres kecskebúza (*Aegilops cylindrica* Host) hazai előfordulásához. Aktuális flóra- és vegetációkutatás a Kárpát-medencében V., Pécs, 2002. március 8–10., pp. 135–136.
- Már I., Vörösváry G., Holly L., Kollár Zs. 2002: Kultúrnövény génforrások feltárása és gyűjtése a Kárpát-medencében. VIII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2002. február 12–13., p. 103.
- Takács-Hájós M., Stefanovits-Bányai É., Holly L. 2002: Sáfrányos szeklice (*Carthamus tinctorius* L.) taxonok gazdasági értékmérő tulajdonságainak és makroelem tartalmának vizsgálata réti öntéstalajon. Testing of agronomic properties and macroelement content of bastard saffron (*Carthamus tinctorius* L.) taxons in meadow silt soils. JUTEKO 2002, Tessedik Sámuel Jubileumi Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Napok, 2002. Szarvas, Szekció 9, p. 127. Összefoglalók: 368–370.

- Stefanovits-Bányai É., Horváth L., Vörösváry G., Holly L., Simon A. 2002: Különböző talajtrípuson termesztett pelyvás búza génbanki populációk ásványelem tartalmának értékelése. VIII. Nemesítési Tudományos Napok, Budapest, 2002. Összefoglalók: 116.
- Vörösváry G., Holly L., Stefanovits-Bányai É. 2002: Különböző ploiditású zabfajok (*Avena* spp.) szemtermésének ásványi elem vizsgálata. VIII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2002. február 12–13., p. 126.
- Horváth L., Bárdy Á., Holly L., Barta J. 2002: Különböző hasznosítási céloknak megfelelő új csicsóka fajtajelöltek. VIII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2002. február 12–13., p. 93.
- Takács-Hájós M., Stefanovits-Bányai É., Holly L., Kiss A. S. 2002: Természetes színanyagforrásként alkalmazható sáfrányos szeklice taxonok virágdrogijának vizsgálata. 9th Symposium on Analytical and Environmental Problems, SZAB, Szeged, 2002. Proceedings: pp. 96–103.
- Gyulai G., Juhász A., Kiss J., Cserhádi M., Gyulai F., Holly L., Heszky L. 2002: Archeogenetikai vizsgálatok középkori növénymagvakban. Innováció, a tudomány és gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumban. Növényi Alaptudományok, Debrecen, 2002. április 11–12. Abstracts: pp. 5–7.
- Heszky L., Holly L., Bódis L. 2002: A magyar növényi génkészlet jelentősége hazánkban. I. A növényi génbank gyűjtemények fejlesztése és felhasználása (1979–2000). Növénytermelés 51(1): 133–137.
- Heszky L., Bódis L., Holly L. 2002: A magyar génkészlet jelentősége. II. A magyar származású genetikai tartalékok felhasználása a hazai növénynemesítésben (1998–2000). Növénytermelés 51(2): 247–252.
- Heszky L., Bódis L., Holly L. 2002: A magyar növényi génkészlet jelentősége Magyarországon. III. A magyar eredetű és nemesítésű fajták elterjedése a köztermesztésben (1950–2000). Növénytermelés 51(3): 353–358.
- Vörösváry G., Holly L., M. Csizmadia G., Horváth L. 2002: A hazai hengeres kecskebúza (*Aegilops cylindrica* Host) genetikai diverzitásának feltárása és in situ megőrzése. I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia, Sopron, 2002. november 14–17., p. 218.
- Vörösváry G., Belea A., Holly L. 2002: Alakor változatok (*Triticum monococcum* L.) fontosabb morfológiai és termést kialakító tulajdonságainak vizsgálata. 50 éves az Acta Agronomica Hungarica, Jubileumi tudományos ülés, 2002. november 19., Martonvásár, pp. 365–370.
- Holly L., Gyovai Á., Már I., Málnási Csizmadia G., Horváth L., Kollár Zs. 2002: Az ökológiailag érzékeny területek lehetséges szerepe az agro-biodiverzitás megőrzésében. 50 éves az Acta Agronomica Hungarica, Jubileumi tudományos ülés, 2002. november 19., Martonvásár, pp. 145–154.
- Holly L. 2002: Szántóföldi- és zöldségnövény tájfajták gyűjtése, megőrzése és hasznosítása Magyarországon. DAB Mezőgazdasági Szakbizottság tudományos ülése a „Hagyományos magyar növény- és állatfajták jelene és jövője az észak-alföldi régióban” témában. Karcag, 2002. november 28.
- Gyulai F., Vörösváry G., Holly L., Belea A., Már I., Kissimon J., Wohl Á. 2002: Evaluation of some taxonomical and biochemical properties on the 19th century bread-wheat variety. 53. Arbeitstagung in Gumpenstein. 26–28 November 2002, Austria.
- Vörösváry G., Málnási-Csizmadia G., Holly L., Már I. 2003: Kultúrnövény-tájfajták felkutatása és gyűjtése Erdély (Románia) különböző térségeiben. IX. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2003. március 5–6., p. 148.
- Horváth L., Holly L., Már I., Vörösváry G., Simon A. 2003: Erdélyi baltájfajták leíró vizsgálata. IX. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2003. március 5–6., p. 97.
- Kollár Zs., Holly L., Málnási Csizmadia G., Már I. 2003: Erdélyben és hazai érzékeny természeti területeken gyűjtött zöldségnövény tájfajták leíró vizsgálata. IX. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2003. március 5–6., p. 105.

- Málnási-Csizmadia G., Gyovai Á., Már I., Holly L. 2003: Tájfajták változatosságának vizsgálata egyes érzékeny természeti területeken. IX. Növénynevelési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2003. március 5–6., p. 112.
- Málnási-Csizmadia G., Vörösváry G., Holly L. 2003: Tájfajták diverzitás-változásának vizsgálata a Kászon-medencében. IX. Növénynevelési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2003. március 5–6., p. 113.
- Már I., Juhász A., Holly L. 2003: Hazai származású babfajták beltartalmi minőségének vizsgálata. IX. Növénynevelési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2003. március 5–6., p. 116.
- Stefanovits-Bányai É., Vörösváry G., Holly L., Belea A. 2003: Néhány alakor (*Triticum monococcum*) változat ásványi összetételének vizsgálata. 8. Magyar Magnézium Szimpózium, 2003. május 28–30., Hajdúszoboszló. Összefoglalók: pp. 55–57.
- Vörösváry G., Stefanovits-Bányai É., Holly L., Belea A. 2003: Analysis of mineral element contents of some eincorn (*Triticum aestivum* L.). Magnesium Research 16: 340.
- Vörösváry G., M. Csizmadia G., Holly L. 2003: Evaluation of some morphological characters of *Aegilops cylindrica* population from Hungary. EuroGard III., Meise, 2003. július 21–26., Kiadványkötet: p. 60.
- Vörösváry G., Holly L., Urbán S. 2003: Adatok a Tápió-vidék természetes- és kultúrflórájához. III. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Budapest, 2003. október 28–30. Összefoglalók: pp. 251–254.
- M. Csizmadia G., Gyovai Á., Holly L. 2003: Agrobotanikai értékek Dévaványa térségében. III. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Budapest, 2003. október 28–30. Összefoglalók: pp. 99–104. Magyar Biológiai Társaság kiadványa.
- Vörösváry G., M. Csizmadia G., Holly L. 2004: Evaluation of some morphological characters of *Aegilops cylindrica* populations from Hungary. Scripta Botanica Belgica 29: 141–147.
- Holly L., Horváth L., Mészárosné Lengyel I., Simon A. 2004: Len génforrás gyűjteményének leíró vizsgálata. X. Növénynevelési Tudományos Napok, Budapest, 2004. február 18–19.
- Holly L., Simon A. 2004: EURISCO: Európa növényi genetikai erőforrásának új információs rendszere. X. Növénynevelési Tudományos Napok, Budapest, 2004. február 18–19.
- Gyovai Á., M. Csizmadia G., Holly L. 2004: Kultúrnövények diverzitása érzékeny természeti területeken. X. Növénynevelési Tudományos Napok, Budapest, 2004. február 18–19.
- Holly L., Bócsó R., Juhász A., Már I. 2004: Assessment of viability of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) and oats (*Avena sativa* L.) germplasm samples stored over 30 years in cold store. ISTA Seed Symposium, Budapest, 17–19 June, 2004.
- Gyovai Á., Málnási Csizmadia G., Holly L. 2004: Kiskertek agrárgazdaságtani szempontú vizsgálata három régió településein. IV. Alföldi Tudományos Tárgyalkodási Napok, Mezőtúr, 2004. október 21–22. Kiadványkötet: p. 101.
- Málnási Csizmadia G., Gyovai Á., Holly L. 2004: Kultúrnövények diverzitásának meghatározása kiskertekben. Magyar Biológiai Társaság XXV. Vándorgyűlése, Budapest, Fővárosi Állat- és Növénykert, 2004. október 26–27. Kiadványkötet: pp. 33–36.
- Holly L., Gyovai Á., Málnási Csizmadia G. 2004: Kultúrnövény-diverzitás megőrzésének jogi és gazdasági kérdései. Magyar Biológiai Társaság XXV. Vándorgyűlése, Budapest, Fővárosi Állat- és Növénykert, 2004. október 26–27. Kiadványkötet: pp. 37–41.
- Takácsné Hájós M., Vörösváry G., Hegedűs A., Stefanovits-Bányai É., Holly L. 2004: Cékla-fajták gyökérfekély érzékenységének vizsgálata provokatív kísérletben. X. Növénynevelési Tudományos Napok, Budapest, 2004. február 18–19. Összefoglalók: p. 42.
- Daood H. G., Nagy-Gasztonyi M., Vörösváry G., Holly L., Horváth L., Nyerges M. 2004: Analysis of carotenoids in some Hungarian maize landraces. 54. Arbeitstagung in Gumpenstein, 26–28. November 2004, Austria, pp. 104–105.

- Juhász A., M. Csizmadia G., Holly L. 2005: Néhány dévaványai babtájfajta változatosságának vizsgálata egyes morfológiai és beltartalmi tulajdonságok alapján. XI. Növénynemesítési Tudományos Napok, Budapest, 2005. március 3–4. Kiadványkötet: p. 98.
- Vörösváry G., Málnási Csizmadia G., Holly L. 2005: Kászoni veteménybab tájfajták diverzitás vizsgálata. XI. Növénynemesítési Tudományos Napok, Budapest, 2005. március 3–4. Kiadványkötet: p. 136.
- Holly L., Gyovai Á., Csizmadia G. M., Már I. 2005: The relevance of on farm conservation of landraces in ecologically sensitive areas under low input conditions. GEF-ICARDA Conference on Promoting Community-driven Conservation and Sustainable Use of Dryland Agrobiodiversity, Aleppo, Syria, 18–21 April, 2005.
- Vörösváry G., Holly L., Horváth L. 2005: Conservation priorities for crop wild relatives in Hungary. First International Conference on Crop Wild Relative Conservation and Use, 14–17 September, 2005, Agrigento, Sicily, Italy.
- Holly L., Vörösváry G., Horváth L. 2005: Ex situ conservation of crop wild relatives in Hungary. First International Conference on Crop Wild Relative Conservation and Use, 14–17 September, 2005, Agrigento, Sicily, Italy.
- Kiss A. S., Kastori R., Pucarević M., Holly L., Vörösváry G., Stefanovits-Bányai É., Horváth L., Sekulić P., Takács-Hájós M. 2005: Variation in fatty acid composition of oil from achenes in some species of the family Asteraceae. 1st European Congress. X. Jubilee Polish Magnesium Symposium “Magnesium and other bioelements in organism and in environment”. Magnesium Symposium 2005. Krakko, Sept. 23–24. Journal of Elementology 10(4) Suppl. 1: 41–42.
- Belea A., Vörösváry G., Holly L. 2005: Fajkeresztezések az alakor (*Triticum monococcum*) és más búzafajok (*Triticum* spp.) között. Növénytermelés 54(1–2): 101–109.
- Kiss A. S., Kastori R., Pucarevic M., Holly L., Vörösváry G., Stefanovits-Bányai É., Horváth L., Seculic P., Takács-Hájós M. 2005: Variation in fatty acid composition of oil from achenes in some species of the family Asteraceae. Journal of Elementology 10(4): 905–910.
- Vörösváry G., Hauptvogel P., Holly L., Drobná J., Málnási Csizmadia G., Baranec T., Benková M., Kovács T. 2006: Kultúrnövény vad rokonfajok és tájfajták genetikai diverzitásának feltérképezése és gyűjtése a Kárpát-medence különböző tájegységeiben. XII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2006. március 7–8.
- Kollár Zs., Bócsó R., Holly L., Mikola S., Simon A. 2006: Erdélyi vöröshagyma tájfajták vizsgálata. XII. Növénynemesítési Tudományos Napok, MTA, Budapest, 2006. március 7–8.
- Horváth L., Holly L., Szironyné Kiss I. 2006: Utilization of crop genetic resources in ecological farming. Channel Konferencia, 2006, Budapest.
- Holly L., Horváth L. 2006: Génbanki gyűjtemények mobilizálása a Homokhátság agráriumát veszélyeztető ökológiai károk enyhítése céljából. MAHAVA Záró szimpózium, Budapest.
- Holly L., Málnási Csizmadia G., Simon A., Vörösváry G., Kollár Zs. 2006: Agrobiodiverzitás megőrzésének lehetőségei ex situ és in situ módszerekkel. Magyar Biológiai Társaság XXVI. Vándorgyűlése, Budapest, Fővárosi Állat- és Növénykert, 2006. november 9–10. Kiadványkötet: pp. 73–79.
- Juhász A., Málnási Csizmadia G., Simon A., Kollár Zs., Holly L., Horváth L. 2006: Fontosabb babtájfajta-alakkörök Magyarországon. V. Alföldi Tudományos Tájégzdálkodási Napok, Mezőtúr, 2006. október 26–27. Kiadványkötet: p. 59.
- Kiss A. S., Stefanovits-Bányai É., Hegedűs A., Holly L., Vörösváry G., Horváth L., Takács-Hájós M. 2006: Variations of microelements content in some Asteraceae species. In Szilágyi, M., Szentmihályi, K. (eds) Proceedings, International Symposium on Trace Elements in the Food Chain, Budapest, May 25–27, pp. 291–293.

- Kiss A. S., Horváth L., Pucarevic M., Kastori R., Vörösváry G., Holly L., Stefanovits-Bányai É., Seculic P. 2006: Olajnövény géntartalékok zsírsav-összetételének vizsgálata. VII. Növénynevelési Tudományos Napok, Budapest, 2006. márc. 7–8. Összefoglalók: p. 112.
- Vörösváry G., Gregová E., Hauptvogel P., Holly L., Málnási Csizmadia G., Baranec T., Hauptvogel R. 2007: Diversity of seed storage protein patterns in jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host) populations from Slovakia. 18th Eucarpia Genetic Resources Section Meeting, Piešťany (Slovakia). 23–26 May 2007, Book of Abstracts, p. 161.
- Holly L. 2009: Európában az elsők között. Magmentő génbank. Természetbúvár 2009(1): 10–12.
- Vörösváry G., Constantinovici D., Málnási-Csizmadia G., Strajeru S., Holly L. 2009: Exploration and collecting local crop germplasm from Romania. 19th EUCARPIA Conference. Genetic Resources Section, Ljubljana, Slovenia, May 26–29, 2009. Book of Abstracts, p. 20.
- Hock Zs., Holly L., Horváth L., Kollár Zs., Málnási Csizmadia G., Simon A., Vörösváry G. 2009: Conservation of plant genetic resources at the Research Centre for Agrobotany. 19th EUCARPIA Conference, Genetic Resources Section, Ljubljana, Slovenia, May 26–29, 2009. Book of Abstracts, p. 54.
- Holly L., Simon A., Már I., M. Csizmadia G., Kollár Zs., Hock Zs. 2009: Inventorying and on-farm maintenance of Hungarian landraces. Bioersity Technical Bulletin No. 15. – European Landraces: On-farm Conservation, Management and Use.
- Holly L., Hock Zs., Kutta G., Fidlóczky Zs., Simon A., Szmorad F. 2010: Possible role of the Pannon Seed Bank in improving the collaboration among ex situ, in situ and on farm conservation efforts for the maintenance of diversity in the Hungarian natural and cultivated flora. Symposium for the establishment of European genetic reserves for CWR and landraces. 2010. 09. 13–16., University of Madeira, Funchal (Portugália).
- Vörösváry G., Holly L., Hock Zs., Málnási-Csizmadia G. 2010: Exploration and conservation the genetic resources of jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host) in Hungary. Symposium for the establishment of European genetic reserves for CWR and landraces. 2010. 09. 13–16., University of Madeira, Funchal (Portugália).
- Vörösváry G., Strajeru S., Constantinovici D., Holly L., Hock Zs., Málnási Csizmadia G., Simon A., Rusu-Batar D., Sandru D. 2010: Collecting traditional varieties and crop wild relatives in different parts of Hungary and Romania. Symposium for the establishment of European genetic reserves for CWR and landraces. 2010. 09. 13–16., University of Madeira, Funchal (Portugália).
- Peti E., Holly L., Vörösváry G., Simon A., Málnási Csizmadia G., Fidlóczky Zs. 2011: Rétek, legelők génforrásainak megőrzése a Pannon Magbankban. „Hagyományos használatunk az új évezredben” című konferencia, Kisállattenyésztési Kutatóintézet és Génmegőrzési Koordinációs Központ, Gödöllő, 2011. 03. 31–04. 01. Absztraktkötet.
- Gyulai G., Horváth L., Lágler R., Holly L. 2012: The Hungarian gene bank collections of common millet (*Panicum miliaceum*) and the application for conservation genetics. The European Journal of Plant Science and Biotechnology 6(S12): 69–102.
- Holly L. 2012: Fenntartható kutatás és fejlesztés a Kultúrnövény Géntartalékok Megőrzési Rendszerében. Biológiai Sokféleség Világnapja, VM, KÁTKI, NöDiK közös konferencia, 2012. május 21–22.
- Kollár Zs., Holly L. 2012: Zöldségnövény tájfajta gyűjtemények hasznosítása a tájtermesztésben. Biológiai Sokféleség Világnapja, VM, KÁTKI, NöDiK közös konferencia, 2012. május 21–22.
- Ponicsánné Gyovai Á., Holly L. 2012: A tájfajták on-farm fenntartásának tapasztalatai. Biológiai Sokféleség Világnapja, VM, KÁTKI, NöDiK közös konferencia, 2012. május 21–22.
- Holly L. 2013: Beköszöntő. Rosalia sorozat 7. kötete: Természetvédelem és kutatás a Tápító-vidéken. Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

Málnási Cs. G., Baktay B., Hock Zs., Holly L., Simon A. 2013: Növényi sokféleség megőrzése – a Növényi Diverzitás Központ munkája a Tápió-vidéken. Rosalia sorozat 7. kötete: Természetvédelem és kutatás a Tápió-vidéken. Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

Köszönetnyilvánítás

Hálásan köszönjük Kollár Zsuzsannának, hogy adatokkal járult hozzá emlékezésünk elkészítéséhez.

Obituary of László Holly (1943–2015)

H. PAÁL^{1*}, D. SURÁNYI² and L. Gy. SZABÓ³

¹Szabolcs liget 10, Pusztaszabolcs, H–2490; *paal.h@invitel.hu

²Cegléd Research Station, Fruitculture Research Institute,
National Agricultural Research and Innovation Centre,
Szolnoki út 52, Cegléd, H–2700; suranyi.dezso@cefrucht.hu

³Semmelweis u. 11, Pécs, H–7623; szabol@gamma.ttk.pte.hu

Accepted: 6 October 2015

László Holly passed away on 8 August 2015, at the age of 73. We lost a prominent scientist and an excellent expert on the fields of gene bank and biodiversity. He started his career in 1964 as a young scientist (plant pathologist) at the National Institute for Agrobotany in Tápiószele. He had various posts until 1990, and in this year he became the director of the Gene Bank (former Agrobotanical) Institute. From the late seventies, his main activity focused on genetic resources, gene bank and preservation of genetic diversity. He had very large international collaboration. Holly was involved in the European Plant Genetic Resources Information System (ECPGR) since the beginning, and he was very active in the establishment of the program in 1979. He was the ECPGR National Coordinator for Hungary until 2010. Besides his research activity, he gave lectures at several universities in Hungary. His publication activity was very rich; he had more than 180 different publications. László Holly was not only an excellent scientist, but his peaceful and prominent personality is unforgettable.

Terpó András (1925–2015)

BÁLINT Klára

1113 Budapest, Bocskai út 52–54., I/2.; supalavirag@freemail.hu

Elfogadva: 2015. október 26.

Terpó András 1925. június 13-án született a Kassához közeli Vajkócon, ahonnan a négygyermekes gazdálkodó család hamarosan Szinára költözött. A harmadik fiú, András, innen járt be vonattal a kassai gimnáziumba és végül, a háborús események miatt Sárospatakon érettségizett 1945-ben, többek között szlovák nyelvből is.

A háború után a Budapesten beinduló Agrártudományi Egyetem, Kert- és Szőlőgazdaságtudományi Karára iratkozott be és 1951-ben Gyümölcs szakirányon szerezte meg a diplomáját. Nagy szorgalommal tanult az egyetemen, már hallgató korában demonstrátorként dolgozott a Növényteni Tanszéken. 1951-ben gyakornok, majd tanársegéd lett és ezzel elindult azon az életpályán, amely 70 éves koráig, a nyugdíjazásáig tartott. Munkája során teljes koncentrációval foglalkozott, mind az oktatással, mind a kutatással. 1958-ban adjunktus, 1959-ben docens, majd 1969-ben elnyerte a Soroksári Botanikus Kert vezetésére kiírt egyetemi tanári pályázatot. 1972–1989 között a Növényteni Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára, 1960–1963 és 1971–1973 között oktatási rektorhelyettes.

1955-ben megkezdett aspirantúráját és kandidátusi disszertációját „summa cum laude” minősítéssel 1958-ban védte meg. Értekezésének címe: Magyarország vadkörtei (Pyri Hungariae). 1988-ban elnyerte az MTA doktora címet szőlőtaxonok kutatásából. Disszertációjának címe: A pannóniai területek természetes előfordulású szőlő (*Vitis*) populációinak eredete, taxonómiája és gyakorlati jelentősége.

Az oktatást sok jó módszerrel fejlesztette. A szakdolgozat készítése során a hallgatók már az első évben elkezdtek irodalmazni, növényeket gyűjteni, meghatározni, méréseket végezni és kiértékelni az adatokat. A harmadik év végére a sok munka megközelítette a diplomadolgozat színvonalát. Pályája során főképpen növénysszervezettant, növényrendszertant és növényföldrajzot oktatott. Több tankönyvet írt, az utolsó, az 1986-87-ben megjelent, két kötetes Növényrendszertan az ökonómbotanika alapjaival két vonatkozásban is kiemelkedő. Egyrészt a növényrendszertan korszerű ismertetése mellé bevonta a tananyagba a gazdasági növényteni ismereteket is. Úgy vélte, egy végzett kertéssz mérnöktől elvárható, hogy mind szóban, mind írásban megfelelően tájékozott legyen a növények

ökonóbotanikai besorolásában is. Másrészt, fontosnak tartotta a növények értékét adó hatóanyagok megismertetését is. A könyvben külön fejezetet szentelt a kemotaxonómiai rendszerezésnek. Szükségesnek tartotta, hogy a jövő kertészmérnökei legalább alapjaiban értesüljenek a témakör legfontosabb példáiról. Szinte minden félévben indított speciál-kollégiumokat angol és orosz nyelven.

Az Országos Gombaszakoktatás elnöke volt. Elérte, hogy minden tárgyhoz (gombarendszertan, gombaélettan, gombaismeret stb.) jegyzetet adjanak ki, és az oktatás, valamint a beszámoltatás a célnak megfelelő színvonalon történjék.

A korszerű nevezéktan használata a hallgatók részére is kötelező volt, a „Flora Europaea” iránymutatása alapján, precízen megkülönböztetve a kultúrnövények és a spontán növények taxonjainak megjelölését, azok megfelelő rendszertani kategóriákba való sorolását. Meggyőződése volt, nagyon fontos a tanári pályán az, hogy követeljünk sokat, de nyújtsunk sokkal többet!

Munkásságának fontos eredményei között tartják számon a Soroksári Botanikus Kert megalapítását. A tervezési munkákon kívül a fizikai tevékenységben is részt vett, nagymértékben támaszkodott a hallgatók munkájára. Egészen különleges az is, hogy a már régen végzett hallgatók milyen büszkén emlegetik, részt vettek a Kert létrehozásában, az egyes fákra több évtized után is ráismernek. Ebből az intézményből fejlődött ki hazánk egyik külterjes, de tudományos alapon működő, a „botanikus kert” mind az öt kritériumának megfelelő „living plant collection”-je. Az első évfolyamos kertészeti hallgatók oktatása minden évben itt indult.

Kutatásait az jellemezte, hogy a témáit mindig egyéni módon közelítette meg. Ezzel együtt tanítómestereit rendszeresen emlegette, írásaiban is megemlékezett róluk, arról nem is szólva, hogy Jávorka Sándor fényképe életének utolsó percéig (2015. március 31.) az ágya fölött függött.

Évtizedek során sok témával foglalkozott, mégis, érdeklődésének középpontjában a gyümölcsök eredete, a taxonok kialakulása, tulajdonságaik megsziárdulása, hatóanyagaik szerepe és jelentősége, a taxonok földrajzi elterjedése és alkalmazkodása volt. Mindezzel több évtizeden keresztül foglalkozott. Két téma kiemelkedett a sok közül: egyik a körte rendszertan. Ebből készült kandidátusi disszertációja, majd egy könyve is német nyelven, *Pyri Hungariae* címmel. Ez iránt a francia kutató kollégák is érdeklődtek, még fel is keresték a professzor urat az egyetemen. Ennél nagyobb lélegzetű volt a szőlő taxonok és őseik feldolgozása, amiből az akadémiai doktori fokozatot szerzte. Ezt is széleskörű érdeklődés övezte, legutóbb 2015-ben, egy olasz kutatóintézetből kérték az MTA Könyvtárát, hogy bocsássa rendelkezésükre az anyagot.

Terpó András professzor úr személyében, kilencven éves korában bekövetkezett halálával egy szerény, kedves embert, és egy nagyformátumú botanikust veszítettünk el.



Terpó András „az VII. International Conference on Anthropization and Environment of Rural Settlements, Flora and Vegetation” című terepkonferencián, Tarcal, 2006. június 26. (Fotó: Dancza István)

Terpó András válogatott közleményeinek jegyzéke
(Összeállította: Höhn Mária, Dancza István, Balogh Lajos)

- Terpó A. 1953: Néhány megjegyzés az *Orobanche cumana* Wallr. és az *Orobanche ramosa* L. kártételéhez. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 17(1): 133–141.
- Terpó A. 1956: A *Pyrus* genus félkultúr és kultúr alakjainak természetes előfordulásai. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 20(1): 1–30.
- Terpó A. 1958: Magyarország vadkörte (Pyri Hungariae). A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 22(2): 1–258.
- Terpó A. 1959: Magyarország vadkörte. Kandidátusi értekezés kivonata. Az MTA Agrártudományi Osztályának Közleményei 16(1): 135–137.

- Terpó A. 1961 Egy kis botanika. In: Mohácsy M. (szerk.) Gyümölcsstermesztés a házi és háztáji kertekben. Második kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 18–28.
- Terpó A. 1962: Adatok a vadontermő *Vitis*-ek ismeretéhez. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 26(1): 145–161.
- Terpó A. 1962: A *Ribes vulgare* Lam. magyarországi előfordulásáról. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 26(1): 121–143.
- Terpó A. 1962: A gyomirtó vegyszerek hatásának általános növénytani és növényrendszertani vonatkozásainak értékelése. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Kiadványai. (A „Lippai János” tudományos ülészak előadásai.) I. 39–53., 1962. február 12–13., Budapest.
- Terpó A., Terpó András-né 1962: Kerti növényeken élősködő *Orobanch*e fajok és irtásuk. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 26(2): 2–30.
- Terpó A. 1963: A vadontermő gyümölcsfajok taxonómiai és növényföldrajzi kutatása Magyarországon. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 27: 245–271.
- Terpó A. 1964: A fajfogalom problémái a természetett növényeknél I. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 28(1): 69–79.
- Terpó A. 1964: A fajfogalom problémái a természetett növényeknél II. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 28(2): 49–62.
- Terpó A. 1965: A kétéves konyhakerti növények fejlődése I. Élővilág 10(2): 84–92.
- Terpó A. 1965: A kétéves konyhakerti növények fejlődése II. Élővilág 10(3): 139–146.
- Terpó A. 1966: Fajta-rendszerezés a nemzetközi nomenklatúra alapján. In: Soó R. A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. Budapest, pp. 426–428.
- Terpó A. 1966: Fajta-rendszerezés a nemzetközi nomenklatúra alapján. In: Németh M. Ampelográfiai album. Termesztett szőlőfajták. Budapest, pp. 261–265.
- Terpó A. 1966: Kritische Revision der wildwachsenden Arten und kultivierten Sorten der Gattung *Capsicum* L. Feddes Repertorium 72(2–3): 155–191.
- Terpó A. 1966: Magyarországon vadon és elvadultan előforduló szőlőfajok határozókulcsa. In: Kozma P., Németh M., Hegedűs Á.: A szőlő. Magyarország kultúrflórája. IV. kötet, 1. füzet. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 261–265.
- Terpó A. 1968: A sajmeggy (*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.) taxonómiai problémái és a gyakorlat. Szőlő- és Gyümölcsstermesztés 4: 103–131.
- Kárpáti Z., Görgényi L.-né, Terpó A. 1968: Kertészeti növénytan I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 381 pp.
- Kárpáti Z., Terpó A. 1968: Kertészeti növénytan II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 470 pp.
- Terpó A. 1968: *Cydonia* Miller., *Pyrus* L. and *Malus* Miller. In: Heywood, V. H., Valentine, D. H. (eds) Flora Europaea II. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 64–67.
- Terpó A. 1969: A *Vitis silvestris* Gmel. magyar közép-hegységi termőhelyi viszonyainak vizsgálata. Botanikai Közlemények 56(1): 27–35.
- Terpó A. 1971: *Arum*-rendszertani kutatások Magyarországon. Botanikai Közlemények 58(3): 153–163.
- Terpó A. 1973: Kárpáti Zoltán emlékezete (1909–1972). Botanikai Közlemények 60(3): 145–148.
- Terpó A. 1973: Kritische Revision der *Arum*-Arten des Karpatenbeckens. Acta Botanica Hungarica 18(1–2): 215–255.
- Terpó A. 1973: A Soroksári Botanikus Kert 10 éve (1963–1973). Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest, 37 pp.
- Terpó A., Pomogyi M. 1975: Az *Iva xanthiifolia* Nut. közép-európai megtelepedése és elterjedése. Botanikai Közlemények 62(1): 27–31.
- Terpó A. 1975: A Botanikai szakosztály, mint a kertészeti-botanikai alapkutatások ismertetésének fóruma. Botanikai Közlemények 62(1): 71–73.
- Terpó A. 1976: The carpological examination of wild-growing vine species of Hungary. I. Qualitative and quantitative characteristics of vine seeds. Acta Botanica Hungarica 23(1–2): 209–247.

- Terpó A. 1976: A kultúrnövények rendszerezési problémái. *Kertgazdaság* 8(2): 19–29.
- Terpó A. 1976: Pénzes Antal 80 éves. *Botanikai Közlemények* 63(1): 1–2.
- Terpó A. 1977: The carpological examination of wild-growing vine species of Hungary. II. Qualitative and quantitative characteristics of vine seeds. *Acta Botanica Hungarica* 23(1–2): 247–273.
- Terpó A., Sarada Kanta S. 1977: Vöröshagyma (*Allium cepa* L.) fajták kalciumoxalát-kristályformáinak taxonómiai értékelése. *Botanikai Közlemények* 64(3): 171–178.
- Terpó A., Nyéki J., Pozvai E. 1977: Meggyfajták pomometriai vizsgálata I. *Botanikai Közlemények* 64(3): 227–236.
- Terpó A., Nyéki J., Pozvai E. 1978: A pollenadó partnerek hatása a meggy gyümölcsének morfológiájára. *Botanikai Közlemények* 65(1): 39–49.
- Terpó A., Brózik S., Nyéki J., Apostol J.-né, Pozvai E. 1978: Különböző pollenadó fajták hatása a cseresznye gyümölcs morfológiájára. *Botanikai Közlemények* 65(1): 51–60.
- Terpó A. 1979: A Magyarország kultúrflórájának mai helyzete. *Botanikai Közlemények* 66(1): 37–42.
- Terpó A. 1979: Megemlékezés P. M. Zsukovszkij kultúrnövény-földrajzi munkásságáról. *Botanikai Közlemények* 66(1): 43–49.
- Terpó A. 1979: A magyarországi botanikus kertek élőnövény-gyűjteményeinek fejlesztése. A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Tudományok Osztályának Közleményei 22(2): 169–179.
- Terpó A. 1981: A termőhely elmélete és gyakorlata. *Kertgazdaság* 13(6): 77–88.
- Terpó A. 1983: A köles (*Panicum* L.) nemzetség gyomfajai. *Kertgazdaság* 15(3): 31–35.
- Terpó A. 1983: Az emberi befolyás alatt álló flóra helyzete és osztályozása Magyarországon. *Kertgazdaság* 15(4): 1–9.
- Terpó A., E. Bálint K. 1983: A növényfajok elterjedése az emberi hatások befolyása a termőhelyekre. Fejezetek a növényföldrajzból. Kertészeti Egyetem, Budapest, 95 pp.
- Terpó A., Bálint, K. 1984: Művelés alól kivont középhegységi területek, mint a természetes flóra új termőhelyei. *Kertgazdaság* 16(3): 1–11.
- Terpó A., E. Bálint K. 1985: Vörösiszap felületekre immigráló növények. *Botanikai Közlemények* 72(1–2): 27–35.
- Terpó A., E. Bálint K. 1985: A „karmazsinbogyó” (*Phytolacca*) fajok kivadulása és a *Ph. americana* meghonosodása Magyarországon. *Botanikai Közlemények* 72(1–2): 127–139.
- Terpó A., E. Bálint K. 1987: Adatok a magyarországi ligetiszőlő (*Vitis sylvestris* Gmel.) virágfelépítéséhez. *Kertgazdaság* 19(1): 31–41.
- E. Bálint K., Terpó A. 1988: Apophyton and adventive plants on red mud. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 31–32(1–2): 141–149.
- Terpó A. 1988: A pannóniai területek természetes előfordulású szőlő (*Vitis*) populációinak eredete, taxonómiája és gyakorlati jelentősége. MTA doktori értekezés tézisei, Budapest, 22 pp.
- Terpó A., E. Bálint K. 1988: Budapest területén elterjedt mérgező növények. *Poisonous plants distributed in the territory of Budapest. Kertészeti Egyetem Közleményei* 51: 193–205.
- Terpó A., Bálint, K. 1988: A természetes vegetáció fajainak helyzete Budapest urbán szférájában. In: Előadás-kivonatok és poszter-összefoglalók. I. Magyar Ökológus Kongresszus, Budapest, 1988. április 27–29., p. 196.
- Terpó A., Bálint, K. 1988: Special urban habitats of colonizing spontaneous flora. In: *Symposium Synantropic Flora and Vegetation V.*, Martin, pp. 257–261.
- Terpó A. 1989: A kultúrnövények eredete, elterjedése, fajkeletkezési központjaik V. Kertészeti Egyetem, Termesztési Kar, Növénytani Tanszék, Budapest, 21 pp.
- Pál M., Terpó A. 1990: Distribution *Helianthus decapetalus* and *Asclepias syriaca* in county Szabolcs-Szatmár. In: *Abstracts, XIXth Congress of the Hungarian Biological Society*, Nyíregyháza, 23–25 August 1990, p. 65.

- Terpó A. 1991: A szynanthropizáció fokozatai. In: Poszterek összefoglalói, II. Magyar Ökológus Kongresszus, PATE Georgikon, Keszthely, 1991. július 4–7., p. 157.
- Terpó A. 1993: Az *Iva xanthifolia* Nutt. újabb magyarországi előfordulása. Botanikai Közlemények 80(1): 83–84.
- Terpó, A. 1994: História a stav výskumu synantropnej flóry a vegetácie Maďarska. Historie und der Erforschungsstand der synanthropen Flora und Vegetation Ungarns. History and research of flora and vegetation in Hungary. Flora and vegetation of settlements. Zpr. Čes. Bot. Společ., Praha, 29, Mater. 10: 77–89.
- Terpó A. 1994: Methods of studying of synanthropisation of flora and vegetation. In: Mochnacký S., Terpó A. (eds.) Anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of international conference, Sátoraljaiújhely, 22–26 August 1994, pp. 177–183.
- Terpó A. 1995: A szubszontán medvetalp (*Heracleum*) fajok terjedése Európában. In: Összefoglalók, Növényvédelmi Fórum, 95, Keszthely, 1995. január 26–27., p. 41.
- Terpó A. 1995: Állományképző idegen növényfajok terjedése a Felső-Tisza magyarországi szakaszán. In: Tisza-kutatók 25. munkaülése, Szeged, 1995. november 16–17., p. 26.
- Terpó A. 1996: Települések spontán növényfajai és a gyomosodás, budapesti kutatások alapján. In: Terpó A. (szerk.) Gyomosodás és a modern környezetgazdálkodás c. konferencia előadásai. GATE, Gödöllő, pp. 95–116.
- Terpó A., Bálint K. 1996: Native, planted and escaped trees and shrubs in Budapest. In: Supuka J. (ed.): Ekológia a tvorba sídelnej a poľnohospodárskej krajiny. Zbornik referátov z konferencie 16–18 September 1996, Vydavateľstvo Technická Univ. Zvolen, pp. 151–156.
- Terpó A. 1996: Terminology of synanthropization and its application in investigation of flora and vegetation in Hungary. In: Terpó A., Mochnacký S. (eds) II. Anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of international conference, Tarcál-Tokaj, 24–28 July 1996, pp. 6–11.
- Terpó A. 1997: Zöldterületek spontán szerveződő, egészségre veszélyes, zárt növényállományának szukcessziói. In: Terpó A., Balogh J. (szerk.) Egészségre ártalmas gyomfajokkal fertőzött területek mentesítése című konferencia előadásai. GATE MSzKI, Gödöllő, pp. 109–126.
- Terpó A., Bálint K., Terpó I., Cs. Kovács I., Magyar E. 1997: Települések szerepe a gyomfajok megtartásában és terjedésében. In: 43. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 1997. február 24–25., p. 163.
- Terpó A. 1997: Invázne druhy pôvodných a synantropných biotopov v Maďarsku. In: Elias P. (ed.) Invázie a invázne organizmy. Príspevky z vedeckej konferencie. Nitra, 19–20 November 1996, pp. 81–90.
- Terpó A. 1998: A *Senecio inaequidens* (*S. reclinatus*) terjedése. Botanikai Közlemények 85(1–2): 158–159.
- Terpó A. 1998: A *Senecio inaequidens* DC. (*S. reclinatus* L.f.) Magyarország új adventív növénye. In: Terpó A., Guth L., Balogh J. (szerk.) Növényi ártalmak megelőzése lakó- és mezőgazdasági környezetben című konferencia előadás-összefoglalói. GATE, Budapest–Gödöllő, pp. 134–135.
- Terpó A. 1998: Az urbán erdők típusai Budapest területén. In: Terpó A., Guth L., Balogh J. (szerk.) Növényi ártalmak megelőzése lakó- és mezőgazdasági környezetben című konferencia előadásai. GATE MSzKI, Budapest–Gödöllő, pp. 97–105.
- Terpó A., Bálint K. 1998: Az *Eleusine indica* (L.) Gaertn. terjedési tendenciái. In: 44. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 1998. február 24–25., p. 170.
- Terpó A. 1998: The Budapest city forests. In: Mochnacký S., Terpó A. (eds) III. Anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of international conference, Zemplínska Šírava, 23–26 June 1998, pp. 16–19.

- Terpó A. 1999–2000: A Cseh és Szlovák Köztársaság inváziós gyomnövényeinek magyarországi vonatkozásai. *Botanikai Közlemények* 86–87(1–2): 232.
- Terpó A., Bálint K. 1999: A királydinnye–tövisperje (*Tribulo–Tragetum*) állományok térhódítási tendenciái. In: 45. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 1999. február 27–28., p. 165.
- Terpó A., Zajac M., Zajac A. 1999: Provisional list of Hungarian archeophytes. *Thaiszia, Journal of Botany (Košice)* 9: 41–47.
- Berzsényi B., Terpó A. 2000: A vadgyümölcsök, mint napjaink erőforrásai. (Wild fruits as a possible source of nowadays.) – In: Gyulai, F. (szerk.) *Az agrobiodiverzitás megőrzése és hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére. Konferencia-kiadvány, Budapest, 2000. május 4–5., pp. 387–394.*
- Terpó A., Hübl, E., Steinbach E., Bálint K., K. Berzsényi B. (2000) A gyümölcsfaj génpaltartalékok a Pannóniai Flóratartomány területén. – In: Gyulai, F. (szerk.) *Az agrobiodiverzitás megőrzése és hasznosítása. Szimpózium Jánossy Andor emlékére. Konferencia-kiadvány, Budapest, 2000. május 4–5., pp. 97–102.*
- Terpó A., Egyedné Bálint K. 2000: Lassú terjedésű neofiton fajok Magyarországon. In: Kuroli G., Balázs K., Szemessy Á. (szerk.) 46. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 2000. február 22–23., p. 162.
- Terpó A. 2001: A globalizáció és növényeink. *Hegyalja (Tokaj) 2001. június 1. p. 4.*
- Terpó A. 2001: A vasúti állomások, mint a gyomosító fajok terjesztői és megtartói. In: 47. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 2001. február 27–28., Összefoglalók p. 136.
- Terpó, A. 2002: Frequency of apophyte species in the synanthropic vegetation of Hungary. In: *Abstracts, Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation. V. International Conference, 16–18 May 2002, Uzhgorod and Kostryno, Ukraine.* pp. 88–89.
- Terpó A. 2003: A jelenlegi tölgyfajok Hegyalján. *Hegyalja (Tokaj) 2003. június 6., p. 5.*
- Terpó A. 2003: Synanthropic newcomers (kenophytes – neophytes) in Hungarian Flora. In: Zajac A., Zajac M., Zemanek B. (eds.) *Phytogeographical problems of synanthropic plants. Jagiellonian University, Cracow, pp. 331–338.*
- Terpó, A. 2004: Plant species distributing spontaneously in year 2000 in a big town Budapest. In: *VI. International symposium Anthropization and Environment of Rural Settlements, Flora and Vegetation. 28 September – 30 October 2004, Danišovce, Slovakia, p. 14.*
- Terpó, A. 2005: Plant species distributing spontaneously in Capital Budapest. *Thaiszia, Journal of Botany (Košice)* 15(1): 79–82.
- Berzsényi B., Terpó A. 2008: A szinantropizációs rendszer alkalmazása Százhalombatta-Földvár bronzkori telepen. (The use of the Synanthropisation system at Százhalombatta-Földvár Bronze Age tell site.) – In: Vicze, M., Jerem, E., Poroszlai, I. (szerk.) *EPOCH Módszertani füzetek 2., Budapest, pp. 141–156.*

Szerkesztői tevékenység

- Terpó A. (szerk.) 1978: *A fák és a város. A települések zöldterületeinek létesítése, fenntartása és biológiai kérdései. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 214 pp.*
- Terpó A. (összeáll.) 1978: *A magyarországi botanikus kertek jegyzéke és bibliográfiája. Kertészeti Egyetem, Budapest, 17 pp., 2. bővített kiadás 1989, uo., 18 pp.*
- Terpó A. (szerk.) 1986, 1987: *Növényrendszertan, az ökonóbotanika alapjaival. I–II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 886 pp. (benne számos fejezet szerzőjeként is)*
- Mochnacký S., Terpó A. (eds.) 1994: *Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of International Conference, Sátoraljaújhely (Vinický), 22–26 August 1994, 242 pp.*

- Terpó A. (szerk.) 1996: Gyomosodás és a modern környezetgazdálkodás c. [GATE, Gödöllő, 1996.] konferencia előadásai. GATE, Gödöllő, 117 pp.
- Terpó A., Mochnacký S. (eds) 1996: II. Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of international conference, Tarcál–Tokaj, 24–28 July 1996, 207 pp.
- Terpó A., Balogh J. (szerk.) 1997: Egészségre ártalmas gyomfajokkal fertőzött területek mentesítése c. [Budapest, XII. ker. Önkormányzata, 1997.] konferencia előadásai. GATE MSZKI, Gödöllő, 155 pp.
- Terpó A., Guth L., Balogh J. (szerk.) 1997: Parlagföldek sorsa és hasznosítási lehetőségei c. [Tokaji Ferenc Gimnázium és Szakközépiskola, 1997. szeptember 12–13.] konferencia előadásai. GATE MSZKI, Tokaj–Gödöllő, 119 pp.
- Mochnacký S., Terpó A. (eds) 1998: III. Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of international conference. Zemplínska Šírava, 23–26 June 1998, 216 pp.
- Terpó A., Guth L., Balogh J. (szerk.) 1998: Növényi ártalmak megelőzése lakó- és mezőgazdasági környezetben c. [Magyar Borok Háza, Budapest, 1998. május 21.] konferencia előadásai. GATE MSZKI, Budapest–Gödöllő, 142 pp.

András Terpó (1925–2015)

K. BÁLINT

Bocskai út 52–54, I/2, Budapest, H–1113; supalavirag@freemail.hu

Accepted: 26 October 2015

András Terpó was born in Vajkóc (today part of Slovakia) in 1925. He earned his degree in pomology at the Faculty of Horticulture and Viticulture, Agricultural University, Budapest in 1951. From then until his retirement in 1995 he spent his entire career at the Department of Botany, being of its head between 1972 and 1989. Among his major achievements is the establishment of the Botanical Garden of the university at Soroksár in 1969, which remains an indispensable tool in the education of horticultural students still today. He had a wide research interest including the origin of cultivated fruits, phytogeography, plant adaptation to new environments, plant taxonomy, urban floras and the biology of alien plants. His main fields of research were the taxonomy and phytogeography of pear (*Pyrus*) and grape (*Vitis*) taxa of Hungary, of which he became an internationally renowned expert. He felt teaching and research equally important, and placed special emphasis on presenting new directions of botanical science (e.g. chemotaxonomy, economic botany) to horticultural students. He had a rich publication record. With his passing at the age of 90, we lost a kind person and a botanist of great expertise.

120 éve született Schermann Szilárd botanikus, a magismeret és a vetőmag-minősítés jeles kutatója

SZABÓ László Gyula¹, CSONTOS Péter^{2*}, PINTÉR István³ és SZABÓ Márton⁴

¹PTE TTK Biológia Doktoriskola, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; szabol@gamma.ttk.pte.hu

²MTA Agrártudományi Kutatóközpont, 1525 Budapest, Pf. 102.; cspeter@mail.iif.hu

³ELTE TTK Genetikai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c

⁴Baranya Megyei Kormányhivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági, Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, 7634 Pécs, Kodó dűlő 1.; szabo.marton@baranya.gov.hu

Elfogadva: 2015. január 16.



Schermann Szilárd

Schermann Szilárd 1895. január 25-én Iglón született. Apai ágon ősei, legalább négy nemzedéken át posztós háziiparosok voltak Kőszegen. Édesapja tanítói oklevelet szerzett, és a Szepes vármegyei Iglóra került az evangélikus főgimnáziumba, ahol ének-zene és tornatanárként dolgozott közel fél évszázadon át.

* levelező szerző

Anyja késmárki lévén, a Szepesség lett a család szűkebb hazája. Hétéves korában vörheny következtében kétoldali középfülgyulladás miatt hallása erősen megromlott. Ezzel a hátránnyal kellett egész pályáján érvényesülnie, és nagy akaraterővel bizonyítania alkalmasságát.

Az iglói evangélikus főgimnáziumban érettségizett. Nagy hatást gyakorolt rá Szontagh Miklós orvos, aki a Tátra természetrajzi és turisztikai kutatása terén ért el kiemelkedő eredményeket. 1913-ban a Pázmány Péter Tudományegyetem Bölcsészeti Karára nyert felvételt. Közben – rossz hallása ellenére – 1915 és 1918 között katonai szolgálatot teljesített, először a kassai hadifogoly-megfigyelő állomáson, majd 1917-től Újpesten, egy ideggyógyászati katonai kórházban. Utóbbi helyen beosztása lehetővé tette az egyetemi tanulmányok folytatását és 1918-ban a tanári szakvizsga letételét. Ily módon, még pedagógiai végzettség nélkül 1919-ben a Trefort utcai gimnáziumban tanított. Az új tanévben 1920 őszéig a kecskeméti Református Gimnázium kötelékében, Ókércskén (ma Tiszakécske része) volt állásban. 1920-ban – pedagógiai vizsgáját is teljesítve – megkapta a természetrajz-földrajz szakos tanári oklevelet.

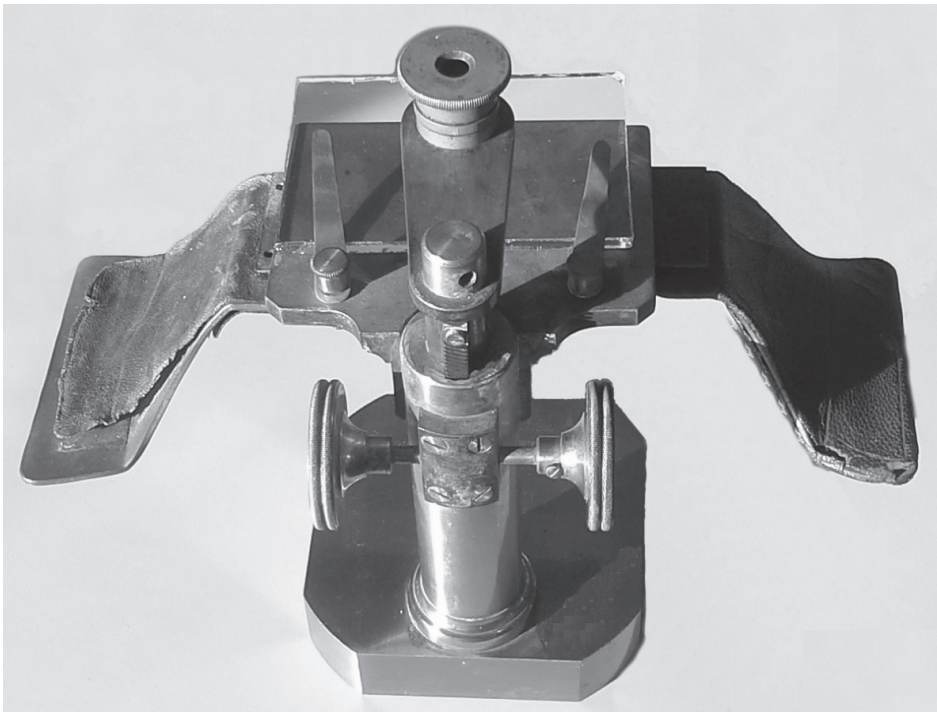
1920 őszén sikeres pályázat révén a Pázmány Péter Tudományegyetem Növényrendszertani és Növényföldrajzi Intézetébe került. Itt az *Allium* nemzetség magyarországi fajainak kutatását végezte. A munka egy részét doktori disszertáció formájában összegezte („Az *Allium*-génusz *Rhizirrhideum* (Don) szekciójának magyarországi fajai”). Az általa leírt *Allium montanum* alak (forma) Jávorka Sándor a „Magyar Flóra” c. művének (1925, Budapest, Studium) 1281. oldalán szerepel: „*Liburnicum* Schermann, alacsony termetű, virágzata gömbalakú, virágai csak 3 mm hosszúak...”. 1921-ben sikerrel tette le doktori szigorlatát növényrendszertanból, továbbá geológia és paleontológia melléktárgyakból.

1920 decemberében sikerült elhelyezkednie a Madártani Intézetbe. Itt az intézet kiadványának, az Aquila folyóiratnak, a háború miatt megszakadt cserekapcsolatait szervezte újjá, majd közreműködött a soron következő évfolyamok szerkesztésében, újjárendezte az intézet könyvtárát, számos közleményt lefordított németre, és saját cikkeket is publikált (pl. Chernel István munkásságáról, a madarak vonulásáról, a kakukk életmódjáról, a kócsag pusztulásáról).

Szűkebb hazájának természeti szépsége, csodálatos hegyvidékeinek változatos világa meghatározta élete további alakulását. Nemcsak a természetvédelem igénye fogalmazódott meg benne, hanem a sokféle madár és virágos növény megismerésének vágya is. Érdeklődése szerencsésen egészült ki anyanyelvi fokon ismert német tudásával, finom részletekre is kiterjedő, éles megfigyelőkészségével és rajzolási tehetségével. Döntenie kellett, hogy milyen szakterületet válasszon. Növényrendszertanból készített bölcsészdoktori címe határozta meg lépését. 1923 tavaszán áthelyezését kérte a budapesti Vetőmagvizsgáló Intézetbe (korábban állomás volt, akárcsak a magyaróvári), ahol akkor Degen Árpád, a magyar

botanika egyik kiemelkedő egyénisége volt az igazgató. Degen orvosi diplomája ellenére a magyar vetőmag-minősítés nemzetközileg is elismert megalapítójaként nagy hatással volt Schermann Szilárdra. Ismeretes, hogy Degen Árpád, a magyar flóra egyik legnagyobb kutatója volt, aki a Velebit-hegységben tett máig értékelhető botanikai felfedezéseket. Degen például szolgált számára, hogy a mezőgazdasági szempontból igen fontos vetőmag-minősítés összeegyeztethető a hegyek, erdők és természetes élőhelyek természetrajzi kutatásával.

A budapesti Vetőmagvizsgáló Intézetben (később Országos Vetőmag Felügyelőség = OVEF, majd Országos Vetőmag és Szaporítóanyag Felügyelőség = OVSZF) hosszú ideig a gyakorlati munkában vett részt, a vetőmagvak minőségi vizsgálatát végezte (1. ábra). Az intézet gazdag maggyűjteményének (Földvály Dezső, Thaisz Lajos, Zsák Zoltán, Sátorhelyi Béla, Gerhardt Guido, Papp Lénárd



1. ábra. Reichert-féle (Bécs) preparáló mikroszkóp. Az ilyen mikroszkópokat 1900 és 1945 között általánosan használták az intézetben, így Schermann Szilárd is minden bizonnyal dolgozott ezekkel. (A bemutatott eszköz a NÉbiH Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság régi munkaeszközök gyűjteményében található.)

Fig. 1. Reichert-type (Vienna) microscope for seed preparation. This sort of microscopes were regularly in use at the Hungarian Royal Seed Testing Institute between 1900 and 1945, thus Szilárd Schermann must have worked with it. (The photograph was taken in the historical instruments collection of the National Food Chain Safety Office, Budapest, Hungary.)

neves magyar botanikusok gyűjteményei) rendszeres használata és saját megfigyelései tették lehetővé, hogy kivételes tudású magismerővé váljon (2. ábra). A napi rutinmunka ugyan nem kedvezett a tudományos alkotásnak, de a pontosság, a több nyelven való jártasság és a gyakorlati munka beható ismerete lehetővé tették, hogy – mint magyar királyi mezőgazdasági főadjunktus – 1940 végén, a nyugdíjba vonuló Lengyel Géza igazgató munkakörét átvegye. Rá hárult a szervezeti kérdések és nemzetközi kapcsolatok ügyintézése, továbbá a könyvtár vezetése. 1941-ben a Földművelésügyi Minisztérium megbízásából Halleban egyezett a német és magyar vizsgáló módszereket. Hallen kívül a müncheni és bécsi vetőmagvizsgáló intézetekben tanulmányozta a legújabb módszereket. 1942-ben a berlini „Laboratorium für Alkaloidbestimmung und Artenechtheitsprüfung” nevű kutatóhelyen áttekintette az édes csillagfürt alkaloidtartalmának meghatározási módszerét. Ennek alapján sikerült kialakítani a magyarországi intézet alkaloidlaboratóriumát. Tehát úttörő munkájával a hagyományos morfológiai vizsgálat mellett elsőként vezette be itthon a speciális növényi vegyületek kimutatását vetőmagmintákból. Modern kiértékelési módszereket vezetett be. Mintegy 100 tudományos cikket és szabványt írt a Mezőgazdasági Közönyben, Mezőgazdasági Kutatásokban, Kísérletügyi Közleményekben (Szemle) és a Mezőgazdasági



2. ábra. Schermann Szilárd által gyűjtött magminták a Magyar Királyi Vetőmagvizsgáló Állomás maggyűjteményéből. Balra három búzával töltött fiola, jobbra a *Myosotis dissitiflora* mintája látható. (A NÉBIH Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóságának ma is használatban lévő maggyűjteményéből.)

Fig. 2. Items from the numerous seed samples collected by Szilárd Schermann during years he was officer of the Hungarian Royal Seed Testing Institute. Three samples of *Triticum aestivum* (left) and one sample of *Myosotis dissitiflora* (right). (With the permission of the National Food Chain Safety Office, Budapest, Hungary.)

Dokumentációs Központ kiadványaiban, továbbá a Magyar Szabványügyi Hivatal részére. A hazai magvizsgálatról a „Proceedings of the International Seed Testing Association” c. folyóiratban számolt be. Számos magyar nyelvű dolgozatot fordított le németre, angolra, franciára vagy oroszra (szerzők pl.: Lengyel, Eperjessy, Schilberszky, Urbányi, Fleischmann, Szűts, Vaszary, Villax, Degen, Berzsenyi-Janosits) vagy idegen nyelvű cikkeket ismertetett magyarul.

Diákkorától kezdve rendszeresen kirándult. Az Északi-Kárpátok és a Felvidék kimeríthetetlen gazdagságot jelentettek számára. Máig is méltatott és hivatkozott turisztikai közleményekkel gyarapította a szakirodalmat. Alpinista kiránduló útjain rendszeresen gyűjtött növényeket munkahelyének herbáriumára részére. „Magyar Fűvek Gyűjteménye”, intézeti kiadvány számára leírt új alakok: *Hieracium pilosella* ssp. *angustatifrons* Zahn – Szepes: Hernád-áttörés, Magyar Botanikai Lapok = MBL 25: 284. (1926), *Hieracium pilosella* ssp. *igloviense* Zahn – Igló: Blaumond, MBL 25: 285. (1926), *Hieracium pilosella* ssp. *pseudobruennense* Zahn – Szepes: Béalapatak, MBL 25: 286. (1926), *Hieracium murorum* ssp. *Trautmannianum* Zahn – Igló: Blaumond, MBL 25: 336. (1926), *Hieracium rauzense* ssp. *Schermannianum* Zahn – Magas-Tátra: Handelvölgy, MBL 25: 374. (1926), *Hieracium prenanthoides* ssp. *Schermannii* Zahn – Bélai Havasok, MBL 25: 378. (1926), *Hieracium auriculoides* ssp. *strigoniense* Sch. et Zahn – Esztergom: Vaskapu, MBL 28: 9. (1929), *Hieracium jablonicense* ssp. *eriocauliforme* Sch. et Zahn – Lucsivna: Kozi kamen, MBL 28: 24. (1929), *Hieracium praecox* ssp. *heteroschistum* var. *Ziserianum* Zahn – Gölnicbánya: Ziser, MBL 33: 109. (1934), *Hieracium murorum* ssp. *oblongiforme* v. *brevipedicellatum* Zahn – Kojsoi havas, MBL 33: 112. (1934), *Hieracium bifidum* ssp. *lobosum* v. *vernarensense* Lengy. et Zahn – Vernár, MBL 33: 117. (1934). Ismeretes, hogy a hölgymál nemzetség igen gazdag átmeneti (hibrid) formákban. Figyelemre méltó, hogy a kedvenc felvidéki turistaútjain megfigyelt egyedek finom morfológiai bélyegeit észrevette és leírta.

Schermann Szilárdot is elvarázsolta a Tátra egyedülálló szépsége. Számos közleményben számolt be turistaélményeiről és több természetvédelmi problémáról. Írásai leginkább a Magas-Tátrával és az aggteleki barlanggal foglalkoztak. 1925-ben megindította a Magyarországi Kárpátgyűjtés hivatalos lapját, a „Kárpáti Lapok”-at. Négy évfolyamát szerkesztette. 1926-ban a „Turistaság és Alpinizmus” társszerkesztője volt. 1937-ben jelent meg nagyszabású könyve „Szögescipők nyomai a Kárpátok bércein” címmel. 1939-ben és 1940-ben két kiadást ért meg a Tisza forrásvidékéről írt turistakalauza. 1944-ben még a „Kassa és a Kassai hegyek kalauza” című könyve is elkészült. A Magyarországi Kárpátgyűjtés főtitkára, majd alelnöke volt, de aktivitását bizonyítja, hogy a Magyar Turista Szövetség 1939-től 1941-ig alelnöknek és az irodalmi bizottság elnökének választotta. Az 1941-ben megjelent Magyar Turista Lexikon (szerk. Polgárdy Géza) elkészítésében is közreműködött (www.magas-tatra.info, 2012. július 14.).

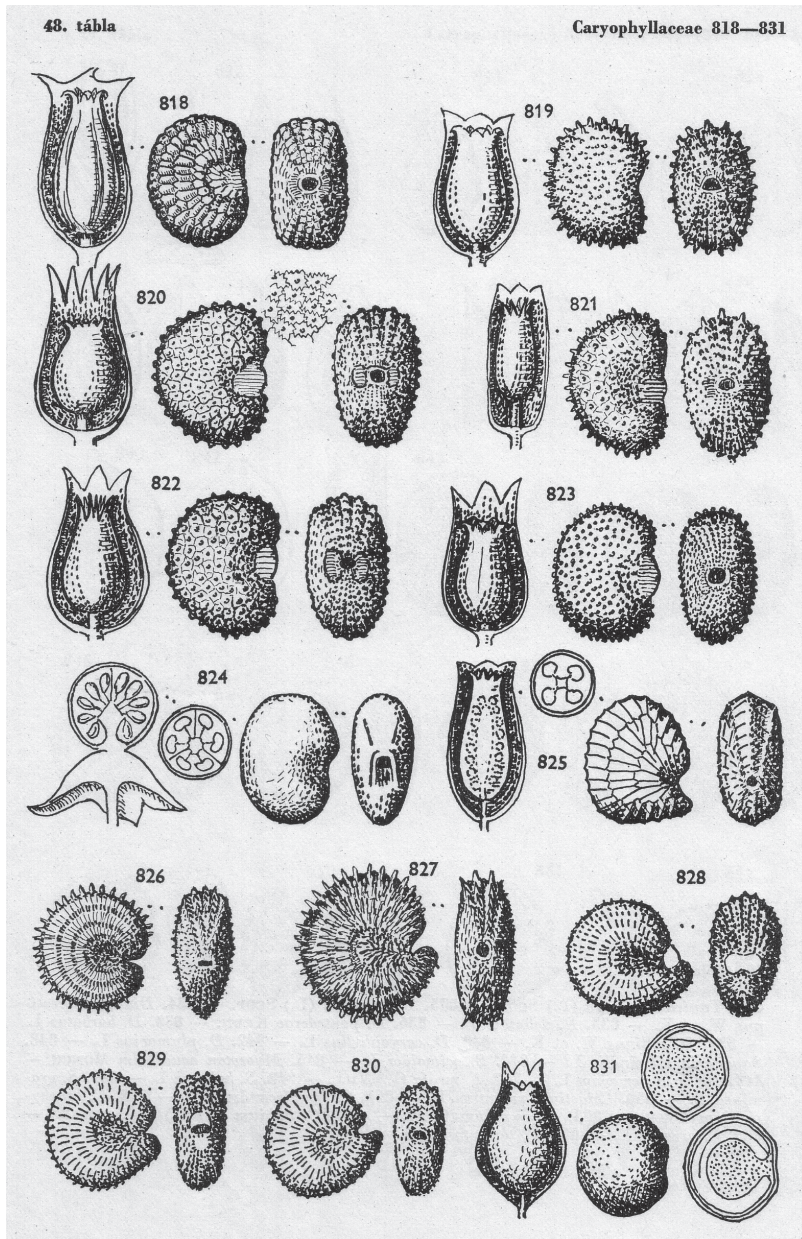
A háborút, az 1944–45-ös telet feleségével és három gyermekével farkasréti családi házukban éltek át. A ház erősen megsérült, helyreállítását hosszú éveken át javarészt maga végezte.

A háború után kialakuló vetőmag-minősítés újjászervezésében szakmai téren elévülhetetlen érdemeket szerzett. A magyar vetőmag kiváló minőségét meg kellett őrizni, ezt az elvet az Országos Vetőmag Felügyelőség (OVEF) új vezetői is követték. A megalakuló, új Magyar Szabványügyi Hivatal megbízta az intézetet a vetőmagszabványok kidolgozásával. A munka zömét, számos cikkely elkészítését 1950-tól 1959-ig Schermann Szilárd végezte. Kiemelkedő érdeme, hogy nagy szaktudással tudta képviselni az Országos Vetőmag Felügyelőséget az ISTA (International Seed Testing Association) munkájában. Ezzel megalapozta a későbbi munkatársak (pl. Barthodeiszky András, Gáspár Sándor, Erdős Péter) eredményes tevékenységét, és megőrizte a magyar vetőmagvizsgálat hírnevét.

Munkásságának elismeréseként 1952-ben az MTA Tudományos Minősítő Bizottsága a mezőgazdasági tudományok kandidátusa fokozatban részesítette.

1958-ban nyugdíjba került. Ezután az intézet maggyűjteményének tanulmányozása lett mindennapi munkája és öröme – a nyugdíjaztatása utáni éveket mint „alkotói szabadságot” tekintette. Hosszú előmunkálatok után végre ideje jutott a tervezett magismereti könyv és magatlasz elkészítéséhez. A magvak és termékek botanikai és morfológiai jellemzése – határozókulccsal kiegészítve – teszi ki az első kötetet (861 oldal). A második a magatlasz, amelyben a fajok magvait az általa készített rajzokkal (rendszerint több nézetben is ábrázolva) 100 táblán mutatja be, 209 oldalon (3. ábra). A „Magismeret” című monográfiát 1966-ban az Akadémiai Kiadó adta ki. Nagyszabású monográfiájának kiadását az MTA Agrártudományok Osztálya részéről hathatósan támogatták Erdei Ferenc, Mócsy János és Máthé Imre akadémikusok. A hivatalos bírálók Kárpáti Zoltán, Láng Géza és Máthé Imre voltak. A technikai szerkesztést Kalmár Zoltán végezte. A mű németül is elkészült, de kéziratban maradt, akárcsak sok más értékes, gyakorlati jellegű jegyzete, összeállítása.

A szerző művét Degen Árpád emlékének ajánlotta, születésének századik évfordulója alkalmából. Az előszóban is megemlékezett legnagyobb botanikus mestereiről. Szabó Zoltánnal kapcsolatban írta: „...a mag az elméleti botanikusok közt sem számított akkoriban népszerű témának. A határozáshoz csak kevés csoportnál volt és van szükség magra, s ezért leírása is alárendelten, a szükséghez képest szerepelt a flóraművekben. Így esett meg velem – még a kezdet kezdetén –, hogy Szabó Zoltán professzor kísérőjeként a Budai-hegyekben járva, az őszi avarból felszedtem egy borsónyi fényes barna magot, s kötelességszerűen bemutattam a professzornak. Nézte egy darabig, majd hirtelen rám támadt: ‘Ezt a zsebemben hozta ide!’ Csak nehezen tudtam a gyanúsítást elhárítani. A mag – a *Staphylea*



3. ábra. A Magismeret 2. kötetének 48. táblája, Schermann Szilárd eredeti rajzaival a szegfűfélék fajainak magvairól.

Fig. 3. One of the 100 black and white plates from the second volume of Szilárd Schermann's main book „Magismeret” (Handbook of Seeds), with the author's original seed drawings, here on Caryophyllaceae species.

magja volt, s magától értetődik, hogy ez a kis jelenet semmiben sem csökkentette Szabó Zoltán iránti tiszteletemet.”

Itt érdemes kiemelni azt, hogy a Magismeret I–II. merítése messze túlment az agrobotanikai gyakorlat, és az ahhoz kapcsolódó kutatások számára fontos növények körén, sőt a tárgyalt fajok igen jelentős része az erdők és rétek flórájából került ki. Ezek után nem meglepő a Schermann-könyv „újráfelfedezése” – jelentős művek esetén ez nem ritka – ami ezúttal egy a honi ökológiában az ezredforduló táján kibontakozó, új vizsgálódási irány, a talajban elfekvő, de életképes magvak (talajmagbank) kutatása oldaláról történt meg.

Nyugdíjasként, rendszeres találkozókat szervezve, lelkes buzgalommal tartotta össze az iglói öregdiákokat.

1977. július 18-án, Budapesten hunyt el. Egy év múlva, 1978-ban Budapesten és Mosonmagyaróváron emlékeztek meg a 100 éves magyar vetőmagvizsgálatról. Az ő neve is szerepel az ünnepi emlékezésekben.

A 120 éve született Schermann Szilárd különös szakmai kitüntetést nem kapott, de „Magismeret” könyvét akadémiai nívódíjjal ismerték el. A Turista folyóiratban emlékeztek meg róla születési centenáriuma alkalmából.

A magyar agrobotanikusok, herbológusok, magmorfológusok, archeobotanikusok, cönológusok és vetőmag-ismereti tudást igénylő szakemberek azonban ma sem nélkülözhetik életművét, a „Magismeret” c. monográfiát. Amikor fellepünk e páratlan könyvet, minden alkalommal rá „emlékezünk”.

Válogatott közleményei

Gazdasági botanika, magismeret, vetőmag-minősítés

1929

Újabb megfigyelések az aranka szántóföldi fejlődéséről. Mezőgazdasági Közlöny 2(5–6): 45–47.

A rézgálicos csávázás némely hatásáról. Mezőgazdasági Közlöny 2(7–8): 45–50.

A legelő gyomnövényei – és a tej. Mezőgazdasági Közlöny 2(10): 33–34.

1930

Keményhjú vetőmagvak. Kísérletügyi Közlemények 33(2): 245–258.

Ungarns Gesetze und Verordnungen betreffend den Samenhandel. Proceedings of the International Seed Testing Association 2(13–14): 81–89.

Újabb törekvések a rét- és legelőgazdaság tudományos megalapozására. Mezőgazdasági Közlöny 3: 34.

1931

A tarackbúza, mint kultúrnövény. Mezőgazdasági Közlöny 4: 256–257.

Szikes talaj javítása napraforgóval. Mezőgazdasági Közlöny 4: 257–258.

Untersuchung auf Seide. Módosító javaslat a nemzetközi vizsgálati szabályzathoz. Proceedings of the International Seed Testing Association 3(18): 219.

1932

A magyar búza a kanadai búzatérkép tükrében. Mezőgazdasági Közlöny 5: 329–336.

A heremagvak törött csírái. Kísérletügyi Közlemények Szemle 1(4–6): 96.

A vetőmagvizsgálat magyar irodalma. In: Franck W. J., Bruijning W. H.: General seed bibliography. Wageningen

A maggyűjtemények és a budapesti vetőmagvizsgáló állomás új maggyűjtemény kiadványa. Mezőgazd. Kut. 5: 230–234.

Die neue Samensammlung der Ung. Samenkontrollstation in Budapest. Proceedings of the International Seed Testing Association 4: 74.

1935

A gabonavetőmag forgalmának új rendje Németországban. Kísérletügyi Közlemények, Szemle 4: 36.

1943

A vetőmag milyen tulajdonságait igazolja az állami fémmér? Kisalföldi Gazda 3(4): 52–54.

Milyen mértékű az ólomzárolt heremag arankamentessége? Kisalföldi Gazda 3(4): 55.

A magyar vetőmagvizsgáló intézetek szervezeti szabályzata. Földm. Értesítő 4. szám

1944

Tudnivalók a vetőmagról és a vetőmagvizsgáló intézetek igénybevételéről. Vetőmag Vizsgáló Intézet, Budapest, 94 pp.

A gazdasági haszonnövények forgalmát szabályozó 257.700/1941. F. M. rendelettel szerzett tapasztalatok és a szükséges módosítások irányelvei. Budapesti Közlöny 217. szám.

1946

A jó vetőmag. Új Magyar Föld 1: 34–36.

1951

Új gyomnövény Magyarországon (*Iva xanthiifolia*). Agrártudomány 3(9): 467.

1952

Vetőmagvak vizsgálati módszerei. MNOSz 6354-52. 112 pp.

1953

Tanulmányok a vetőmagvizsgálat köréből I. A répamag használati értéke. Növénytermelés 2: 84–96.

1954

Helminthia echiioides in Ungarn. Proceedings of the International Seed Testing Association 18: 333–335.

Tanulmányok a vetőmagvizsgálat köréből II. Adatok a gabonafélék és pászitfűfélék csírázásának menetéhez. MTA Agrártudományi Osztályának közleményei 3: 369–394.

1955

Vetőmagtermesztésünk a vetőmagvizsgálat tükrében. MTA Agrártud. Osztály Közl. 7: 480–482.

Gabonafélék gyommagvai. 70 pp. In: Rada I. T.: Örlő- és hántolóiparok. Tankönyvkiadó, Budapest

1956

Milyen legyen az új vetőmagszabvány? Szabványosítás 8: 6–10.

Hetvenöt esztendő a jobb vetőmag szolgálatában. Országos Vetőmag-felügyelőség, Budapest, 124 pp.

Árt-e a fagy a magvaknak? Élet és Tudomány 13: 295–297.

1957

Tanulmányok a vetőmagvizsgálat köréből IV. Mennyi répamagot vessünk? Cukoripar 10(1–3): 4–7.

1966

Magismeret I–II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 861 pp, 209 pp.

Madártan, természetvédelem és turisztikai földrajz

1922

Chernel István munkáinak chronologikus jegyzéke. Aquila 28: 33–40. (1921; megj. 1922. május 15.)

Megemlékezés Chernel Istvánról. Vasvármegye 1922. ápr. 16.

A madarak vonulása az Alpokon keresztül. Természettudományi Közlöny 54: 362–363.

Das Ungarische Ornithologische Institut zu Budapest. Kísérletügyi Közlemények 25.

1923

A kakukk életmódjának vitás részletei. Aquila 29: 176. (1922), Természettudományi Közlöny 55: 31–34.

Nemzetközi Természetvédelmi Kongresszus Párisban. A Természet 19(10–11): 54–56.

Jelentés a Madártani Intézet könyvtárának állapotáról – Bericht über den Stand der Bibliothek. Aquila 29: 218. (1922)

1924

A kócsag pusztulása, védelme és tenyésztése. Természettudományi Közlöny 56: 22–36.

Egy magyar mérnök a colombiai kócsagtelepekről. A Természet 20: 125–126.

1926

Haldokló gesztenyések. Turistaság és Alpinizmus 16: 134–135.

1927

A Karbunkulus-torony. Turistaság és Alpinizmus 17: 118–122.

1932

Természetvédelem – Kaán Károly könyvének bírálata. Turistaság és Alpinizmus 22: 49–56.

Tettek és teendők a Baradla körül. Turisták Lapja 44: 120–122.

1936

A Magas Tátra meghódítása úttalan utakon. Turisták Lapja 48: 271–280.

1937

Szögescipők nyomai a Kárpátok bércein. Budapest, 352 pp., 80 oldal képpel és 2 térképpel.

1939–40:

A Tisza forrásvidékének kis turistakalauza. A Magyar Turista Élet kiadványai, Budapest, I. kiadás 28 pp., II. kiadás 32 pp.

1944

Kassa és a Kassai hegyek kalauza. A Magyarországi Kárpát Egyesület kiadása, Budapest, 352 pp., 63 képpel, 2 térképpel, 1 panorámaképpel.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők hálásan köszönik Schermann Ákosnak, hogy édesapjáról életrajzot, fényképeket, munkáiról pedig jegyzéket bocsátott rendelkezésünkre. Köszönjük Lőkös László segítségét a *Hieracium* taxonok adatainak rendezésében. Szintén köszönettel tartozunk Lukács József igazgatónak és Ripka Gézáné osztályvezetőnek (NÉbih Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság) a tárgyi emlékek fényképezéséhez nyújtott támogatásukért.

Szilárd Schermann botanist, agrobotanist, outstanding expert of seeds and seed testing was born 120 years ago

L. Gy. SZABÓ¹, P. CSONTOS^{2*}, I. PINTÉR³ and M. SZABÓ⁴

¹Biology Doctoral School, University of Pécs, Hungary, Ifjúság útja 6, Pécs, H-7624; szabol@gamma.ttk.pte.hu

²Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, P. O. Box 102, Budapest, H-1525; cspeter@mail.iif.hu

³Department of Genetics, ELTE, Hungary, Pázmány P. sétány 1/c, Budapest, H-1117

⁴Government Office for Baranya County, Food Chain Safety, Plant Protection and Soil Conservation Department, Plant Protection and Soil Conservation Unit, Kodó dűlő 1, Pécs, H-7634; szabo.marton@baranya.gov.hu

Accepted: 16 January 2015

This paper commemorates and salutes the life and success of Szilárd Schermann on occasion of the 120th anniversary of his birth. Szilárd Schermann was born in the North-Hungarian town Igló (today „Spišská Nová Ves” in Slovakia) on 25 January 1895. In 1913, he was admitted to the Pázmány Péter University (today Eötvös Loránd University) at Budapest and graduated there as a biology and geography teacher in 1920. He earned his university doctorate degree at his „Alma Mater” with a thesis on the *Rhizirrhideum* section of the genus *Allium*. After few years spent on short-term work contracts at various institutes, Schermann finally found his life-time job as an agrobotanist at the National Seed Testing Institute (Budapest) in 1923. That time the Institute was led by Árpád Degen, an internationally recognized botanist. In addition to the everyday tasks in the Institute, Szilárd Schermann published a number of scientific papers not only on economically important plant species but also on plants growing in the wild and on native birds. Apart from science, Schermann was a key figure among

* corresponding author

contemporary Hungarian alpinists. He was the secretary and then vice president of the Hungarian Carpathian Society, and between 1939 and 1941 he was also the vice president of the Hungarian Tourist Association. After retirement in 1958, he started working on his main opus: the seed identification book and seed atlas of the Hungarian cultivated and wild flora. The two-volume book „Magismeret I–II” (Handbook of Seeds) appeared in 1966 with detailed description of the seeds of 1,800 species accompanied by 100 black and white plates showing his original drawings of most seeds discussed in the book. This marvellous masterpiece is still in everyday use in his Institute (now a department of the National Food Chain Security Office), and also functions as an indispensable source for experts working with seeds, e.g. herbologists, archaeobotanists, ecologists studying soil seed banks, and others. Szilárd Schermann died on 18 July 1977 at Budapest, but he is always remembered when we open the pages of „Magismeret”.

Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez X.¹

KEVEY Balázs

Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.;
keveyb@gamma.ttk.pte.hu

Elfogadva: 2015. április 12.

Kulcsszavak: cönológia, florisztika, Magyarország.

Összefoglalás: 2003-tól Magyarország különböző tájainak erdeiben végeztem cönológiai kutatásokat, elsősorban a Dunántúlon (Dél-Dunántúl, Mura-ártér, Kerka- és Rába-völgye, Keszthelyi-hegység, Bakonyalja, Bakony, Gerecse, Velencei-hg.). E munka mellett számos érdekes növényelőfordulások kerültek elő. Jelen közlemény 130 növényfajról tartalmaz florisztikai adatokat. Ezek többnyire valamely flóravidékre (5 adat), flórajárásra (23 adat) vagy földrajzi tájegységre (90 adat) jelentenek új előfordulást. Jelentősek azok a növények is, amelyek hosszú idő után egy-egy tájegységről ismét előkerültek (17 adat). A legérdekesebb előfordulásokról a dolgozat néhány cönológiai felvételt is tartalmaz.

Bevezetés

Cikksorozatom IX. részének kéziratát 2003-ban zártam le. Jelen tanulmány az utóbbi 12 évben végzett cönológiai kutatások során előkerült legértékesebb florisztikai adatokat tartalmazza. Ezek többnyire valamely flóravidékre (5 adat), flórajárásra (23 adat) vagy földrajzi tájegységre (95 adat) jelentenek új előfordulást. Jelentősek azok a növények is, amelyek hosszú idő után egy-egy tájegységről ismét előkerültek (17 adat). Megjegyezném még, hogy az alább felsorolt adatok egy része a nemrég – elsősorban a Mura-ártér erdeiről – megjelent dolgozataim (KEVEY 2013b, 2014; KEVEY és KOVÁCS 2010, 2011) cönológiai táblázataiban is megtalálható. A florisztikai adatok tájegységenkénti besorolásánál „Magyarország kistájainak katasztere” (DÖVÉNYI 2010) c. művet vettem alapul. Mivel a növényföldrajzi egységek nem mindig esnek egybe a földrajzi határokkal, egyes esetekben eltértem a fenti felosztástól. Ilyen pl. a Zákányi-dombok, a Marcal-medence, valamint a Zámolyi-medence határainak és hovatartozásá-

¹ I. Bot. Közlem. 67 (1980): 179–182.; II. Bot. Közlem. 70 (1983): 19–23.; III. Bot. Közlem. 72 (1985): 155–158.; IV. Bot. Közlem. 74–75 (1987–1988): 93–100.; V. Bot. Közlem. 76 (1989): 83–96.; VI. Bot. Közlem. 80 (1993): 53–60.; VII. Bot. Közlem. 82 (1995): 45–53.; VIII. Bot. Közlem. 88 (2001): 95–105.; IX. Bot. Közlem. 91 (2004): 13–23.

nak kérdése. Ezek esetében figyelembe vettem az egyes botanikai munkákban (Soó 1960, KÁROLYI és PÓCS 1969) feltüntetett határokat, kutatók (Fekete Gábor, Horváth András) eddig közöletlen véleményét és saját meglátásaimat. Mindezeket ajánlom azon kollégák figyelmébe, akik Magyarország növényföldrajzi határainak módosításán dolgoznak. A florisztikai adatokat a földrajzi tájra-kon belül a települési határok, a dűlőnevek és a közép-európai flóra térképezésénél használt raszterkódok (NIKLFELD 1971) alapján adom meg. A lelőhelyeknél számokkal történő rövidítésekkel jelölöm azt, hogy a szóban forgó növényfaj milyen növénytársulásban találtam. A fajok esetében KIRÁLY (2009) nómenklaturáját követem.

Adatok felsorolása – Enumeratio

P 20. *Ophioglossum vulgatum* L. Bok: Sátoraljaújhely „Long-erdő: a Három honvéd fa és a Hosszú-tó között” 14 [7695/4] (Kevey ined.: 2003). Bok-re új!

P 28. *Asplenium adiantum-nigrum* L. Gd: Geresdlak „Disznó-völgy” 18 [9877/3] (Kevey ined.: 2006). Mórágý „Henrik-forrás” 18 [9777/3] (Kevey ined.: 2012). Gd-ra új! – Vill-hg: Máriagyúd „Tenkes: Köves-máj” 23 [0175/2] (Kevey ined.: 2009). Egyetlen jól fejlett példány! Vill-hg-re új!

P 37. *Thelypteris palustris* Schott. Ba: Pápateszér „Első-ér” 13 [8672/1] (Kevey ined.: 2004). Ba-ra új! – Zs: Kaposgyarmat „Lozsit-kút” 18 [9773/1] (Kevey ined.: 2003). Mindössze két példány! Zs-ben a második lelőhely (vö. BORHIDI 1960: 89). – M: Máza „Dóra-irtás” 17 [9776/3] (Kevey és Csete ined.: 2003). Csak egyetlen példány! M flj-ra új!

P 42. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. B-Sz: Tiszabecs „Itató-dűlő” 4 [7802/4] (KEVEY és BARNA 2014: 126). B-Sz-ra új! A flv-én ez a harmadik lelőhely (vö. SEREGÉLYES 1999). Cönológiai felvétel: KEVEY és BARNA 2014: 126 (2. táblázat, 1. felvétel).

P 46. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. Mf: Bikács „Kistápé” 15 [9378/1] (Kevey, Horváth A. és Lendvai ined.: 2010). Mindössze egyetlen jól fejlett példány! Ezzel ZÓLYOMI (1940: 298) adata megerősítést nyert.

P 48. *Polystichum setiferum* (Forskål) Woyнар. Mf: Vajta „Nagy-erdő”! 25 [9377/2] (Lendvai ex verb.: 1995). Csupán egyetlen tő! Ezzel Jávorka (in JÁVORKA et Soó 1951: 154; Jávorka in BOROS 1959: 377) régi adata megerősítést nyert.

P 51. *Dryopteris pseudo-mas* (Wollaston) Holub et Pouzar. ÉZ: Nagykapornak „Zombori” 13 [9268/1] (Leg. Kevey: 1992; Det. Vida: 2005). Mesterházy (in KIRÁLY et al. 2007: 25) DZ-ból (Bucsuta) közli. Z flj-ra új!

P 53. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray. Mf: Enying „Kustván-erdő” 13 [9075/3] (Kevey ined.: 2004). Mf-ön eddig csak Németkérről ismertük (vö. KEVEY 2001a: 96).

P 54. *Dryopteris expansa* (C. B. Presl.) Fraser-Jenkins. Mfh: Németskér „Barát-erdő” 9 [9278/4] (Leg.: Kevey: 1997; Det.: Vida és Pintér: 2006). Mf–S flj-ra új! – Zhg: Fony „Rezső bácsi kútja” 9 [7693/2] (Kevey ined.: 2003). – Mm: Dabronc „Ötvösi-erdő” 14 [8968/4] (Kevey ined.: 2009). Mm-re új!

5. *Helleborus dumetorum* Waldst. et Kit. Gd: Mórágypince-hegy” 14 [9778/3] (Kevey ined.: 2012). A sportpálya melletti erdő szélén néhány kisebb csoport. Gd-ra új! – Má: Tornyiszentmiklós „Mura-erdő” 14 [9465/3] (Kevey ined.: 2006). Má-re új!

10. *Isopyrum thalictroides* L. Rv: Sárvár „Szatmári-erdő” 15 [8767/2] (Kevey ined.: 2003; Mesterházy ined.: 2003), „Ezeréves-erdő” 15 [8767/2] (Kevey ined.: 2003; Mesterházy ined.: 2003), „Bagolyréti-erdő” 14 [8767/4] (Kevey és Barna ined.: 2003). Körmend-Horvátnádalja „Dobogó” 14, 15 [8965/3] (Kevey ined.: 2003; Mesterházy ined.: 2003), Ikervár „Gógány” 15 [8767/4] (Kevey ined.: 2014; Mesterházy ined.: 2014), Rum „Rumi-erdő” 14, 15 [8967/1] (Kevey ined.: 2003; Mesterházy ined.: 2003). Rv-re új! – Mm: Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Mm-re új!

13. *Aquilegia vulgaris* L. Vs: Komló-Kisbattyán „Battyán-hegy” [9775/4] (Kevey ined.: 2004). Erdei út szélén néhány példány. Vs-re új, de valószínűleg kivadulás!

18. *Aconitum vulparia* Rchb. Má: Murakeresztúr „Gyurgyánc” 14 [9667/1] (Kevey ined.: 2007). Má-re új! – Mm: Apácatorna „Galsai-erdő” 14 [8869/4] (Kevey ined.: 2012). A flv-re új! Cönológiai felvétel: *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*. A1 (70%, 22 m, 40 cm): *Quercus robur* 1, *Robinia pseudo-acacia* 1, *Tilia cordata* 3, *Ulmus laevis* 3, *Viscum album* 1; A2 (30%, 15 m): *Acer campestre* 1, *Carpinus betulus* 1, *Robinia pseudo-acacia* 1, *Tilia cordata* 2, *Ulmus laevis* 1; B1 (50%, 3 m): *Acer campestre* 1, *Acer negundo* +, *Carpinus betulus* +, *Cornus sanguinea* 1, *Corylus avellana* 3, *Humulus lupulus* +, *Padus avium* +, *Sambucus nigra* 2, *Staphylea pinnata* +, *Tilia cordata* 1, *Ulmus laevis* +; B2 (1%): *Acer campestre* +, *Carpinus betulus* +, *Cornus sanguinea* +, *Corylus avellana* +, *Euonymus europæa* +, *Padus avium* +, *Robinia pseudo-acacia* +, *Rubus caesius* +, *R. fruticosus* agg., *Sambucus nigra* +, *Ulmus laevis* +; C (95%): *Aconitum vulparia* +, *Adoxa moschatellina* +, *Aegopodium podagraria* 2, *Aethusa cynapium* +, *Alliaria petiolata* +, *Allium ursinum* 4, *Anemone ranunculoides* 2, *Arctium minus* +, *Arum maculatum* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Bromus sterilis* +, *Campanula trachelium* +, *Cardamine impatiens* +, *Carex divulsa* +, *C. sylvatica* +, *Chelidonium majus* +, *Corydalis cava* 2, *C. solida* +, *Dactylis polygama* +, *Gagea lutea* 1, *Galanthus nivalis* 1, *Galium aparine* +, *Geum urbanum* +, *Iris pseudacorus* +, *Lamium maculatum* 1, *Mercurialis perennis* +, *Milium effusum* +, *Poa nemoralis* +, *Polygonatum latifolium* +, *P. multiflorum* 1, *Pulmonaria officinalis* +, *Ranunculus ficaria* 1, *Rumex sanguineus* +, *Sambucus ebulus* +, *Scilla vindobonensis* 1, *Solidago gigantea* +, *Symphytum tuberosum* +, *Urtica dioica* +, *Veronica hederifolia* +, *Viola odorata*

+, *V. suavis* +. Hely: Apácatorna „Galsai-erdő”; Idő: 2013. április 13., 2013. július 30.; Tengersizint feletti magasság: 135 m; Lejtőszög: 0°; Alapkőzet: öntésföld; Talaj: öntés erdőtalaj; Mintaterület nagysága: 1200 m².

27. *Anemone nemorosa* L. Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Az erdőben két helyen is terem, pár száz töves egyedszámban! Gy–T-re új!

28. *Anemone ranunculoides* L. Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2005; RIEZING 2011: 212).

46. *Ranunculus lingua* L. Sk: Dunaszentgyörgy „Öreg-nyilas” 8 [9479/3] (Kevey és Lendvai ined.: 2004). Sk-re új, s a szomszédos Mf-ön sem él! A térségben csak a Duna balparti síkjáról (Dusnok) közölte MENYHÁRTH (1877: 25).

75. *Asarum europaeum* L. Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Egyetlen helyen mintegy 50 egyed. Gy–T-re új!

98. *Rubus idaeus* L. Mm: Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Mm-re új!

202. *Aremonia agrimonoides* (L.) DC. Gd: Ófalu „Kalktal” 15 [9777/3] (Kevey ined.: 2006). Csak néhány példány! Gd-ra új! – Vs: Kisvaszar „Bikágyölgy” 15 [9775/1] (Kevey ined.: 1982), „Hosszú-erdő” 15 [9775/1] (Kevey ined.: 2004). Lengyel „Papdi-erdő” 15 [9576/3] (Horvát A. O. és Kevey ined.: 1977; Horvát A. O. és Kevey in DÉNES 1999: 135). Mekényes (Horvát A. O. ex verb.: 1977; Horvát A. O. in DÉNES 1999: 135). Nagyhajmás „Csábi-patak” 15 [9675/2] (Kevey ined.: 2007). Utóbbi helyen csak egyetlen példány! Vs-re új! Fenti adatok kapcsán megjegyzéseim a következők. Lengyelnél a „Papdi-erdő”-ben Horvát A. O. társaságában találtam a növény néhány egyedét (1977), majd kiderült, hogy az adat a Vs-re új! E felfedezést követően Horvát A. O. (ex verb.) telefonon értesített, hogy az *Aremonia agrimonoides* a közelben Mekényesnél is terem. A szerző feltehetően útinaplóiban talált ide vonatkozó feljegyzést. E két lelőhelyet az 1990-es években tolmácsoltam Tóth I. Zs. felé, aki a „Magyarország védett növényei” c. könyv szerkesztéséhez gyűjtötte a közöletlen adatokat. Lengyel „Papdi-erdő” és Mekényes lelőhelyek így kerültek be DÉNES (1999) összeállításába. Mivel Horvát A. O. csak a községhatárt említette, a mekényesi előfordulást még pontosítani kell.

233. *Padus avium* Mill. Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 14 [8373/1] (Kevey ined.: 2005; RIEZING 2011: 212).

237. *Cerasus avium* (L.) Moench. Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2004; RIEZING 2012: 92).

258. *Chrysosplenium alternifolium* L. B-Sz: Gyüre „Palaj-szeg” 5 [7899/2] (Kevey és Barna ined.: 2012). B-Sz-on ez a második lelőhely (vö. FINTHA 1994: 97). Cönológiai felvétel: lásd a *Cardamine flexuosa* faj alatt.

260. *Ribes uva-crispa* L. Mm: Tüskevár „Kerekes-erdő” 15 [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Mm-re új! – Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2004). Gy–T-ra új!

262. *Ribes nigrum* L. Dk: Esztergom „Törpe-sziget” 3 [8178/4] (Kevey és Alexay ined.: 2006). Nagymaros „Bergmann-sziget” 3 [8279/2] (Kevey és Alexay ined.: 2006). Dk-ra új! – B-Sz (KEVEY 2012: 87): Benk „Mándok-kert: révnél” 4 [7699/3] (KEVEY 2012: 89). NA-re új! Cönológiai felvétel: KEVEY és BARNA 2014: 119 (2. táblázat, 22. felvétel).

264. *Ribes rubrum* L. Mm: Devecser „Meggyes-erdő” 15 [8970/1] (Kevey ined.: 2012). Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Marcaltó „Malomsoki-erdő” 14 [8570/3] (Kevey ined.: 2013). Somlóvásárhely „Lovas-erdő” 15 [8970/1] (Kevey ined.: 2013). Tüskevár „Kerekes-erdő” 15 [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Zalagyömörő „Nyírlakpusztai-erdő” 14 [9069/1] (Kevey ined.: 2013). Zalaerdőd „Állami-erdő” 14 [8968/4] (Kevey ined.: 2013). Mm-re új! – Gy-T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2005; RIEZING 2011: 212). Gy-T-ra új!

381. *Vicia pannonica* Cr. ssp. *striata* (M. B.) Nym. Gd: Bátaapáti „Nagy-Mórággyi-völgy” 2 [9777/4] (Kevey ined.: 2003). Gd-ra új!

384. *Lathyrus niger* (L.) Bernh. Mm: Tüskevár „Kerekes-erdő” 15 [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Mm-re új!

386. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. Bk: Sátoraljaújhely „Long-erdő” 15 [7695/4] (Kevey ined.: 2003). Bk-re új!

398. *Lathyrus hirsutus* L. Gd: Bátaapáti „Nagy-Mórággyi-völgy” [9777/4] 2 (Kevey ined.: 2003). Gd-ra új!

436. *Dictamnus albus* L. H-N: Siklós „Hatos-erdő” [0175/4] (Kevey ined.: 2005). DA flj-ra új!

446. *Acer pseudo-platanus* L.: Vill-hg: Kistótfalu „Átai-hegy” 18 [0175/2] (Kevey ined.: 1981). Bisse „Remete” 18 [0175/2] (Kevey ined.: 1981). Vill-hg-re új!

450. *Impatiens noli-tangere* L. Gd: Bátaapáti „Apáti-erdő” 13 [9777/4] (Kevey ined.: 1987). Gd-ra új! M flj-áról eddig konkrét adat nem volt (vö. HORVÁT A. O. 1942: 106).

454. *Euonymus verrucosa* Scop. Mm: Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Tüskevár „Kerekes-erdő” [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Mm-re új! Eddig csak a Mm szigethegyeiről ismertük (vö. MESTERHÁZY et al. 2003: 55–56).

473. *Chaerophyllum aromaticum* L. Ny: Mérk „Vadaskerti-erdő” 15 [8200/1] (Kevey ined.: 2005). Baktalórántháza „Baktai-erdő” 15 (BARTHA 2010: 284). Helyenként nagyobb tömegben! Soó (1966: 436) a Ny-ből csak Debrecen mellől említi, mint kihalt fajt, s adventívnek tekinti. Fenti előfordulásoknál őshonosnak tűnik. – Bok: Sátoraljaújhely „Long-erdő: Mocsolya” 14 [7696/3] (Kevey ined.: 2007). Bok-re új! – B-Sz: Tiszabecs „Itató” 7 [7802/4] (KEVEY és BARNA 2014: 123). Tivadar „Dorongó” 7 [7901/1] (KEVEY és BARNA 2014: 123). B-Sz-on eddig csak két lelőhelyét ismertük (vö. FINTHA 1994: 121), bár Király G. (ex litt.) szerint e tájon többfelé is terem.

494. *Bupleurum longifolium* L. Vill-hg: Máriagyúd „Tenkes” 24 [0175/2] (Leg. Kevey: 2012; Det. Csiky: 2012). Nagyharsány „Szársomlyó” 24 [0176/2] (Kevey ined.: 2013). Ddt flv-re új! Cönológiai felvétel: *Inulo spiraeifolio-Quercetum pubescentis*. B1 (65%, 3 m): *Colutea arborescens* +, *Cornus mas* +, *Crataegus monogyna* +, *Euonymus verrucosa* +, *Fraxinus ornus* 3, *Ligustrum vulgare* +, *Quercus pubescens* 2, *Rosa canina* +, *Tamus communis* +; B2 (1%): *Ailanthus altissima* +, *Colutea arborescens* +, *Crataegus monogyna* +, *Euonymus verrucosa* +, *Fraxinus ornus* +, *Ligustrum vulgare* +, *Quercus pubescens* +; C (85%): *Bothriochloa ischaemum* +, *Acinos arvensis* +, *Agropyron intermedium* +, *Ajuga genevensis* +, *Alliaria petiolata* +, *Allium flavum* +, *A. rotundum* +, *A. sphaerocephalon* +, *Alyssum alyssoides* +, *Anagallis arvensis* +, *Anthriscus cerefolium* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Artemisia alba* ssp. *saxatilis* +, *Asparagus officinalis* +, *Ballota nigra* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Bromus squarrosus* +, *B. sterilis* +, *Buglossoides arvensis* +, *B. purpureo-coerulea* +, *Bupleurum longifolium* +, *Campanula patula* +, *C. sibirica* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Centaurea micranthos* +, *Cerastium brachypetalum* +, *Ceterach officinarum* +, *Cleistogenes serotina* 1, *Convolvulus cantabrica* +, *Crupina vulgaris* 1, *Dianthus giganteiformis* ssp. *giganteiformis* +, *Eryngium campestre* +, *Euphorbia cyparissias* +, *E. helioscopia* +, *Fallopia dumetorum* +, *Festuca dalmatica* +, *F. rupicola* +, *F. valesiaca* +, *Galium aparine* +, *G. lucidum* 1, *G. mollugo* +, *Geranium rotundifolium* 2, *G. sanguineum* +, *Helianthemum canum* +, *H. ovatum* +, *Hypericum perforatum* +, *Koeleria cristata* +, *Linaria genistifolia* +, *Medicago minima* 1, *Melica ciliata* +, *Myosotis arvensis* +, *Orlaya grandiflora* 3, *Orobanche picridis* +, *Papaver dubium* +, *Phleum phleoides* +, *Pisum elatius* +, *Poa angustifolia* +, *Polygonatum odoratum* +, *Potentilla arenaria* +, *Salvia pratensis* +, *Sanguisorba minor* 1, *Securigera varia* +, *Sedum acre* ssp. *sopiana* +, *Silene otites* subsp. *pseudotites* +, *Sisymbrium orientale* 1, *Sonchus asper* +, *Stachys recta* +, *Stenactis annua* +, *Stipa capillata* +, *S. pulcherrima* 1, *Tamus communis* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Thlaspi perfoliatum* +, *Thymus praecox* +, *Torilis japonica* +, *Tragopogon dubius* +, *Trifolium campestre* +, *Trigonella gladiata* +, *Valerianella coronata* +, *Verbascum lychnitis* +, *Veronica austriaca* +, *Vicia angustifolia* +, *Viola arvensis* +. Hely: Nagyharsány „Szársomlyó”; Idő: 2013. június 6., 2014. május 20., 2014. szeptember 25.; Tengersizint feletti magasság: 220 m; Kitétség: D; Lejtőszög: 35°; Alapkőzet: mészkő; Talaj: vázta; Mintaterület nagysága: 400 m².

496. *Bupleurum praealtum* L. Mf: Székesfehérvár „Máriamajori-erdő” 26, 27 [8776/2] (Horváth A., Kevey és Lendvai ined.: 2004). A flv-re új! Cönológiai felvétel: KEVEY et al. 2015: 2. táblázat, 6–11. és 13. felvétel.

506. *Pimpinella major* (L.) Mm: Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Mm-re új!

508. *Aegopodium podagraria* L. Gy-T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2005; RIEZING 2012: 91).

515. *Seseli varium* Trev. Ba: Fenyőfő „Ösfenyves” 28 [8672/2] (KEVEY 2005: 33). Ba-ra új!

521. *Oenanthe banatica* Heuff. S-Ds: Babócsa „Jelkus” 4 [0069/2] (Leg.: Csete, Kevey és Lendvai: 2007; Det.: Barina, Csete, Kevey és Lendvai: 2007; Csete, Kevey és Lendvai in KEVEY 2013a: 112). Dr flj-ra új! – Má: Letenye „Murcsek” 7 [9566/3] (Kevey ined.: 2008; Mesterházy ined.: 2008). Má-re új! – Ny: Mérk „Vadaskerti-erdő” 14 [8200/1] (Kevey, Lendvai és Papp ined.: 2005). Ny-ben ez a harmadik lelőhely (vö. Soó 1966: 470).

546. *Sherardia arvensis* L. Gd: Bataapáti „Nagy-Mórággyi-völgy” 2 [9777/4] (Kevey ined.: 2003). Gd-ra új!

553. *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. H-N: Harkány „Harkányi-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). DA flj-án JANKA (1867: 161) óta most került újra elő!

569. *Galium schultesii* Vest. Bk: Bakonyból „Bakony-újjár” 16 [8772/1] (Kevey ined.: 2015), „Gát-hegy és Belegrád között” 19 [8772/1] (Kevey ined.: 2015). Balinka „Kisgyóni-erdő” 15 [8774/2] (Kevey ined.: 2015). Dudar „Kőalja” 15 [8673/4] (Kevey ined.: 2001). Eplény „Ámos-hegy” 15 [8773/4] (Kevey ined.: 2012). Gyulafirátót „Mohos-kő” 15 [8873/1] (Kevey ined.: 2011). Isztimér „Burok-völgy” 19 [8774/2] (Kevey ined.: 1998). Olaszfalu „Alsópere” 15 [8773/4] (Kevey ined.: 1996), „Csöngő-hegy” 15 [8773/4] (Kevey ined.: 1996), „Tunyog-hegy” 15 [8773/4] (Kevey ined.: 2012). Várpalota „Csörget-völgy” 15 [8774/4] (Kevey ined.: 1996), „Pléhorgya-völgy” 15 [8774/3] (Kevey ined.: 2014), „Vár-berek” 15 [8774/4] (Kevey ined.: 1996), „Vár-völgy” 15 [8774/4] (Kevey ined.: 2013). Bk-ra új!

582. *Viburnum lantana* L. Gy-T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2004). POLGÁR (1941: 323) is közölte!

586. *Adoxa moschatellina* L. Gy-T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005; RIEZING 2011: 212). Az erdőben két helyen is terem, többszázas egyedszámban!

640. *Geranium lucidum* L. Gy-T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2005; SCHMIDT és BAUER 2005: 48; RIEZING 2011: 212).

659. *Mercurialis perennis* L.: D-T: Kunadacs „Birkajárasi-Új-erdő” 15 [9081/2] (Kevey ined.: 2015). D-T flj-ra új! Cönológiai felvétel: *Convallario-Carpinetum*. A1 (70%, 30 m, 60 cm): *Quercus robur* 4; A2 (40%, 15 m): *Acer campestre* 1, *Ailanthus altissima* +, *Carpinus betulus* 3, *Robinia pseudo-acacia* 1; B1 (35% 2 m): *Acer campestre* +, *A. pseudo-platanus* +, *Berberis vulgaris* +, *Carpinus betulus* 1, *Celtis occidentalis* +, *Crataegus monogyna* 1, *Frangula alnus* +, *Fraxinus angustifolia* +, *Ligustrum vulgare* 1, *Padus serotina* +, *Pyrus pyraeaster* +, *Rhamnus catharticus* 2; B2 (5%): *Acer campestre* +, *A. pseudo-platanus* +, *Ailanthus altissima* +, *Carpinus betulus* +, *Celtis occidentalis* +, *Crataegus monogyna* +, *Euonymus europaeus* +, *Frangula alnus* +, *Fraxinus angustifolia* +, *Juniperus communis* +, *Ligustrum vulgare* 1, *Padus*

serotina +, *Populus alba* +, *Quercus robur* +, *Rhamnus catharticus* +, *Robinia pseudo-acacia* +, *Rubus caesius* +, *Sambucus nigra* +; C (10%): *Ajuga reptans* 1, *Alliaria petiolata* +, *Arctium minus* +, *Asclepias syriaca* +, *Ballota nigra* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Calamagrostis epigeios* +, *Carex flacca* +, *Clinopodium vulgare* +, *Cynoglossum hungaricum* +, *Dactylis polygama* +, *Lithospermum officinale* +, *Mercurialis perennis* 1, *Poa nemoralis* +, *Solanum dulcamara* +, *Solidago gigantea* +, *Viola reichenbachiana* 1. Hely: Kunadacs „Birkajárási-Új-erdő”; Idő: 2015. június 8.; Tengersizint feletti magasság: 103 m; Lejtőszög: 0°; Alapközet: homok; Talaj: barna erdőtalaj; Mintaterület nagysága: 1200 m².

672. *Euphorbia stricta* L. H–N: Siklós „Hatos-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). H–N-ra új!

688. *Fraxinus ornus* L. Gy–T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2004). Gy–T-ra új!

689. *Fraxinus excelsior* L. B-Ds: Drávasztára-Révfalu „Lóka” 14 [0172/4] (Kevey ined.: 1998). *Fraxinus angustifolia* Vahl fajjal elegyesen. Ds flj-ra új!

722. *Omphalodes scorpioides* (Hänke) Schrank. Mv: Tornyiszentmiklós „Mura-erdő” 14, 15 [9465/3] (Király G. in KIRÁLY et al. 2007: 41; Kevey ined.: 2006); Letenye „Birkítói-erdő” 14 [9566/4] (Kevey ined.: 2007), „Goronyáki-erdő” 14 [9566/3] (Kevey ined.: 2007), „Murcsek” 7, 14 [9566/3] (Kevey ined.: 2008). Szemenyecsrönye-Csernec „a kavicsbánya melletti kis erdőben” 14, 15 [9565/2] (Kevey ined.: 2007). Murarátka „Gálparlag” 7 [9565/2] (Kevey ined.: 2008). Mv-re új! – Mm: Apácatorna „Galsai-erdő” 13 [8869/4] (Kevey ined.: 2012). Tüskevár „Kerekes-erdő” 14, 15 [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Mm-re új! – Rv: Sárvár „Bagolyréti-erdő” 14 [8767/4] (Kevey és Barna ined.: 2003), „Szatmári-erdő” 14 [8767/2] (Kevey ined.: 2003; MESTERHÁZY 2013: 215). Ikervár „Gógány” 14, 15 [8767/4] (Kevey ined.: 2014). Egyházashollós „Hollósi-erdő” 14 [8966/3] (Kevey ined.: 2003; MESTERHÁZY 2013: 215). Rum „Rumi-erdő” 14, 15 [8967/1] (Kevey ined.: 2003; MESTERHÁZY 2013: 215). Rv-re új!

729. *Symphytum tuberosum* L.: *Convallario-Carpinetum*. D–T: Kunbaracs „Búhegyi-erdő” 15, 25 [9082/1] (Kevey ined.: 2015). D–T flj-ra új! Cönológiai felvétel: A1 (80%, 25 m, 60 cm): *Carpinus betulus* 3, *Quercus robur* 3; A2 (40%, 18 m): *Acer tataricum* 1, *Carpinus betulus* 3, *Fraxinus angustifolia* 1, *F. pennsylvanica* +; B1 (40% 3 m): *Acer tataricum* 1, *Carpinus betulus* 2, *Cornus sanguinea* 1, *Corylus avellana* 1, *Crataegus monogyna* 1, *Fraxinus angustifolia* +, *Ligustrum vulgare* 1, *Sambucus nigra* +. B2 (1%): *Acer tataricum* +, *Carpinus betulus* +, *Cornus sanguinea* +, *Corylus avellana* +, *Crataegus monogyna* +, *Euonymus europaeus* +, *Fraxinus angustifolia* +, *F. pennsylvanica* +, *Ligustrum vulgare* +, *Prunus spinosa* +, *Pyrus pyraeaster* +, *Rubus caesius* +, *Sambucus nigra* +, *Viburnum lantana* +, *Vitis sylvestris* +; C (10%): *Alliaria petiolata* +, *Allium scorodoprasum* +, *Anthriscus cerefolium* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Bromus ramosus* +, *Carex*

acutiformis +, *Convallaria majalis* +, *Cucubalus baccifer* +, *Dactylis polygama* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Elymus caninus* +, *Epipactis helleborine* agg. +, *Fallopia dumetorum* +, *Galeopsis pubescens* +, *Galium aparine* +, *Geranium robertianum* +, *Geum urbanum* +, *Lapsana communis* +, *Moehringia trinervia* +, *Polygonatum latifolium* 1, *Scrophularia nodosa* +, *Stellaria media* +, *Symphytum tuberosum* +, *Urtica dioica* +, *Veronica hederifolia* 1, *Viola reichenbachiana* +, *V. riviniana* +, *V. suavis* +. Hely: Kunbaracs „Búhegyi-erdő”; Idő: 2014. július 18, 2015. április 24.; Tengersizint feletti magasság: 110 m; Lejtőszög: 0°; Alapkőzet: homok; Talaj: barna erdőtalaj; Mintaterület nagysága: 1600 m².

731. *Anchusa barrelieri* (All.) Vitm. Th: Pálfa „Öreg-hegy és Gyertyános közötti völgyben” 27 [9277/3] (Horváth A., Kevey és Lendvai ined.: 2004), „Névtelen-hegy” 27 [9277/3] (Kevey és Lendvai ined.: 2008). PILLICH jun. (1930: 31), ill. Pillich sen. in HORVÁT (1943a: 52) óta csak most került újra elő.

757. *Echium italicum* L. Bd: Pécs-Nagyárpád „Árpádi-malom” 1 [9975/4] (Kevey és Alexay ined.: 2005; Kevey és Alexay in PURGER 2010: 152; Kevey in TELEKI 2012: 33). Pereked „a temető utáni földút melletti gypsásvan” [9976/1] (Purger ex litt.: 2014). Berkesd „a Kátoly felé húzódó felhagyott legelőn” [9976/2] (Purger ex litt.: 2014). Bd-ra új! Legközelebb KITAIBEL (in GOMBOCZ és HORVÁT A. O. 1939: 38) a Gd-ról (Geresdlak), HORVÁT (1940: 12) pedig a H–N-ről (Borjád) közölte.

764. *Ajuga reptans* L. Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2005).

788. *Phlomis tuberosa* L. Th: Pálfa „Öreg-hegy” 26, 27 [9277/3] (Horváth A., Kevey és Lendvai ined.: 2005). Th-on Pillich (in HORVÁT 1943a: 54) óta most került újra elő!

808. *Stachys alpina* L. Vs: Kisbattyán „Battyán-hegy” 15 [9775/4] (Kevey ined.: 2004). Egyetlen példány! Vs-re új!

817: *Melissa officinalis* L. Gy–T: Bőny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Egyetlen kis populáció! Gy–T-re új! – H–N: Bóly „Herendi-erdő” 15 [0077/3] (Kevey ined.: 2002). Borjád „Borjádi-erdő” 15 [0077/3] (Kevey ined.: 2001). Töttös „Töttösi-erdő” 15 [0077/3] (Kevey ined.: 2000). H–N-ra új!

878. *Scrophularia vernalis* L. NyM: Abaliget „Mész-völgy” 19 [9874/4] (Kevey ined.: 2014). NyM-en a második adat! – Vs: Komló-Kisbattyán „Battyán-hegy” 15 [9775/4] (Kevey ined.: 2004). Vs-re új!

879. *Scrophularia scopolii* Hoppe. B–Sz: Gyüre „Palaj-szeg” 5 [7901/1] (Kevey és Barna ined.: 2012). Király G. (ex litt.) e tájon többfelé is előfordul. Cönológiai felvétel: lásd a *Cardamine flexuosa* faj alatt.

881a. *Mimulus guttatus* DC. S–Ds: Babócsa „Bresztics” [0069/2] (Csete és Kevey ined.: 2007; Csete és Kevey in KEVEY 2013a: 112). A Dráva jobb partjának izsapos hordalékán egyetlen példány. Ds flj-ra új! NA-re új! Magyarországon ki-

vadulva eddig csak két helyen (Szk, Rv) találták (vö. SIMON 2000: 398.; BALOGH et al. 2001: 337–338).

891. *Veronica montana* L. H–N: Harkány „Harkányi-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). Siklós „Hatos-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2004). H–N-ra új! – B-Sz: 15 Tarpa „Nagy-erdő” [7801/3] (Kevey ined.: 2003), „Téb-erdő” 15 [7801/4] (Kevey ined.: 2003). Mindössze néhány kis populáció! ÉA flj-án eddig csak egy helyről ismertük (vö. FINTHA 1994: 167)!

892. *Veronica officinalis* L. Mfh: Németskér „Barát-erdő” 25 [9278/4] (Kevey ined.: 1998). Mf-S flj-ra új!

914. *Digitalis grandiflora* Mill. H–N: Harkány „Harkányi-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). Siklós „Hatos-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). Töttös „Töttösi-erdő” 15 [0077/3] (Kevey ined.: 2000). DA flj-ra új!

937. *Lathraea squamaria* L. H: Újrónafő „Császárreíti-erdő” 14 [8269/1] (Kevey ined.: 2001). H-ra új! – Rk: Kenyeri „Nasici-erdő” 15 [8668/2] (Kevey, Király G. és Király A. ined.: 2004). Rábakecöl „Kapuszegi-erdő” 15 [8568/4] (Kevey ined.: 2001). Uraiújfalu „Kőréti-erdő” [8668/1] (Kevey és Barna ined.: 2014). Rk-re új! – Rv: Sárvár „Szatmári erdő” 15 [8767/2] (Kevey és Mesterházy ined.: 2009), „Ezeréves-erdő” 15 [8767/2] (Kevey és Takács ined.: 2003). Rv-re új! – Bok: Révleányvár „Pap-erdő” 14 [7698/3] (Kevey és Pelles ined.). Bok-re új!

983. *Corydalis cava* (L.) Schw. Gy–T: Böny „Bönyi-erdő” 14 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2004; RIEZING 2011: 212). Az erdőben egyetlen helyen, nagy tömegben!

984. *Corydalis solida* (L.) Clairv. Bk: Sátoraljaújhely „Long-erdő: Kókényes” 14, 15 [7695/4] (Kevey és Pelles ined.: 2003), „Long-erdő: Mocsolya” 14 [7696/3] (Kevey és Pelles ined.: 2007). Bk-re új! – Gy–T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Egyetlen helyen, viszonylag nagy egyedszámban. Gy–T-re új!

985. *Corydalis intermedia* (L.) Mérat. Ba: Bakonyszentlászló „Pagonyi-erdő” 13 [8672/2] (Kevey ined.: 2002). Fenyőfő „Mészkemence” 25 [8672/1] (KEVEY 2013c: 72). Gic „Gerencséri-erdő” 13 [8572/4] (Kevey ined.: 1994). Pápateszér „Görgő-ér” 13, 15 [8672/1] (Kevey ined.: 2002). Ba-ra új. – Gd: Geresdlak „Kisgeresdi-erdő” 15 [9877/3] (Kevey ined.: 2004). Szórványosan több populáció. DDt flv-én ez a második lelőhely (vö. KEVEY 1993: 56). – Zm: Zámoly-Borbálapusztá „Csapás-völgy = Burján-árok” 15, 26 [8676/3] (Barina ined.: 2003; Kevey és Lendvai ined.: 2008;). A flv-re új! Cönológiai felvétel: KEVEY et al. 2015: 2. táblázat, 27–30. felvétel.

1056. *Cardamine flexuosa* With. DZ: Homokkomárom „Aligvári-hegy” 15, 16 [9467/3] (Kevey ined.: 2013). – B-Sz: Gyüre „Palaj-szeg” 5 [7901/1] (Leg. Kevey: 2012; Det. Csiky: 2012). Mindössze néhány tő! A flv-re új! Cönológiai felvétel: A1 (60%, 20 m, 40 cm): *Salix alba* 4, *S. fragilis* 1; A2 (30%, 15 m): *Echinocystis lobata* +, *Salix alba* 2, *S. fragilis* 2; B1 (5%, 3 m): *Amorpha fruticosa* +, *Calystegia sepium* +,

Echinocystis lobata +, *Salix alba* 1, *S. fragilis* +; B2 (1%): *Acer negundo* +, *Fraxinus pennsylvanica* +, *Morus alba* +, *Rubus caesius* +; C (80%): *Aethusa cynapium* +, *Agrostis stolonifera* +, *Alisma plantago-aquatica* +, *Angelica sylvestris* +, *Arabidopsis thaliana* +, *Artemisia vulgaris* +, *Bidens tripartita* 1, *Calystegia sepium* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Cardamine amara* +, *C. flexuosa* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Carex remota* +, *C. riparia* +, *Chrysosplenium alternifolium* +, *Dactylis polygama* +, *Echinocystis lobata* +, *Equisetum arvense* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Galium aparine* +, *G. palustre* +, *Glechoma hederacea* +, *Heracleum sphondylium* +, *Humulus lupulus* +, *Impatiens glandulifera* +, *Lamium purpureum* +, *Leersia oryzoides* +, *Lycopus europaeus* 1, *Lysimachia nummularia* +, *L. vulgaris* +, *Lythrum salicaria* +, *Mentha aquatica* +, *M. arvensis* +, *M. longifolia* +, *Myosoton aquaticum* +, *Oenanthe aquatica* +, *O. banatica* +, *Oxalis fontana* +, *Persicaria dubia* 1, *P. hydropiper* +, *P. minor* +, *Phalaris arundinacea* +, *Plantago major* +, *Poa annua* +, *P. trivialis* +, *Ranunculus repens* +, *R. sceleratus* +, *Reynoutria japonica* +, *Rorippa amphibia* +, *R. sylvestris* +, *Rumex maritimus* +, *Scrophularia nodosa* +, *S. scopolii* +, *Scutellaria galericulata* +, *Sium latifolium* +, *Solanum dulcamara* +, *Solidago gigantea* +, *Stachys palustris* +, *Stenactis annua* +, *Symphytum officinale* +, *Telekia speciosa* +, *Tussilago farfara* +, *Urtica dioica* 2, *Veronica persica* +. Hely: Gyüre „Palaj-szeg”; Idő: 2012. április 26., 2012. július 21.; Tengersizint feletti magasság: 112 m; Lejtőszög: 0°; Alapkőzet: homokos öntésvölgy; Talaj: nyers öntésvölgy; Mintaterület nagysága: 1600 m².

1058. *Cardamine amara* L. Mm: Doba „Felső-erdő” 13 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Mm-re új! – B-Sz: Gyüre „Palaj-szeg” 5 [7901/1] (Kevey és Barna ined.: 2012). Csak egy kicsiny populáció! NA-re új! Cönológiai felvétel: lásd a *Cardamine flexuosa* faj alatt.

1061. *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz. Zm: Zámoly „Csapás-völgy”! 15 [8676/3] (Horváth A. ex verb.: 2008). Csak néhány m²-en egy kis folt! Zm-re új!

1067. *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hay. B-Sz: Gyüre „Palaj-szeg” 5 [7901/1] (Kevey és Barna ined.: 2012). NA-re új! Cönológiai felvétel: lásd a *Cardamine flexuosa* faj alatt.

1119. *Viola alba* Bess. Ny: Baktalórántháza „Baktai-erdő” 15 [7998/4] (Kevey ined.: 1994; BARTHA 2010: 415). Soó (1968: 401) szerint a Ny-ben csak Debrecen mellett fordul elő, mint adventív elem. Baktalórántházánál őshonosnak tűnik.

1125. *Viola reichenbachiana* Jord. Gy–T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Gönyü „Gönyüi-erdő” 15 [8273/3] (Horváth L., Kevey és Alexay ined.: 2004).

1126. *Viola riviniana* Rchb. Gy–T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Gy–T-ra új! – D–T: Kunbaracs „Búhegyi-erdő” 15 [9082/1] (Kevey ined.: 2015). D–T flj-ra új!

1161. *Monotropa hypopitys* L. ssp. *hypopitys*. S-Ds: Gyékényes „Lankóci-erdő”! 15 [9768/3] (Toldi ex verb.: 2000). S-Ds-ra új!

1168. *Campanula cervicaria* L. Mfh: Németkér „Barát-erdő” 25 [9278/4] (Kevey ined.: 2000). Mf-ön MENYHÁRTH (1877: 114) óta most került újra elő!
1176. *Campanula rapuncululus* L. M: Cserkút „Szentmiklósi-hegy” 22 [9974/2] (Kevey ined.: 2003). M-en az 1800-as évek óta most került újra elő (vö. KEVEY és HORVÁTH A. O. 2000: 15).
1224. *Carpesium abrotanoides*. Gd: Mórágyp „Henrik-forrás völgyében”. 14 [9777/4] (Kevey ined.: 2013). Csak néhány tő! M flj-ra új!
1226. *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg. B-Sz: Gyüre „Palaj-szeg” 5 [7899/2] (Kevey és Barna ined.: 2012). Csak egy kicsiny populáció! B-Sz-on eddig csak egy helyen találták (vö. FINTHA 1994: 202). Cönológiai felvétel: lásd a *Cardamine flexuosa* faj alatt.
1237. *Bidens cernua* L. M: Husztót „Husztóti-völgy” 11 [9874/2] (Kevey ined.: 2013). Egyetlen nagy populáció. M-en NENDTVICH (1936: 18) óta most került újra elő!
1276. *Petasites hybridus* (L.) G. M. Sch. Mm: Apácatorna „Galsai-erdő” 13 [8869/4] (Kevey ined.: 2013). KA flj-ra új!
1280. *Doronicum hungaricum* (Sadl.) Rchb. f. H–N: Harkány „Harkányi-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). Egyetlen helyen, nagyobb egyedszámban. DA flj-ra új! – Mf: Mezőszilas „Ozori-erdő” 26 [9276/2] (Horváth A., Kevey és Lendvai ined.: 2005). KITAIBEL (1816: 333) Mf-i adata megerősítést nyert!
1292. *Senecio erucifolius* L. M: Orfű „Herman Ottó-tó” 12 [9874/2] (Kevey ined.: 2001). M-en NENDTVICH (1836: 31) óta most került újra elő!
1448. *Silene viridiflora* L. Mfh: Németkér „Barát-erdő” 25 [9278/4] (Kevey ined.: 1998). Mf-S flj-ra új!
1477. *Stellaria nemorum* L. Má: Murarátka „Gálparlag” 7 [9565/2] (Kevey ined.: 2008;). Letenye „Murcsek” 5 [9566/3] (Mesterházy ined.: 2008). Má-re új!
1479. *Stellaria holostea* L. Gy–T: Böny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005; RIEZING 2011: 212). Helyenként tömeges! – Ny: Nyírvasvári „Csirák” 14, 15 [8299/1] (Kevey ined.: 2004). Egyetlen erdőrészben, nagy egyedszámban! Ny-ben ez a harmadik adat (vö. SOÓ 1970: 338)! – AD: Kölked „Alsó-Béda” 14 [0078/3] (Kevey ined.: 2014). Pár m²-en egy kis populáció. AD-en ez a második lelőhely (vö. STETÁK 2000: 170).
1485. *Cerastium sylvaticum* Waldst. et Kit. Ny: Bátorliget „Veres-folyás” 14 [8299/2] (Kevey ined.: 1988). Ny-re új!
1636. *Parietaria officinalis* L. H–N: Bóly „Herendi-erdő” 15 [0077/3] (Kevey ined.: 2002). Majs „Nagy-erdő” 15 [0177/2] (Kevey ined.: 2001). H–N-ra új!
1640. *Ulmus glabra* Huds. Gy–T: Gönyű „Gönyüi-erdő” 15 [8273/3] (Horváth L., Kevey és Alexay ined.: 2004; Király G. ex litt.). Gy–T-ra új!
1642. *Carpinus betulus* L. Gy–T: Böny „Bőnyi-erdő”! 15 [8373/1] (Horváth L. ex verb.: 2004; RIEZING 2011: 213). Az erdő egyik pontján nagy egyedszám-

ban, másutt csak szórványos! Gönyű „Gönyűi-erdő”! [8273/3] (Horváth L. ex verb.: 2004). Erdeifenyvesben néhány példány!

1648. *Alnus incana* (L.) Moench. Bok: Sátoraljaújhely „Long-erdő: Gyalmos” 7 [7695/4] (Kevey ined.: 2012). – B-Sz: Kisar „Palaj-szeg” 7 [7901/1] (KEVEY és BARNA 2014: 118). Tiszabecs „Itató-dülő” 7 [7802/4] (KEVEY és BARNA 2014: 118). B-Sz-on eddig csak egy hibridogén adata volt (vö. Boros in KIRÁLY és KEVEY 1999: 30).

1649. *Fagus sylvatica* L. Gy-T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Horváth L., Kevey és Alexay ined.: 2004). RIEZING (2012: 94) szerint nem őshonos!

1652. *Quercus farnetto* Ten. B: Farkasgyepű „Püspöki-erdő” [8771/4] (Kevey ined.: 1998). – Vel-hg: Nadap „Meleg-hegy”! 21 [8777/2] (Domján ined.: 2003). Korábbi adatait mintegy 50–60 éve közölték (vö. BOROVICS et al. 1999: 51)! Vel-hg-re megerősítést nyert!

1657. *Quercus petraea* (Mattuschka) Lieblein. H-N: Töttös „Töttösi-erdő” 15 [0077/3] (Kevey ined.: 2000). H-N-ra új!

1706. *Veratrum album* L. Má: Murakeresztúr „Gyurgyác” 14 [9667/1] (Kevey ined.: 2007). Má-re új! – Mm: Dáka „Tilos-erdő”! 13 [8770/1] (Kevey és Alexay ined.: 2009). Mm-re új!

1722. *Allium ursinum* L. Zhg: Fony „Rezsőbácsi-kútja mellett egy kicsiny folt, ettől északra pedig egy nagyobb folt”! 13, 15 [7593/4] (Bölöni és Vojtkó ex litt.: 2002). Telkibánya „a Nagy-hegy déli oldalán levő dózerút alatt”! 15 [7494/3] (Molnár Cs. ex litt.: 2013), „Zöldmáj-tanya”! 15 [7494/3] (Pelles ex verb.: 2014). Zhg flj-ra új! – Th: Kisszékely „Dukai-hegy” 15 [9377/1] (Kevey ined.: 2014). Csak néhány tó! Th-ra új! – Ka: Csehi „Bencéd erdőrészt, a Szőlő-hegy alatt”! 15 [8967/4] (Barbalics ex litt.: 1981). Egyetlen párszáz m²-es folt! Mesterházy (in KIRÁLY et al. 2007: 10) a közeli Csehimindszent mellől közli. Hosszúpereszteg „Szajki-erdő”! 13, 15, 16 [8968/1] (Szujkó-Lacza! ex verb.: 1984; Mesterházy in KIRÁLY et al. 2007: 10). Mikosszéplak „Mikosdi-erdő”! 13, 15 [8968/3] (Barbalics ex litt.: 1981). – Mm: Dáka „Salamoni-erdő” 13 [8770/3] (Kevey és Alexay ined.: 2010). Csak egy kicsiny folt! Doba „Felső-erdő” 13, 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992; Lájér ex verb.: 2004). Megyer „Balozsai-erdő” 15 [8969/1] (Kevey ined.: 2012). Egyetlen nagyobb állomány! Nemeskeresztúr „Karakói-erdő” 15 [8969/1] (Kevey ined.: 2013). Egyetlen kicsiny állomány! Tüskevár „Kerekes-erdő” 14, 15 [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Zalagyömörő „Nyirlakpusztai-erdő” 14 [9069/1] (Szodfridt in KEVEY 1978: 170; Kevey ined.: 1989). Csak egyetlen foltban! Mm-re új! – H: Jánossomorja-Mosonszentjános „Zsellér-erdő”! 14 [8268/2] (Werner ex verb.: 1996). Lébény „Bormászi-erdő” 14 [8270/3] (Kevey ined.: 1995). – Rk: Csorna „Prépost-erdő”! 14 [8369/4] (Werner ex verb.). Egy közepes nagyságú állomány! Maglóca „Sziget-erdő” 14, 15 [8369/2] (Kevey és Werner ined.: 1996). Egy nagyobb állomány! Rábaszentandrás „a falu déli szélén levő Szentandrási-

erdőben"! 13, 14 [8569/2] (Bancsó ex litt.: 1998). Egy közepes állomány! Osló „Tölös-erdő"! 15 [8368/4] (Werner ined.: 2001). Egyetlen igen kicsiny folt! – Zm: Székesfehérvár „Máriamajori-erdő"! 15 [8776/2] (Simon Gy. ex verb.: 2008). Csak egy kicsiny állomány! Zm-re új! – Má: Tornyiszentmiklós „Mura-erdő" 15 [9465/3] (Kevey ined.: 2006). Egyetlen kicsiny folt! Letenye „Murcsek" 5 [9566/3] (Lelkes ex verb.: 2007). Csak néhány tő! Murarátka „Gálparlag" 5 [9565/2] (Kevey ined.: 2008). Csak néhány tő! Má-re új!

1738. *Lilium martagon* L. Hs: Kisjakabfalva „Vizes-erdő" 14, 15 [0176/2] (Kevey ined.:1980). Siklós „Bojár"! 15, 26 [0175/4] (Csiky ined.: 2004). Hs-ra új! – Zm: Csákvár „Kastély-park" 15 [8777/2] (Kevey ined.: 2011). Zm-re új! – Vel-hg: Lovasberény „Lovasberényi-erdő" 15 [8777/2] (Kevey ined.: 2003). Nadap „Bükk-hang" 15 [8777/2] (Kevey és Lendvai ined.: 2011). Vel-hg.-re új! – Mm: Apácatorna „Galsai-erdő" 15 [8869/4] (Kevey ined.: 2012). Doba „Felső-erdő" 13, 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Devecser „Meggyes-erdő" 15 [8970/1] (Kevey ined.: 2012). Mm-re új! – Ny: Terem „Nagyfenék" 14, 15 [8199/4] (Kevey ined.: 1994). Tiborszállás „Ezüsttábla" 15 [8100/3] (Kevey ined.: 2004).

1740. *Fritillaria meleagris* L. Má: Letenye „Murcsek" 7 [9566/3] (Kevey ined.: 2008). Egyetlen erdőrészben néhány tő!

1742. *Scilla vindobonensis* és. Gy–T: Böny „Bőnyi-erdő" 14 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2005). Gy–T-ra új! – Mm: Apácatorna „Galsai-erdő" 13, 14, 15 [8869/4] (Kevey ined.: 2013). Dáka „Tilos-erdő" 13, 15 [8770/1] (Kevey és Alexay ined.: 2009). Doba „Felső-erdő" 14 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Izsákfa „Lap-Cenki-erdő" 15 [8769/3] (Kevey ined.: 2012). Karakószörcsök „Felső-erdő" 15 [8869/4] (Kevey ined.: 2013). Marcaltó „Malomsoki-erdő" 14 [8570/3] (Kevey ined.: 2005). Somlónásárhely „Lovas-erdő" 14, 15 [8970/1] (Kevey ined.: 2013). Tüskevár „Kerekes-erdő" 14, 15 [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Mm-re új! Eddig csak a tanúhegyekről ismertük (vö. MESTERHÁZY et al. 2003: 143). A KA nyugati peremvidékét szegélyező dombokon már a *Scilla drunensis* Speta él, amely lehúzódik a vasi Rv-re Sárvárig (MESTERHÁZY 2013: 150, 230).

1746. *Ornithogalum pyramidale* L. 2004. június 22-én egy nyírségi kutató-útra indultam. Törökszentmiklós és Debrecen között a 4-es sz. főútvonal menti gyomtársulásokban tömegesen virágzott a növény. Több helyen is megálltam, s az alábbi lelőhelyeket jegyeztem fel. Tt: Törökszentmiklós „Surjánytelep" [8788/4] (Kevey ined.: 2004). Fegyvernek „Mányai-dűlő" [8789/3] (Kevey ined.: 2004), „Csillagtanyák" [8789/3] (Kevey ined.: 2004). Kenderes „Tóalja" [8789/4] (Kevey ined.: 2004). Kisújszállás „Szejkő" [8790/3] (Kevey ined.: 2004), „Csivag" [8790/4] (Kevey ined.: 2004). Karcag „Magyarka" [8791/1] (Kevey ined.: 2004). Ebes „Ondód" [8595/1] (Kevey ined.: 2004). – J: Jászalsószentgyörgy „Borsa-erdő" [8686/1] (Urbán, Kevey, Lendvai ined.: 2011). A Tt északi felén eddig csak Tiszafüred közeléből ismertük (vö. VOJTKÓ 1999: 285). Megjegyzném,

hogy hat nap múlva (június 28-án) ugyanezen a műúton mentem vissza, de ekkor már egyetlen példányt sem láttam, mert közben mindenütt lekaszálták az utat kísérő gyomnövényzetet. Ebből feltételezem, hogy a Tt flj-án a növény ennél jóval gyakoribb lehet. Érdeemes lenne a műutakat kísérő gyomnövényzetet a virágzási időben megfigyelni. Király G. (ex litt.) szerint a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságán egyéb közöletlen elterjedési adatai is vannak. Érdeemes lenne ezeket minél előbb közkinccsé tenni.

1747. *Ornithogalum sphaerocarpum* A. Kern. Má: Murakeresztúr „Gyurgyánc” 14, 15 [9667/1] (Kevey ined.: 2007). Má-re új! – Mm: Doba „Felső-erdő” 14 [8870/1] (Kevey ined.: 2010). Karakószörcsök „Felső-erdő” 15 [8869/4] (Kevey ined.: 2013). Megyer „Balozsai-erdő” 15 [8969/1] (Kevey ined.: 2012). Zalaerdőd „Állami-erdő” 14 [8968/4] (Kevey ined.: 2013). Mm-re új! Mesterházy (ex litt.: 2014) szerint eddig csak Kissomlyó melletti dombról ismertük!

1757. *Ruscus hypoglossum* L. B-Ds: Gilvánfa „Vadas-erdő” 15 [0073/4] (Kevey ined.: 2005; KEVEY 213: 119; KEVEY 2007: 50). Mindössze kb. 1 m²-en egy igen jól fejlett populáció! Ds flj-ra új!

1759. *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. Mm: Karakószörcsök „Felső-erdő” 15 [8869/4] (Kevey ined.: 2013). Mm-re új!

1762. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce. Gy-T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey és Alexay ined.: 2004). Gy-T-ről eddig csak POLGÁR (1941: 245) közölte (Gyórszentiván „Haraszt-erdő”)!

1766. *Galanthus nivalis* L. H-N: Siklós „Török-temető” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2004). Egyetlen helyen néhány tő. H-N-ra új! Gy-T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005; RIEZING 2011: 212).

1767. *Leucojum vernum* L. Mm: Dáka „Tilos-erdő”! 13, 15 [8770/1] (Kevey és Alexay ined.: 2009). Mm-re új!

1768. *Leucojum aestivum* L. Mf: Cece „Hardi-ér” 10 [9278/1] (KEVEY 2008: 27. táblázat), „Pirospusztai-rész” 10 [9278/1] (KEVEY 2008: 27. táblázat). Mf-re új!

1771. *Tamus communis* L. AD: Hercegszántó-Karapanca „Erdei-tavak: 1-es sz. tóegység melletti erdőben” 14 [0079/3] (Deme ex verb.: 2004). AD-re új! Meglepő adatnak bizonyult. Azonban ha figyelembe vesszük azt, hogy nem messze a horvát határon túl a Drávaközben Keskendnél (Kozarac) és Pélmonostornál (Beli Manastir) bőven terem (vö. HORVÁT 1943b: 103; KEVEY és CSETE 2008: 37), előfordulása érthetővé válik. – Mm: Apácatorna „Galsai-erdő” 15 [8869/4] (Kevey ined.: 2012). Dáka „Tilos-erdő” 15 [8770/1] (Kevey ined.: 2010). Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Megyer „Balozsai-erdő” 15 [8969/1] (Kevey ined.: 2013). Zala-gyömörő „Nyirlakpusztai-erdő” 14 [9069/1] (Kevey ined.: 2014). Mm-re új!

1803. *Luzula forsteri* (Sm) DC. H-N: Harkány „Harkányi-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). Szórványosan több kis populáció. DA flj új! – Mm: Devecser „Csisznyári-erdő” 15 [8970/1] (Kevey ined.: 2012). Mm-re új!

1810. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. BS: Somogyszob „Kaszó: Kis-mező” 15, 16 [9669/4] (Kevey ined.: 1984; Kevey in SULYOK 1999b: 321; Toldi ex verb.: 1997). BS-ból ezen kívül csak NOVACSEK (1996: 260) közölte (Mesztegnyő „Mélyéger”). – Zd: Őrtilos „Földvári-hegy: Hagymás-völgy”! 15 [9767/2] (Mezei ined.: cca. 2000). Zd-ra új!

1812. *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch. Mm: Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Mm-re új!

1815. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. Mm: Doba „Felső-erdő” 15 [8870/1] (Kevey ined.: 1992). Mm-re új!

1819. *Listera ovata* (L.) R. Br. H: Fertőd „Eszterházy-Lés-erdő” 13, 14 [8367/3] (Kevey ined.: 1983). Jánossomorja „Hanság-Nagy-erdő” 14, 15 [8269/3] (Horvát A. O. és Kevey ined.: 1975), „Korona-erdő” 14 [8269/3] (Kevey ined.: 2001). Lébény „Bormászi-erdő” 14 [8270/3] (Kevey ined.: 2001). Újrónafő „Császárréti-erdő” 14 [8269/1] (Kevey ined.: 2002), „Krisztina-berek” 13, 14 [8269/2] (Kevey ined.: 2001), „Kisudvari-erdő” 14 [8169/4] (Kevey ined.: 2002). ZÓLYOMI (1934) a H-ból konkrét lelőhely nélkül jelzi, feltehetően ezért hiányzik SULYOK (1999c: 323) térképéről. – Mm: Doba „Felső-erdő” 13, 14 [8870/1] (Kevey ined.: 2010). Tüskevár „Kerekes-erdő” 14, 15 [8869/4] (Kevey ined.: 1991). Zalagyömörő „Nyírlakpusztai-erdő” 14 [9069/1] (Kevey ined.: 2003). Mm-re új! – Ge: Héreg „Mészberki-kút” 15 [8377/1] (Kevey ined.: 2009). G-ben igen ritka (vö.: BARINA 2006: 455).

1824. *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw. Zs: Hetvehely-Kán „Kakukk-völgy” [9874/1] (HÖDÖR 2001: 403). Ibafa „Köles-völgy = Malacetetői-völgy” 15 [9873/4] (Kiticics ined.: 2004). Zs-ben csak e két helyen került elő!

1842. *Orchis purpurea* Huds. H: Jánossomorja „Hanság-Nagy-erdő” 14 [8269/3] (Kevey ined.: 2001). Egyes erdőrészekben gyakori! H-ra új (vö. SULYOK 1999a: 309). – H–N: Harkány „Harkányi-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). Egyetlen helyen, viszonylag nagy populáció. H–N-on Janka (in NEILREICH 1870: 22) óta most került újra elő! – Gy–T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005; RIEZING 2011: 212). Gy–T-en ez a második lelőhely (vö. MOLNÁR V. A. 2011: 307)!

1853. *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz et Óvári. Vill-hg: Márfa „Diás-hegy: felhagyott kőbányában és a bánya peremén levő cserjésekben 36 tő” [0175/1] (Tóth V. ined.: 2005).

1904. *Carex brizoides* L. M: Bakonya „Farkas-tető” 21 [9874/3] (Kevey ined.: 2013). Cserkút „Balázs-völgy” [9974/2] (Kevey ined.: 2014). Hetvehely „Melegmál” 20, 21 [9874/3] (Kevey ined.: 2014). Kővágóttős „Karácsony-tó” 21 [9874/4] (Kevey ined.: 2013). M-ről eddig csak HORVÁT A. O. (1957: 166) közölte.

1920. *Carex pallescens* L. Mfh: Németskér „Barát-erdő” 25 [9278/4] (Leg.: Kevey: 2000; Det.: Lájér: 2000). Mf-S flj-ra új!

1932. *Carex digitata* L. Gy–T: Böny „Bönyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005; RIEZING 2011: 212). Az erdőben két helyen is terem, több száz egyed!

1936. *Carex strigosa* Huds.: Vs: Lengyel „Hőne-források” [9676/1] (Tóth I. Zs. ex verb.: 2010). Vs-re a harmadik adat! – KM: Hidas „Vad-víz-árok” [9776/2] 12 (Kevey ined.: 2011). KM-en a második adat! – Mv: Letenye „Goronyáki-erdő” 14 [9566/3] (Kevey ined.: 2007), „Murcsek” 7, 14 [9566/3] (Kevey ined.: 2008). Tornyiszentmiklós „Mura-erdő” 14, 15, 16 [9465/3] (Király G. ined.: 2005; Kevey ined.: 2006). Utóbbi helyen erdei nyiladékokban tömeges! Mv-re új! – Kv: Iklódbördöce „Cserta-erdő” 14, 15 [9465/2] (Kevey ined.: 2009), „Cserta-torkolat” 14 [9465/2] (Kevey ined.: 2011). Kerkateskánd „Berek-erdő” 14 [9465/2] (Kevey ined.: 2011), „Nagyszigeti-erdő” 14 [9465/1] (Kevey ined.: 2011). Kv-ről már KIRÁLY et al. (2007: 20) is közölte.

1938. *Carex michelii* Host. Gy–T: Böny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Gy–T-ra új!

1947. *Carex pseudocyperus* L. B-Sz: Magyar „Tisza-hullámtér” 5 [7901/1] (Kevey és Barna ined.: 2013).

2015. *Catabrosa aquatica* (L.) P. B. M: Barátúr „Fukszloh” 11 (Kevey ined.: 2002). Bükkösd „Egédi-patak” 6 [9874/3] (Kevey ined.: 2004). M-en HORVÁT A. O. (1942: 39) óta most került újra elő!

2022. *Melica uniflora* L. Gy–T: Böny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). KA flj-ra új!

2023. *Melica nutans* L. Zs: Baranyajenő „Honti-vágás = Kósa-gödör” 15 [9774/1] (Kevey ined.: 1990). Egyetlen helyen két kisebb csoport. Zs-ben Kitaibel (in HORVÁT A. O. 1940 39) óta most került újra elő!

2040. *Aegilops cylindrica* Host. Bfv: Balatonkenese „Sós-hegy” 1 [8974/4] (Kevey ined.: 1996). Bfv flj-ra új!

2045. *Hordelymus europaeus* (L.) Jessen. Vs: Kisvaszar „Bikági-völgy” 15 [9775/1] (Kevey ined.: 2009). Egyetlen kis populáció! Vs-re új!

2102. *Milium effusum* L. Gy–T: Böny „Bőnyi-erdő” 15 [8373/1] (Kevey ined.: 2005). Gy–T-ra új!

2136. *Arum orientale* M. B. H-N: Siklós „Bojár” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005), „Hatos-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005), „Mattyi-cser” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005), „Poroszló” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005), „Községi-erdő” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005), „Töröktemető” 15 [0175/4] (Kevey ined.: 2005). Nagynyárád „Nagy-erdő” 15 [0077/4] (Kevey ined.: 2002). H–N-ra új!

Rövidítések

a) Földrajzi és növényföldrajzi tájegységek rövidítései

AD: Alsó-Duna-ártér; A flv: Alföld flóraidéke (*Eupannonicum*); Ba: Bakony-alja; Bd: Baranyai-dombság; B-Ds: Baranyai-Dráva-sík; Bfv: Balaton-felvidék; Bfv flj: Balaton-felvidék flórajárása (*Balatonicum*); Bk: Bakony; Bok: Bodrogköz;

BS: Belső-Somogy; B-Sz: Bereg-Szatmári-sík; Bzs: Börzsöny; DA flj: Déli-Alföld flórajárása (*Titelicum*); DDt flv: Dél-Dunántúl flóraidéke (*Praeillyricum*); Dk: Dunakanyar ártéri része; Ds flj: Dráva-sík flórajárása (*Dravense*); D-T flj: Duna-Tisza köze flórajárása (*Praematricum*); ÉA flj: Északi-Alföld flórajárása (*Samicum*); ÉZ: Észak-Zala; Ge: Gerecse; Gd: Geresdi-dombság; Gy-T: Győr-Tatai-teraszvidék homokvidéke; H: Hanság; Hs: Harkányi-sík; H-N: Harkány-Nagynyárádi-sík; J: Jászság; K: Keszthelyi-hegység; Ka: Kemenesalja; KA: Kisalföld; KA flj: Kisalföld flórajárása (*Arrabonicum*); KM: Keleti-Mecsek; Kv: Kerka-vidék; M: Mecsek; M flj: Mecseki flórajárás (*Sopianicum*); Mf: Mezőföld; Mfh: Mezőföldi-homokvidék; Mf-S flj: Mezőföld és Solti-síkság flórajárása (*Colocense*); Má: Mura-ártér, vagyis a Mura-vidék (Prekmurje) hazánk területére átnyúló ártéri része; M: Magyar-középhegység; Mm: Marcal-medence; NA: Nagy-Alföld; NyM: Nyugati-Mecsek; Rk: Rábaköz; Rv: Rába-völgye; S-Ds: Somogyi-Dráva-sík; Sk: Sárköz; Szk: Szigetköz; Th: Tolnai-hegyhát; Tt: Tiszántúl; Tt flj: Tiszántúl flórajárása (*Crisicum*); Vel-hg: Velencei-hegység; Vill-hg: Villányi-hegység; Vs: Völgység; Zd: Zákányi-dombok; Z flj: Zalai flórajárás (*Saladiense*); Zhg: Zempléni-hegység; Zhg flj: Zempléni-hegység flórajárása (*Tokajense*); Zm: Zámolyi-medence; Zs: Zselic.

b) Növénytársulások rövidítései

1: löszgyep (*Salvio-Festucetum rupicolae*); 2: kaszálórét (*Arrhenatheretum elatius*); 3: csigolya bokorfűzes (*Rumici crispis-Salicetum purpureae*); 4: fekete-nyár-liget (*Carduo crispis-Populetum nigrae*); 5: fehérfüz-liget (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*); 6: törékenyfüz-liget (*Petasiti-Salicetum fragilis*); 7: fehérszár-liget (*Senecioni sarracenici-Populetum albae*); 8: fehérfüzes láperdő (*Carici elatae-Salicetum albae*); 9: égerláp (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*); 10: kiszáradó égerláp (*Molinio-Alnetum glutinosae*); 11: égeres mocsárerdő (*Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae*); 12: törékenyfüzes mocsárerdő (*Scirpo-Salicetum fragilis*); 13: égerliget (*Carici pendulae-Alnetum glutinosae, Aegopodio-Alnetum glutinosae, Paridi quadrifolio-Alnetum glutinosae*); 14: tölgy-köris-szilliget (*Fraxino pannonicae-Ulmetum, Carici brizoidis-Ulmetum, Knautio drymeiae-Ulmetum, Pimpinello majoris-Ulmetum, Scillo vindobonensis-Ulmetum*); 15: gyertyános-tölgyes (*Anemone trifoliae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pilosae-Carpinetum, Circae-Carpinetum, Convallario-Carpinetum, Corydali cavae-Carpinetum, Corydali pumilae-Carpinetum, Helleboro dumetorum-Carpinetum, Veronico montanae-Carpinetum*); 16: bükkös (*Carici strigosae-Fagetum, Cyclamini-Fagetum, Leucojo verno-Fagetum, Vicio oroboidi-Fagetum*); 17: bükkös (*Helleboro odori-Fagetum*) vágásnövényzete; 18: szurdokerdő (*Scutellario-Aceretum, Polysticho setiferi-Aceretum*); 19: törmeléklető-erdő (*Tilio tomentosae-Fraxinetum orni*); 20: mézkerülő tölgyes (*Luzulo forsteri-Quercetum petraeae*); 21: cseres-tölgyes

(*Fraxino orno-Quercetum cerridis*, *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*); 22: mézskerülő bokorerdő (*Genisto pilosae-Quercetum polycarpae*); 23: molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgilianae*); 24: karszt bokorerdő (*Inulo spiraeifolio-Quercetum pubescentis*); 25: zárt homoki tölgyes (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris*); 26: zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*); 27: nyílt lösztölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*); 28: homoki erdeifenyves (*Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris*).

c) Egyéb rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; B1: felső cserjeszint; B2: alsó cserjeszint (újulat); C: gyepszint; ex litt.: ex litteris (írásbeli közlés); ex verb.: ex verbis (szóbeli közlés); ined.: ineditum (kiadatlan közlés); ! (lelőhelynév után): a szerző által említett helyen a növényt magam is megtaláltam.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetem illeti azon kutatókat, akik közöletlen adataikat rendelkezésemre bocsátották, útítársként, vagy helyismeretük révén segítették terepmunkámat: Alexay Zoltán, Bancsó Sándor, Barbalics János, Barina Zoltán, Barna Csilla, Bölöni János, Csete Sándor, Csiky János, Deme Tamás, Domján György, Horvát Adolf Olivér†, Horváth András, Horváth Lajos, Keszei Balázs, Király Angéla, Király Gergely, Kiticsics Anikó, Lájér Konrád, Lelkes András, Lendvai Gábor, Mesterházy Attila, Mezei Ervin, Molnár Csaba, Papp László, Pelles Gábor, Pintér István, Purger Dragica, Schmidt Dávid, Simon György, Szujkó-Lacza Júlia†, Takács Béla, Toldi Miklós, Tóth István Zsolt, Tóth Viktória, Vida Gábor, Vojtkó András, Werner Ervin.

Irodalomjegyzék

- BALOGH L., SIMON T., SZABÓ M., VIDÉKI R. 2001: *Mimulus guttatus* Fischer ex DC. a hazai flórában. *Kitaibelia* 6(2): 329–345.
- BARINA Z. 2006: A Gerecse hegység flórája. Rosalia 1. Magyar Természettudományi Múzeum, Dunai-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 612 pp.
- BARTHA D. (szerk.) 2010: A baktai-erdő. Nyírerdő Nyírségi Erdészeti Zrt., Nyíregyháza, 415 pp.
- BORHIDI A. 1960: Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation des florendistriktes Somogeticum in Süd-Transdanubien. *Annales Universitatis Budapestinensis, Sectio Biologia* 3: 89–92.
- BOROS Á. 1959: A Mezőföld növényföldrajza. In: ÁDÁM L., MAROSI S., SZILÁRD J. (szerk.) A Mezőföld természeti földrajza. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 365–383.
- BOROVICS A., KÉZDY P., SZMORAD F. 1999: Magyar tölgy – *Quercus frainetto* Ten. *Tilia* 7: 48–54.
- DÉNES A. 1999: Kispárlófű [*Aremonia agrimonioides* (L.) DC.]. In: FARKAS S. (szerk.) Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 135.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. Ed. 2. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 876 pp.

- FINTHA I. 1994: Az Észak-Alföld edényes flórája. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 359 pp.
- GOMBOCZ E., HORVÁT A. O. (1939): Kitaibel Pál Baranyában. Ciszterci Rend pécsi Nagy Lajos-gimnáziumának Értesítője 1938–1939: 21–49.
- HORVÁT A. O. 1940: A Mecsek-hegység és déli síkjának növényföldrajzi tájegységei. Ciszterci Rend pécsi Nagy Lajos-gimnáziumának Évkönyve 1939–1940: 27–40.
- HORVÁT A. O. 1942: A Mecsekhegység és déli síkjának növényzete 2. A Mecsekhegység és környékének flórája. Pécs, 160 pp.
- HORVÁT A. O. 1943a: Külsősomogy és környékének növényzete. Borbásia 6: 1–70.
- HORVÁT A. O. 1943b: Pótlások „A Mecsekhegység és környékének flórája”-hoz (1941). Botanikai Közlemények 40(1–2): 101–112.
- HORVÁT A. O. 1958: Pótdatok a Mecsek hegység és környékének flórájához. Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 1957: 163–180.
- HÖDÖR I. 2001: Bajuszvirág [*Epipogium aphyllum* (Schm.) Sw.] a Zselicben. Kitaibelia 6(2): 403.
- JANKA V. 1867: Correspondenz aus N. Nyárad, am 10. April 1867. Österreichische Botanische Zeitschrift 17: 161.
- JÁVORKA S., SOÓ R. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 582 pp.
- KÁROLYI Á., PÓCS T. 1969: Délnyugat-Dunántúl flórája II. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 7: 329–377.
- KEVEY B. 1978: Az *Allium ursinum* L. magyarországi elterjedése. Botanikai Közlemények 65(3): 165–175.
- KEVEY B. 1993: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VI. Botanikai Közlemények 80: 53–60.
- KEVEY B. 2001a: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VIII. Botanikai Közlemények 88: 95–105.
- KEVEY B. 2001b: A *Carex strigosa* Huds. magyarországi elterjedése. Kitaibelia 6(1): 37–44.
- KEVEY B. 2005: A Bakonyalja homokvidékének erdei II. Homoki erdefenyvesek. – *Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris* Soó (1931) 1971. Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis, Zirc 22: 21–44.
- KEVEY B. 2007: A baranyai Dráva-sík gyertyános-tölgyesei (*Circaeo-Carpinetum* Borhidi 2003 em. Kevey 2006). Natura Somogyiensis 10: 41–71.
- KEVEY B. 2012: Fekete ribiszke. [*Ribes nigrum* L.]. In: BARTHA D. (szerk.) Magyarország ritka fa- és cserjefajainak atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, pp. 86–89.
- KEVEY B. 2013a: Adatok a hazai Dráva menti síkság flórájához. Kitaibelia 18(1–2): 105–124.
- KEVEY B. 2013b: A tornyiszentmiklósi Mura-erdő bükkősei [*Carici strigosae-Fagetum* (Rauš 1975) Kevey 2008]. Kanitzia 20: 183–214.
- KEVEY B. 2013c: A Bakonyalja homokvidékének erdei IV. Zárt homoki tölgyesek (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996) Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis, Zirc, 30: 45–72.
- KEVEY B. 2014: A hazai Mura-ártér fehérnyár-ligetei (*Senecioni sarracenic-Populetum albae* Kevey in Borhidi & Kevey 1996). Kaposvári Rippl-Rónai Múzeum Közleményei 3: 29–56.
- KEVEY B., BARNA CS. 2014: A hazai Felső-Tisza-vidék fehérnyár-ligetei (*Senecioni sarracenic-Populetum albae* Kevey in Borhidi et Kevey 1996). Botanikai Közlemények 101: 105–143.
- KEVEY B., CSETE S. 2008: A horvátországi Drávaköz gyertyános-tölgyesei (*Circaeo-Carpinetum* Borhidi 2003 em. Kevey 2006b). Somogyi Múzeumok Közleményei 18: 31–42.
- KEVEY B., HORVÁTH A., LENDVAI G., SIMON GY., SONNEVEND I. 2015: A Zámolyi-medence és környékének zárt lőszertölgyesei (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008). Botanikai Közlemények 102(1–2): 85–129. <http://doi.dx.org/10.17716/BotKozlem.2015.102.1-2.85>

- KEVEY B., KOVÁCS J. A. 2010: A Mura-vidék gyertyános-tölgyesei (*Veronico montanae-Carpinetum* Kevey 2008). Kanitzia 17: 195–221.
- KEVEY B., KOVÁCS J. A. 2011: A Mura-vidék tölgy-kőris-szil ligetei (*Carici brizoidis-Ulmetum* Kevey 2008). Kanitzia 18: 195–238.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- KIRÁLY G., KEVEY B. 1999: Hamvas éger – *Alnus incana* (L.) Moench. In: BARTHA D., BÖLÖNI J., KIRÁLY G. (szerk.) Magyarország ritka fa- és cserjefajai I. Tilia 7: 24–36.
- KIRÁLY G., MESTERHÁZY A., KIRÁLY A. 2007: Adatok a Nyugat-Dunántúli flórájához. Flora Pannonica 5: 3–66.
- KITAIBEL P. 1816: Iter Fürediense. In: LÖKÖS L. (ed.) Diaria itinerum Paulii Kitaibellii III. Hungaricum Natural History Museum, Budapest (2001), pp. 329–356.
- MENYHÁRTH L. 1877: Kalocsa vidékének növényenyészet. Hunyadi Mátyás Intézet, Budapest, 198 + 26 pp.
- MESTERHÁZY A. 2013: A Rába-völgyi erdők élőhelyeinek és lágyszárú fajainak vizsgálata. Tilia 17: 1–236.
- MESTERHÁZY A., BAUER N., KULCSÁR L. 2003: A kislalföldi bazalt tanúhegyek edényes flórája. Tilia 11: 1–165.
- MOLNÁR V. A. 2011: Bíboros kosbor (*Orchis purpurea* Huds.). In: MOLNÁR V. A. (szerk.) Magyarország orchideáinak atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, pp. 307–311.
- NEILREICH A. 1870: Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Nachträge und Verbesserungen. Wilhelm Braumüller, Wien, 111 pp.
- NENDTICH K. 1836: Dissertatio inaug. historico-naturalis exhibens enumerationem plantarum in territorio Quinque-Ecclesiensi sponte crescentium. Buda, 38 pp.
- NIKLFIELD H. 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon 20(4): 545–571.
- NOVACEK P. 1996: Adatok Somogy flórájához. Somogyi Múzeumok Közleményei 12: 257–261.
- PILLICH F. jun. 1930: Simontornya és környéke flórája (1921–1930). Egyetemi Növényrendszertani Intézet, Budapest (kézirat), 78 pp.
- PURGER D. 2010: A Pécs-Nagyrápád melletti Natura 2000-es terület gypjei. Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi Sorozat 12: 147–167.
- RIEZING N. 2011: A Győr-Tatai Kisalföld erdei tájtörténet és vegetáció. Tájékológiai Lapok 9(2): 209–217.
- RIEZING N. 2012: Adatok a Győr-Tatai Kisalföld flórájához és vegetációjához. Botanikai Közlemények 99(1–2): 83–104.
- SCHMIDT D., BAUER N. 2005: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez I. Botanikai Közlemények 92(1–2) 43–56.
- SEREGÉLYES T. 1999: Struccharaszt [*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.]. In: FARKAS S. (szerk.) Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 101.
- SIMON T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok–virágos növények. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 846 pp.
- Soó R. 1960: Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei 4: 43–70.
- Soó R. 1966: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 655 pp.
- Soó R. 1968: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III. Akadémiai Kiadó, Budapest, 506 + F51 pp.
- Soó R. 1970: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV. Akadémiai Kiadó, Budapest, 614 pp.

- STETÁK D. 2000: Adatok a Duna-Dráva Nemzeti Park Gemenci Tájegysége flórájához. *Kitaibelia* 5(1): 145–176.
- SULYOK J. 1999a: Bíboros korbor (*Orchis purpurea* Huds.). In: FARKAS S. (szerk.) Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 309.
- SULYOK J. 1999b: Piros madársisak (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich. In: FARKAS S. (szerk.) Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 321.
- SULYOK J. 1999c: Békakonty (*Listera ovata* (L.) R. Br. ex Arr. In: FARKAS S. (szerk.) Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 323.
- TELEKI B. 2012: Növényföldrajzi adatok a Völgyesség és a Tolnai-hegyhát keleti felére jellemző klímazonális vegetáció meghatározásához. *Tájökológiai Lapok* 10(1): 25–40.
- VOJTKÓ A. 1999: Nyúlánk madártej (*Ornithogalum pyramidale* L.). In: FARKAS S. (szerk.) Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 285.
- ZÓLYOMI B. 1934: A Hanság növénytársulásai. *Vasi Szemle* 1: 146–174.
- ZÓLYOMI B. 1940: A *Dracocephalum austriacum* mezőföldi termőhelye. *Botanikai Közlemények* 37: 298.

Data to the flora and vegetation of Hungary X

B. KEVEY

University of Pécs, Department of Ecology, Ifjúság útja 6, Pécs, H-7624;
keveyb@ttk.pte.hu

Accepted: 12 April 2015

Key words: floristic data, Hungary, syntaxonomy.

This paper reports new occurrences of 130 plant species, which the author came across during his phytosociological research in various parts of Hungary, mainly in Transdanubia (Southern Transdanubia, Mura floodplain, Kerka and Rába valleys, Keszthely Hills, Bakonyalja, Bakony Hills, Gerecse Hills, Velence Hills). Most of the reported occurrences are new to floristical sectors (5 data), districts (23 data), or geographical regions (95 data). The reported data include confirmations of occurrence for 17 species not encountered within a geographical region for a long time. The paper also includes phytosociological relevés for localities that are considered the most significant.

Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez III.

SCHMIDT Dávid

Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar,
Növénytani és Természetvédelmi Intézet,
9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.; david.schmidt@emk.nyme.hu

Elfogadva: 2015. szeptember 30.

Kulcsszavak: élőhelyátalakulás, Győr, Kisalföld, ritka fajok, városi flóra

Összefoglalás: A dolgozat a Kisalföld határainkon belülré eső területén 2010–2015 közötti időszakban végzett florisztikai kutatások legfontosabb eredményeit ismerteti. A kutatási cél a Kisalföld északi része (elsősorban Győr és kb. 30 km-es vonzáskörzete) növényzetének részletes megismerése, érdekesebb florisztikai adatainak dokumentálása volt. Az adatok nagy része után értékelésre kerül azok jelentősége, növényföldrajzi, természetvédelmi szerepük. A felsorolás első része 3 mohafaj és 115 őshonos edényes növényfaj adatait tartalmazza, az Enumeráció második felében 23 adventív faj kerül közlésre. Az eredmények közül kiemelendő a Kisalföld területére nézve új *Ornithogalum* × *degenianum* és *Rubus montanus*, a természetvédelmi szempontból jelentős *Cnidium dubium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Samolus valerandi*, *Ophrys sphegodes* újabb lelőhelyei, és a Kisalföldön igen ritka *Dryopteris dilatata*, *Ophrys apifera*, *Ornithogalum refractum*-ról közölt újabb adatok. A Szigetköz területén fontos felfedezés az *Orobanche gracilis*, *Senecio doria* és a *Veronica teucrium* egy-egy kis állománya. Az adventív elemek közül az országosan terjedő *Cenchrus incertus*, *Rubus phoenicolasius* most kerül közlésre elsőként a Kisalföldről, az *Eleusine indica* 1932 után került újra elő.

Bevezetés

A Kisalföld Magyarország területére eső északi és nyugati részéről megjelent flóraművek (WIERZBICKI 1824, EBENHÖCH 1876, FEICHTINGER 1899, POLGÁR 1941), valamint összefoglaló tanulmányok (GÁYER 1916, ZÓLYOMI 1937) viszonylag hű képet adnak a táj 19–20. századi növényzeti viszonyairól, amelynek vázlatos ismertetése SIMON (1962) munkájában található. Ezzel szemben, a növényzeti szempontból kevésbé változatos Dél-Kisalföld (Marcalmedence, Győri-medence déli része) florisztikai feltártsága ebben az időben még jelentősen elmaradt az északi résztől. A 20. század második felében, az intenzívvé váló mező- és erdőgazdálkodás, valamint az iparosítás hatására rendkívül felgyorsult az élőhely-átalakulás, azonban ebben az időszakban a botanikai kutatások jelentősen alábbhagytak. Az 1980-as és 90-es években főként Kevey sziget-

közi dolgozatai lendítik fel újra a flóra és vegetáció feltárását (pl. KEVEY 1998, KEVEY és CZIMBER 1982, KEVEY és ALEXAY 1994, 1996a, 1996b). A Szigetköz és Mosoni-sík flóráját más szerzők is kutatták (pl. WERNER 1990, PINKE 1998), megjegyzendő azonban, hogy az adatok jelentős része a Szigetköz északnyugati feléből (Felső-Szigetköz) származik. Nagyobb változást az ezredforduló hozott, az új lendületet vevő, és a Kisalföld több tájegységére kiterjedő flórakutatást az utóbbi 15 évben megjelent számos florisztikai-növényföldrajzi dolgozat (pl. PINKE 2000, PINKE és PÁL 2001, BARINA 2003, RIEZING 2005a, 2011, 2012a, 2012b, SCHMIDT és BAUER 2005, SCHMIDT 2007, 2010, 2011, KIRÁLY et al. 2015) fémjelzik. A megjelent munkák – a nagyszámú florisztikai adat közlése mellett – egyik legfontosabb eredménye a térséget ért nagymértékű termőhely-átalakulás dokumentálása, a vegetáció aktuális állapotának bemutatása a régi adatok tükrében, valamint a megmaradt értékek számbavétele (pl. BARINA 2003, RIEZING 2012a, 2012b, SCHMIDT 2007). Mindemellett megállapítható, hogy a munkák nagyobbik része továbbra is az északi tájegységek (Győri-medence: Rábaköz, de különösen a Szigetköz, Komárom–Esztergomi-sík: Győr–Tatai-teraszvidék) növényzetét tárgyalja. A Dél-Kisalföld (Marcal-medence, Kemenesalja) feltártságát LÁJER (1997, 1998) lápi vegetációtanulmányai javították, ugyaninnen KIRÁLY és KIRÁLY (1999, 2006) közölt néhány jelentős szórványadatot.

Anyag és módszer

A fő kutatási terület Győr és kb. 30 kilométeres vonzáskörzete, mely az alábbi kistájak területét foglalja magában (DÖVÉNYI 2010 alapján): Szigetköz (rövidítve az Enumerációban: SK), Mosoni-sík (MS), Csornai-sík (CS), Pápa–Devecseri-sík (PDS), Igmánd–Kisbéri-medence (IKM), Győr–Tatai-teraszvidék (GTT). Az Enumerációban a fajok az Új Magyar Fűvészkönyv (KIRÁLY 2009) sorszámai alapján szerepelnek, három részre osztva: az első részben a mohák (1 telepes májmoha és 2 lombosmoha), a második részben a honos (és archeofiton) növényfajok (8 haraszt, 73 kétszikű és 34 egyszikű), a harmadik részben a neofitonok (19 kétszikű, 4 egyszikű) kerülnek felsorolásra. Az Enumerációban így összesen 141 fajról szerepelnek új adatok.

A lelőhelyek a következő módon kerülnek bemutatásra: kistáj (rövidítve), településhatár, településrész (ha van), földrajzi név, kvadrátazonosító (KIRÁLY és HORVÁTH 2000 alapján). Ezen kívül indokolt esetben (természetvédelmi szempontból jelentős, védett fajok) további információk (populációméret, pontos tőszám, termőhelyleírás, természetvédelmi és növényföldrajzi vonatkozások, megtalálás éve) szerepelnek. Az előfordulások után a közreműködő adatközlők nevének monogramja olvasható. A cikk adatközlői: FL = Füzfa Zoltán, HL = Hernádi László, KG = Király Gergely, PGy = Pinke Gyula, SzGy = Szabó

György, SZT = Szuromi Tamás, WE = Werner Ervin. Amennyiben a lelőhelyet nem követi szerzői monogram, úgy az a szerző önálló florisztikai adata.

Eredmények

A 2010–2015 közötti időszakban a terepi kutatások elsősorban Győr és környékének még részleteiben nem feltárt részeire összpontosult (pl. a Csornai-sík keleti fele, Alsó-Szigetköz mentett oldali vizes élőhelyei), de jelentősebb számú új adat származik a Felső-Szigetközből, valamint a téti Sokoróaljáról (Pápa–Devecseri-sík) is. A Kisalföldre új őshonos taxonként került elő az *Ornithogalum × degenianum*, valamint a *Rubus montanus*, a meghonosodott adventívek közül a *Cenchrus incertus*, *Rubus phoenicolasius*. A Szigetköz területére nézve újként kimutatott taxonok között legjelentősebb a *Senecio doria* és a *Veronica teucrium*, amelyek egy-egy kis állománya csatornapartokon fennmaradt természetközeli mezsgyén él, valamint a *Cnidium dubium*, amelynek egyetlen állománya a győrladameri Csikó-rétről került elő. A Győr–Tatai-teraszvidék homoki növényzetének kutatása is további új eredményeket hozott. A Kisalföld élőhelyi viszonyai között ritkának számító mohák és harasztok előfordulása vált ismertté a Szentiváni-erdőben (*Leucobryum glaucum*, *Rhodobryum ontariense*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*), kimutatásra került a *Dipsacus pilosus*, *Geranium sibiricum*, *Rubus idaeus* és *Viola canina* subsp. *montana*, megerősítést nyert az *Achillea setacea* és a *Polycnemum majus* homokpusztai előfordulása, új lelőhelyei kerültek elő a következő fajoknak: *Helictotrichon adsurgens*, *Hypochaeris maculata*, *Ornithogalum refractum*, *Ulmus glabra*, *Viola ambigua*. Kiemelendő a Győrszemere környékének nedves rétjein élő *Juncus subnodulosus*, *Eriophorum angustifolium* és *Triglochin palustre* egy-egy régi adatának megerősítése, továbbá Győr környéke belvizes élőhelyeinek időszakos megjelenésű ritkább taxonjai (*Riccia cavernosa*, *Carex hordeistichos*, *C. secalina*, *Juncus sphaerocarpus*, *Samolus valerandi*, *Schoenoplectus supinus*).

Enumeráció

Bryophyta

Riccia cavernosa Hoffm. emend. Raddi GTT: Győr: Hecsepuszta, homokos út kátyújában [8272/4]. IKM: Győr: Csanakfalu: Nagyrét [8371/4]; Gyirmót, a Határ utca és a 83. sz. főút között [8371/4]; Győrújbarát: Kisbarátfalu északi határán [8371/4]. SK: Ásványráró: Árvai-zárás, folyóparti iszapon [8171/3]. További adat a Kisalföld pereméről (Súri-Bakonyalja): Veszprémvarsány: a Románra vezető út mellett [8572/4]. A faj élőhelyét (az ásványrárói és hecsepusztai adatot kivéve) olyan belvizes szántóföldek jelentik, amelyről a víz már visszavonult, de

a talaj még vizes, iszapos. A 2013-as év kora nyári időszakában néhol tömegesen jelent meg a faj. Hazánkban veszélyeztetettség közeli, kevés recens adattal rendelkező (PAPP et al. 2010) májmoha. POLGÁR (1941) a hasonló *R. crystallina* L.-t említi belvizes helyekről.

Leucobryum glaucum (Hedw.) Aongstr. GTT: Győr: Győrszentiván, Gazdák-erdeje, telepített fenyvesben [8272/4], Szentiváni-erdő, telepített fenyvesben [8272/4]. PDS: Koroncó: Zöldmajortól D-re, homokra telepített erdeifenyvesben [8471/1]; Felpéc: Sísek-domb É-i része, nudum aljnövényzetű erdeifenyvesben [8471/3]. Minden felsorolt élőhelyén egyetlen, kb. tenyérnyi telepe került elő, tűlevélzöngyegen. Élőhelyein jellemző mohafaj a *Dicranum scoparium*, *Scleropodium purum*. Védett mohafaj, a győrszentiváni lelőhelytől 20 km-re keletre az ácsi Herkályi-erdőben SZŰCS (2007b) találta, ezenkívül csak peremhelyzetű előfordulásai ismertek a Kisalföldről (Dunaalmás, SZŰCS 2007a, valamint Kisbér, NÉMETH 2008).

Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb. GTT: Győr: Győrszentiván, Szentiváni-erdő K-i része, homokra telepített feketefenyves felnyíló részén, tűavaron, kisebb telep [8272/3]. PDS: Felpéc: Sísek-domb, borókák között [8471/3]. ORBÁN és VAJDA (1983) nem említi a Kisalföldről.

Cormophyta

Honos fajok

8. *Equisetum telmateia* Ehrh. CS: Győr: Gyirmót, Széles-földek, mesterséges anyagnyerő gödrök alján és szélein, *Equisetum arvense*-vel vegyesen [8371/4]. A területen nem őshonos, megtelepedése feltehetően új keletű, behurcolás eredménye. Soó (1964–1980) szerint a Kisalföldön csak a Szigetközben él, POLGÁR (1941) megyei flóraművében ugyanakkor nem szerepel.

15. *Equisetum hyemale* L. SK: Győr: Püspökerdő keleti felén kőrises ligeterdőben nagy (100×) állomány, illetve a Mosoni-Duna pinnyédi oldalán az ártéri magas parton kisebb telep [mindkettő 8271/4].

16. *Equisetum* × *moorei* Newman CS: Győr: Bécsi úti nádas területén, régi anyagnyerő gödrökben és rekettyefüzesben, néhány m²-es telepek [8371/2].

18. *Botrychium lunaria* (L.) Sw. GTT: Győr: Győrszentiván: Ivánháza-pusztától É-ra, jó állapotú nyílt homokpusztagyepben, mintegy 60 tő [8272/4]. Ivánháza-pusztá, illetve a vele szomszédos Gazdák-erdeje területéről ez a harmadik előfordulási adat, a korábban közölt lelőhelyek (SCHMIDT és BAUER 2005, SCHMIDT 2011) a mostanítól mintegy 600 méter távolságban vannak északi, illetve nyugati irányban. Tapasztalataim szerint a növény rendszertelenül jelenik meg, évekig nem mutatkozik. A fenti lelőhely 2012-es megtalálása után 2013-ban és 2014-ben egyetlen példányt sem sikerült megfigyelni, és a másik két lelőhely is eltűnt vagy lappang a növény.

42. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth GTT: Győr: Györszentiván: Szentiváni-erdő [8272/3]. Régebbi erdőtüz nyomán összedőlt telepített fenyvesben egyetlen példány került elő, *Dryopteris filix-mas*, *D. dilatata* és *D. carthusiana* példányai között. Ugyanitt jellemző mohafaj a *Dicranum scoparium*, előfordul a *Lophocolea heterophylla*. A fenyvest 2013-ban levágták, az élőhely megsemmisült. PDS: Tét: Tétszentkúttól ÉNy-ra lévő erdeifenyvesben, 3 tő (KG–SD) [8570/2]. Soó (1964–1980) szerint a Kisalföldön csak a Hanságban fordul elő.

51. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth PDS: Tét: Tétszentkúttól ÉNy-ra lévő erdeifenyvesben, 3 tő (KG–SD) [8570/2]. A Kisalföldön igen ritka, legutóbbi kisalföldi adatát RIEZING (2005b) ismertette.

56. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs GTT: Győr: Györszentiván, Erdőteleptől D-re, telepített fenyvesben 2 tő [8272/4]; Györszentiván-Kertváros: a 10-es főúttól É-ra lévő telepített erdeifenyvesben, szálanként [8272/3]. PDS: Felpéc: Sísek-domb [8471/3]; Koronóc: Zöldmajor és a Marcal között, telepített erdeifenyvesben, néhány tő [8471/1]; Mórchida: Tördemézőpuszta, erdeifenyvesben (KG–SD) [8570/2]; Tét: Tétszentkúttól ÉNy-ra lévő erdeifenyvesben, több tucat tő (KG–SD) [8570/2].

57. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray GTT: Győr: Györszentiván: Szentiváni-erdő [8272/4]. Régi leégés nyomán összedőlt telepített fenyvesben egyetlen példány került elő 2012-ben (az *Athyrium* lelőhelyén). A fenyvest 2013-ban levágták, az élőhely megsemmisült. A páfrány WERNER (1990) nyomán ismert a területről, aki a „Györszentiván körüli erdőkben” találta. PDS: Tét: Tétszentkúttól ÉNy-ra lévő erdeifenyvesben, 1 tő (KG–SD) [8570/2].

100. *Salix elaeagnos* Scop. SK: Dunakiliti: a Duzzasztómű környékének mesterségesen feltöltött nyers kavicsfelszínein felverődött cserjésekben jellemző elegendő (különösen a Fazekas-zátonyon) [8069/2; 8069/4]; Rajka: a Tározótér területének kavicsfelszínein, továbbá a Szigeti-Duna és az Öreg-Duna part menti nyers hordalékán, magaspartjain helyenként állományképző [7969/3; 7969/4; 8069/2]. Dunakiliti lelőhelyéről KIRÁLY és KIRÁLY (2009) is közli előfordulását.

133. *Ulmus glabra* Huds. GTT: Győr: Györszentiván, Szentiváni-erdő É-i részén, telepített fenyvesben, 1 kisebb fa [8272/3]. POLGÁR (1941) flóraműve csak a Pannonhalmi-dombságról jelzi, újabban RIEZING (2005a) közölte előfordulását két Duna menti ligeterdőből. Az új termőhelyek nem ártéri környezetben, hanem száraz homokon álló faültetvényben vannak. PDS: Marcaltó: a községi temető melletti keményfás ligeterdőben (KG–SD) [8570/3].

152. *Thesium dollineri* Murb. GTT: Győr: Györszentiván-Ivánháza, Gazdák-erdeje, homoki parlagon néhány tő [8272/3]. POLGÁR (1941) szerint Győr megyében ritka, négy lelőhelyét adja meg, közülük a „Gönyüi-töltés” az új előfordulás közelében található.

155. *Loranthus europaeus* Jacq. GTT: Győr: Györszentiván, Gazdák-erdeje, az egykori erdősztyep-tölgyes idős kocsányos tölgyein [8272/4]. CS: Győr: Belváros, a Radó-sziget D-i csücskén álló vörös tölgyön él néhány példánya [8371/2]. Általában magányos tölgyeken vagy ritkás facsoportokban fordul elő, zárt tölgyesekből (pl. Győr: Püspökerdő, Kunsziget: Tátai-erdő, Vének: Somoserdő) hiányzik. További környékbeli adatai Abda és Vámoszabadi mellől ismeretek (SCHMIDT és BAUER 2005).

206. *Polycnemum majus* A. Braun CS: Győr: Gyirmót, Széles-földek, építési terület nyílt felszínén, 1 tő [8371/4]. GTT: Győr: Likócs, a Segítőház mögötti felhagyott üzemanyagtelep területén, nyílt homoki gyomtársulásokban, néhány tucat egyed [8272/3]. POLGÁR (1941) Győr megye homokvidékeiről gyakori fajként említi, ennél ma jóval ritkább, aktuális termőhelye csak a fenti két pontról ismert.

223. *Chenopodium murale* L. CS: Győr: Újváros, a Kossuth Lajos és Bálint Mihály utcán és a Bercsényi ligetben, falak tövén, több helyen [8371/2]. SK: Győrzámoly, a falu É-i részén, előkertben [8271/3]. A Kisalföldön települési környezethez kötődő gyomnövény, korábbi győri termőhelyei (SCHMIDT 2010) részben megszűntek.

313. *Moenchia mantica* (L.) Bartl. CS: Rábapatoná: a Rába jobb parti töltésén a győri településhatár felé, a Haraszi-rét mellett egy nagyobb folton tömeges. [8371/3]. Néhány példány Győr területén is található. Győr megyében POLGÁR (1941) szintén a Rába mellett, réteken találta, KIRÁLY et al. (2015) számos lelőhelyét adja meg a Rába mellől (Sobortól DK-re). Jelenleg ismert északi és keleti elterjedési határa a Kisalföldön Rábapatonánál található, amely jól tükrözi a faj kissé mészkerülő jellegét.

323. *Scleranthus annuus* L. PDS: Felpéc: Hegyaljai-dűlő, homokos dűlőúton, kevés példány [8471/4]. Tápanyagszegény talajokon országszerte gyakori gyomnövény, POLGÁR (1941) is közönséges növényként említi. Mindezek ellenére az utóbbi 15 évben csak a most említett lelőhelyen sikerült megfigyelni Győr tágabb környékén, adata ezért kerül közlésre.

346. *Silene dichotoma* Ehrh. CS: Győr, a vasúti Rába-hídnál, közúzalékon [8371/2]. Lokális adventívként a 2011. és 2012. években bukkant fel, azután eltűnt.

353. *Silene nutans* L. GTT: Győr: Györszentiván, Haraszt-erdő, több ponton [8272/3], Hecsei-erdő [8272/3]. Ipari nagyberuházás miatt a Hecsei-erdőt 2011-ben kivágták, a területen élő növényfajok elpusztultak. Ezek közül a legjelentősebbek: *Dianthus serotinus*, *Ophrys apifera*, *Orchis militaris*, *Oxytropis pilosa*, *Taraxacum serotinum*, *Teucrium montanum*.

423. *Clematis recta* L. SK: Győr: Bácsa: Mosoni-Duna töltésgyepjében több helyen [8272/3]; Kisbajcs: Szavai-csatorna szegélyében [8272/3]; Püski: Duna töltésgyepjében néhány tő [8170/2]. CS: Gyirmót: Rába-töltés [8371/3].

426. *Adonis flammea* Jacq. GTT: Győr: Gyórszentiván, Ivánháza és az Erdeitanya között, kivágott fenyves helyén kialakult egyéves homoki gyomtársulásban, néhány tő [8272/4]. Ritkán szem elé kerülő faj, további adatait SCHMIDT és BAUER (2005) sorolja fel.

428. *Ranunculus circinatus* Sibth. CS: Győr: Gyirmóti szivattyútelep közelében a Marcal-közi csatornában [8371/3]. SK: Győr: Sárápuszta, a Dunalapos-ér északi részében, kb. 150 méteres szakaszon [8271/4].

437. *Ranunculus illyricus* L. PDS: Mórchida: Ferencházapuszta környékén mezsgyéken, akácok szélén (KG–SD) [8470/4], Mórchida: Tördemészapuszta, mezsgyéken (KG–SD) [8570/2]; Csikvánd: a falutól Ny-ra, az országút mellett egy kis szárazgyep-töredékben (KG–SD) [8570/2]. Koroncó: Zöldmajor, fenyvesek közötti zárványgyepekben [8471/1]. A Győr környéki Kisalföldön nem ritka, vegetáló (nem virágzó) telepei gyakran bukkannak fel kisebb homoki gyeptöredékekben, mezsgyéken, akácok szélén. Korábbi adatait SCHMIDT és BAUER (2005), SCHMIDT (2010), RIEZING (2012a) ismerteti.

448. *Ranunculus arvensis* L. IKM: Győr: Malomszéki-dűlő, belvizes szántó szélén, egyetlen példány [8371/4]. A POLGÁR (1941) szerint még közönséges szántóföldi növénynek az elmúlt 15 év alatt ez az egyetlen megfigyelése Győr környékén.

465. *Thalictrum flavum* L. SK: Vámosszabadi: Öreg-Duna ártere [8171/4]; Győr: Likóctól K-re a Mosoni-Duna árterén, nádas szegélyén [8272/3]. Ártéri magaskórósok, nádasok szegélyének növénye, termőhelyeinek degradálódása következtében ritkulóban van.

477. *Papaver argemone* L. SK: Vámosszabadi: Bodzás, az épülő Szitásdomb lakópark területén, nyílt homoki gyomtársulásokban [8271/4]. Tápanyagszegény talajokat kedvelő növény, emiatt a térségben ritka, POLGÁR (1941) egy-egy adatát közli Öttevény és Mórchida mellől. A Szigetközből nem volt adata.

485. *Corydalis cava* L. GTT: Győr: Gyórszentiván, Erdeitanyától Ny-ra, rossz állapotú telepített fenyvesben, kb. 25 tőből álló telep [8272/4]. Élőhelyén tömeges a *Mahonia aquifolium*. A Kisalföld keleti részén ritka, újabb adatát RIEZING (2011, 2012a) közli a Bőnyi-erdőből, ahol KEVEY (2015) is találta.

496. *Sisymbrium strictissimum* L. GTT: Győr: Gyórszentiván, a Gazdák-erdeje telepített homoki fenyveseiben és akácosaiban, nyílt talajfelszíneken, szórványosan [8272/4]; Gönyű: Gönyűi-erdő, hasonló élőhelyeken, helyenként nagy egyedszámban [8272/4]. Soó (1964–1980) üde és nedves talajokat kedvelő ligeterdei elemként mutatja be. Újabban homokra telepített erdők (fenyvesek, akácok) nyílt talajfelszínnel rendelkező, kifejezetten száraz, árnyékos részein szembetűnő terjedése figyelhető meg a Kisalföldön. Első ilyen jellegű megfigyeléseit SCHMIDT és BAUER (2005) közölte.

504. *Myagrum perfoliatum* L. PDS: Győrszemere: Bot-teleki-dűlő, mákföldön 2 példány [8471/3], Hatos-dűlő, parlagon néhány szál (SD–KG–PGy–WE)

[8471/2]. POLGÁR (1941) szerint Győr megyében ritka, néhány adata közül az egyik győrszemerei. Újabb jelzései nem voltak a Kisalföldről.

505. *Isatis tinctoria* L. MS: Hegyeshalom: Modrovics-földek, vasút menti mezsgyéken [8069/1]. SK: Dunakiliti: duzzasztómű környékén és a Fazekaszátonyon [8069/2], Dunasziget: Duna-parti kavicsos út mellett az 1833. folyamkm.-nél, szikár, gyomos gyeptársulásban [8070/3]. A Duna-parti kavicsfövenyről már SCHMIDT és BAUER (2005) is jelezte előfordulását.

532. *Cardamine impatiens* L. GTT: Győr: Győrszentiván, a Gazdák-erdeje homokra telepített fenyveseiben és akácosaiban, nyílt talajfelszíneken, szórványosan [8272/4], Gönyű: Gönyűi-erdő erdeiben, hasonló élőhelyeken [8272/4]. A *Sisymbrium strictissimum*-hoz hasonló körülmények között, homoki erdőkben jelenik meg, spontán betelepülőként. POLGÁR (1941) még nem említi a homokvidékről.

539. *Cardamine hirsuta* L. GTT: Győr: a Nádorvárosi köztemetőben, laza talajú, üde, árnyas gyomtársulásokban, több ponton, kevés példány [8371/2]. POLGÁR (1941) csak a Pannonhalmi-dombságról jelzi. A Kisalföldön ritka gyomnövény, aktuális adatai nem voltak.

545. *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek SK: Győr: Tordai-sziget, puhafás ligeterdőben, árvízjárta nyílt iszapos felszínen, 1 példány [8272/4]. POLGÁR (1941) flóraművének élőhelyre utaló megjegyzése („friss homokon a Duna szigetén”) hasonló előfordulási körülményekre utal.

645. *Saxifraga bulbifera* L. CS: Győr: a Rába jobb parti töltésgyepjében Gyirmót közelében, több ponton [8371/3]. POLGÁR (1941) szerint mindenütt gyakori növény, az utóbbi 15 évben azonban csak a fenti lelőhelyek ismertek. Kissé mészmentes talajú gyepekben a Marcal-medencében (és a Nyugat-Dunántúlon) már gyakorivá válik.

670. *Rubus idaeus* L. GTT: Győr: Győrszentiván: Szentiváni-erdő [8272/3]. Régebbi erdőtűz nyomán részben összedőlt, homokra telepített feketefenyvesben került elő, fatörzsek között, üde termőhelyen. Szubspontán előfordulás (erdészeti szaporítóanyaggal történt vagy madarak általi behurcolás), a Kisalföld belső részein nem őshonos, korábbi adatai nincsenek.

---. *Rubus montanus* Lib. ex Lej. SK: Dunakiliti: a Görgetegi-Duna-ág torkolata közelében, az Öreg-Duna partjával párhuzamosan futó kavicsos út mellett, üde szegélycserjésben, egy telep [8070/1].

814. *Crataegus laevigata* (Poir.) DC. CS: Győr: Gyirmót, Horgászfalu, a Holt-Rába mellett szegélycserjésekben néhány bokor [8371/3], Gyirmót, a Marcal és a Rába összefolyásánál, kocsányos tölgyes ligeterdőben (SD–KG) [8371/3]. Gyirmótról EBENHÖCH (1876) közölte elsőként, POLGÁR (1941) saját kisalföldi adatot nem említi.

866. *Astragalus exscapus* L. GTT: Győr: Győrszentiván: Szentiváni-erdő Ny-i részén, idősebb telepített fenyvesek közötti zárványgyepekben szórványosan van

jelen, továbbá a Szentiváni-erdő K-i felének legnagyobb sztyepprértjén, domboldalban él legalább 100 töves állománya [mindkettő 8272/3]. A homokpusztán összességében erős állományai élnek még, további adatait SCHMIDT és BAUER (2005), SCHMIDT (2010) és RIEZING (2012a) sorolja fel.

922. *Lathyrus latifolius* L. IKM: Győr: Ménfőcsanak-felső vasúti megállóhely közelében, vasúti mezsgyén, néhány tő [8371/4]. A Kisalföldről (Szákszend) RIEZING (2012a) említi első ízben.

921. *Lathyrus sylvestris* L. SK: Kunsziget: a Mosoni-Duna jobb parti töltésén, a Győrzámollyal szemben lévő szakaszon, egy közepes méretű telep [8271/3]. GÁYER (1916), valamint RIEZING (2005) a Duna alsóbb szakasza mellől (Komárom, Neszmély) kaszálórétekről jelzi, a Szigetközéből nem volt adata.

1013. *Geranium lucidum* L. GTT: Győr: Győrszentiván: Szentiváni-erdő északi felén, telepített fenyvesekben [8272/3]. PDS: Koroncó: Zöldmajor és Pókvár között, telepített fenyvesekben és akácokban, helyenként tömeges [8471/1]. Bolygatott erdőkben, szegélyeken terjedőben lévő honos taxon, mely az Alföldön főként fenyves és akác állományokban jelenik meg. A Kisalföldről elsőként SCHMIDT és BAUER (2005) jelezte, majd KIRÁLY et al. (2009) a Pápa–Devecseri-síkról, RIEZING (2012a) a Bőnyi-erdőből közölte.

1063. *Euphorbia lucida* Waldst. et Kit. SK: Győr: Bácsa: a Mosoni-Duna jobb parti töltésének lábánál, szórványosan [8271/4, 8272/3]. Kisalföldi elterjedési területe Győr környékére szorítkozik, ahol ártéri gyepparadványokban bukkannak fel állományai, de visszaszorulóban van.

1083. *Acer tataricum* L. IKM: Győr: Kismegyer: Agrokerrel szembeni löszgyeptörödék szélén, ültetett egyed, a gyeppen spontán kelt magoncok [8371/4]. A Kisalföld területén csak a Szigetköz ligeterdeiből ismertek őshonosnak tekintett állományai (KEVEY és ALEXAY 1992, KIRÁLY és KIRÁLY 1999).

1089. *Impatiens noli-tangere* L. SK: Győr: Pinnyéd, a Mosoni-Duna árterén a Szúnyog-szigetnél, néhány példány [8271/4]. A Felső-Szigetköz ligeterdeiben még nem ritka növény, az Alsó-Szigetközben már kurióznak számít, más előfordulásáról jelenleg nincs adat.

1142. *Hypericum tetrapterum* Fr. SK: Lipót: Morotvató melletti mocsárréten, elszórtan [8170/2]. POLGÁR (1941) még az Alsó-Szigetközben gyakorinak tartja, a nedves rétek megszűnése és eljellegtelenedése miatt azonban az egész Kisalföldön megritkult.

1159. *Viola ambigua* Waldst. et Kit. GTT: Győr: Győrszentiván: Szentiváni-erdő nyugati részén, homoki gyeppen [8272/3]. Idősebb telepített fenyves ritkás, gyepesedő foltján egy ponton került elő tucatnyi példány, *Astragalus exscapus*, *Viola rupestris*, *Polygala comosa*, *Helictotrichon pubescens* társaságában. POLGÁR (1941) a szintén győrszentiváni Haraszt-erdőből említi.

1161. *Viola reichenbachiana* Jord. SK: Győr: Püspökerdő, kőrises ligeterdőben, több m²-es folton [8271/4]. Az Alsó-Szigetközéből ZÓLYOMI (1937) nyomán ismert (Tátai-erdő), újabb adata nem volt.

1164/2. *Viola canina* L. *subsp. montana* (L.) Hartm. GTT: Győr: Gyórszentiván: Szentiváni-erdő ÉNy-i részén, homokra telepített erdeifenyves és cseres alatt, néhány tucatnyi tő (2012) [8272/3]. Élőhelyének döntő része 2013–2014-ben a fenyves kivágása következtében megszűnt. Korábban csak a dombvidékről közölték (POLGÁR 1941).

1217. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. CS: Győr: Újváros, a lebontott Kekszgyár helyén (2013), törmeléken, 2 tő, lokális adventív [8371/2].

1218. *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Holub SK: Dunasziget: Duna-parti kavicsos út mellett [8069/3]; Ásványráró: Árvai-zárásnál és az Árvai-szigeten, a part menti út kavicsdepóniáin [8171/3]; Dunakiliti: a Duzzasztómű környékének mesterségesen feltöltött területén, nyers kavicsfelszíneken (Fazekas-zátony) [8069/2; 8069/4]; Lipót: Duna-parti kavicsos út mentén sokfelé [8170/2]; Rajka: a Tározótér terméskövekkel rakott gátján, végig gyakori [7969/3; 8069/1; 8069/2]. Lipótról már POLGÁR (1941) említi, majd WERNER (1990), KEVEY és ALEXAY (1992) közöl újabb adatokat. BALOGH (2003) Lipót melletti kavicsfeltöltéseken egyenesen helyi inváziójáról számol be.

1241. *Sanicula europaea* L. SK: Győr: Püspökerdő, kavicsos erdei út mellett 2 tő [8271/4]. Előfordulási körülményei behurcolásra utalnak, erősíti a feltételezést, hogy korábban nem volt környékbeli adata.

1260. *Pimpinella major* (L.) Huds. SK: Győr: Tordai-sziget, puhafás ligeterdőben [8272/4]; Győrladamér: Fekete-dűlő és Patkányos között üde gyepekben [8271/2]. Az Alföld egész területén csak a montán elemekben gazdag Felső-Szigetköz ártéri ligeterdeiben elterjedtebb, másutt (így a Kisalföld más tájegységein is) igen ritka vagy hiányzik.

1262. *Aegopodium podagraria* L. SK: Győr: Tordai-sziget, idős fehér füzes ligeterdőben, kisebb telep [8272/4]. Győr területén az egyetlen előfordulás. A Szigetköz ártéri ligeteiben sokfelé tömeges, mely Vénektől keleti irányban (részben az elkeskenyedő hullámtér és az erdők hiánya okán) szinte eltűnik, Gönyű és Neszmély között RIEZING (2005) csak Komárom: Szent-Pál szigeten találta.

1287. *Bupleurum tenuissimum* L. CS: Győr: a Rába töltésgyepjében a Marcal torkolata közelében, néhány tő [8371/3]. A Rába mellől már POLGÁR (1941) jelezte, újabb adatai csak a Győrtől DK-re lévő szikésekről voltak (SCHMIDT 2007), másutt a Kisalföldön csak a Fertő mentén él.

1301. *Cnidium dubium* (Schkuhr) Thell. SK: Győrladamér: Fekete-dűlő (Csikórét), a mocsárrét legjobb természetességű foltjain, néhány tucat tő [8271/2]. A Rábaköz jó állapotú mocsárrétjein még elterjedt (adatait SCHMIDT 2010 összegzi), a Szigetközben másutt nem került elő. RIEZING (2012a) egy újabb ada-

tát hozza a Dunától távolabb (Nagyigmánd), KIRÁLY et al. (2015) a Hanság és a Rábaköz több pontjáról jelzi.

1352. *Hottonia palustris* L. SK: Győr: Sárápuszta, a Dunalapos-ér északi részében, kb. 150 méteres szakaszon [8271/4]. CS: Kóny: Barbacsi-csatornában [8370/3]. A Kisalföld területén a Hanságban ma sem ritka (Király G. ex litt.), másutt erősen visszaszorult, így Győr környékén is, ahol korábban sokfelé (így az Alsó-Szigetközi csatornában, sőt Nagyszentjános mellett is) előfordult.

1363. *Samolus valerandi* L. CS: Győr: Gyirmót, Széles-földek, építési terület nyílt nedves felszínein tömeges [8371/4]. A közelben több élőhelye is ismert (SCHMIDT 2010), melyeken kedvező csapadékviszonyok esetén rendszeresen (sokszor tömegesen) megjelenik. PDS: Koroncó: Zöldmajortól Ny-ra, anyaggyeőr gödrökben [8471/1]. Országosan ritka faj, elterjedési centruma a Balaton térségében és a Kisalföld egyes körzeteiben található.

1385. *Gentiana pneumonanthe* L. SK: Ásványráró: Szárcsás-tó, mocsárrét-töredéken [8171/3]; Bagamér, kubikgödrökben kialakult nedves, kavicsos felszíneken, pionír cserjés között [8171/3]; Dunaszeg: Remisz-dűlő K-i részén, közel a töltéshez, kékperjés gyepfolton, több példány [8171/3]; Györladamér: Feketedűlő (Csikó-rét), mocsárréten, több ponton [8271/2]; Nagybajcs: Vörös-rét, jó állapotú mocsárréten [8271/2].

1495. *Galeopsis bifida* Boenn. SK: Ásványráró: Új-sziget, nemesnyárasokban, utak mentén elég gyakori [8171/1, 8171/3]. Adathiányos faj, amelyben közrejátsszik a rokon *Galeopsis* fajokkal, elsősorban a hasonló élőhelyigényű *G. tetrahit* L.-tel való téveszthetősége, valamint a nemzetségen belüli hibridizációs hajlam is. A Szigetköz megfelelő élőhelyein valószínűleg általánosan megtalálható.

1581. *Solanum villosum* Mill. CS: Győr: Belváros, Rába kettős híd, útszéli gyomtársulásban, néhány egyed [8371/2]. POLGÁR (1941) a közel rokon *S. alatum* Moench-ről közöl kisalföldi adatokat. A *S. villosum* s. l. alakkör a bogyók színéről könnyen felismerhető csoport, ennek ellenére az ország területéről alig van recens adata, amelynek a valódi visszaszorulás mellett élőhelyeinek alultérképezettsége is oka lehet.

1602. *Verbascum thapsus* L. SK: Rajka: a Tározótér É-i részén, a Jónási-tavak környékén, többfelé [7969/3]. A Kisalföldnek csak az északnyugati részéről vannak adatok (Hanság, Mosoni-sík, Felső-Szigetköz), másutt hiányzik.

1629. *Pseudolysimachion orchideum* (Crantz) Wraber CS: Győr: Rába bal parti mezofil töltésgyepjében az ikrényi határ közelében [8371/3], hasonló élőhelyen az M1-es autópálya Rába-hídja mellett [8371/2]. SCHMIDT (2010) a töltés rábapatonai szakaszáról ismertette, Király (ex litt.) a Kapuvári-sík több pontján találta.

1639. *Veronica teucrium* L. SK: Lipót, a morotvató partján, természetközeli mezsgyén [8170/2]. A Kisalföldön csak Komárom-Esztergom megyéből jelzi Soó (1964–1980). Új a Szigetközre.

1645. *Veronica verna* L. PDS: Mórchida: Tördemészpuszta, gabonavetésben, savanyú homokon (KG–SD) [8570/2]. Élőhelyi igényeinek a Kisalföldön csak a Mórchida–Csikvánd környéki mésztelen homoktalajok felelnek meg, ahol több más hasonló karakterű fajjal él együtt.

1661. *Melampyrum arvense* L. GTT: Györszentiván: Gazdák-erdeje Ny-i peremén, homokbucka nyílt felszínén néhány tő (időszakos megtelepedés) [8272/4]. Már a múlt század első felében is ritka volt, POLGÁR (1941) két lelőhelyadatának egyike az újonnan megtalált hely közelében található („Ivánháza in silva”).

1695. *Orobancha reticulata* Wallr. CS: Rábapatonna: Vasút-alatti-dűlő, gabonatóbla szélén egy példány, *Cirsium arvense*-n [8371/1]. Soó (1964–1980) szerint a Kisalföldön szórványos, aktuális adatai azonban csak Mosonmagyaróvár környékéről vannak (Werner ex verb.). Új a Rábaköz flórájára.

1700. *Orobancha gracilis* Sm. SK: Kisbajcs: Mosoni-Duna töltésének lábánál, *Lotus corniculatus*-on, legalább száz tő [8272/3]; Győr-Bácsa községhatárban is, két tő [8272/3]; Dunasziget: Cikolasziget, a Duna töltésgyepjében szórványosan [8070/3]. Eddigi egyetlen szigetközi adata 1903-ból, a püspökerdei Tákóból származik (POLGÁR 1941). Másutt a Kisalföldön nem él.

1701. *Orobancha caryophyllaea* Sm. CS: Győr: Gyirmót: az É–D-i gátút tövében, mezofil gyepeben, néhány csoport, *Galium verum*-on [8371/3]. A 2000-es évek közepe óta ismert állomány, első megtalálója Peimli Piroska. A Kisalföldön Soó (1964–1980) szerint szórványos, de csak két régi megfigyelése volt: EBENHÖCH (1876): Koroncó és POLGÁR (1941): Ács.

1703. *Orobancha lutea* Baumg. GTT: Gönyű: Gönyűi-erdő, tisztáson egy csoport (2014) [8272/4]. POLGÁR (1941) a kisalföldi területen is gyakorinak tartja, jelenleg a homokpuszta területéről máshonnan nem ismert aktuális adata. A SCHMIDT (2010) által ismertetett Écs: Petkevár-i adat a Pannonhalmi-dombság egyik északi, lepusztult elővonulatának tekinthető (de már Igmánd–Kisbéri-medence, Kisalföld).

1726. *Galium odoratum* (L.) Scop. GTT: Győr: Györszentiván: Szentiváni-erdő É-i része (az M19-es úttól északra) [8272/3]. Vegyes összetételű (fenyő-domináns) telepített erdőben él néhány szobányi területen. A Kisalföld keleti felében igen ritka, RIEZING (2011) a Bőnyi-erdőből jelzi.

1785. *Dipsacus pilosus* L. GTT: Győr: Györszentiván, Gazdák-erdeje, galagonyával spontán becserjésedett állomány nyílt felszínein, számos egyed [8272/4]. SK: Ásványráró: Alsó-Új-sziget, ártéri puhafaliget nyílt talajfelszínnel rendelkező, nyirkos, bolygatott részén [8171/1]. A Kisalföld (különösen annak keleti, szárazabb felében) ritka, POLGÁR (1941) csak a Rába mellől (Ómalomsok) jelzi.

1796. *Scabiosa triandra* L. SK: Ásványráró: Kucsérok D-i része, száraz gyepeben [8171/3]; Győr: Tordai-sziget, kavicsos úton [8272/4]; Győrladamér: Fekete-dűlő (Csikórét), néhány szál, cserjésedő legelőn [8271/2]; Lipót: a gátórháztól D-re,

mezsgyén [8170/4]; Rajka: a Tározótér töltésén sokfelé [7969/3]. Vörös Listás, adathiányos faj (KIRÁLY 2007), elterjedésének súlypontja a Szigetközben van. Itteni élőhelyeit zavart, szárazodó jellegű, kavicsos talajú gyeptársulások jelentik.

1860. *Pulicaria vulgaris* Gaertn. CS: Rábapatonna: a közúti Rába-híd mellett, keréknyom taposott gyepeiben, tucatnyi tő [8370/4]. POLGÁR (1941) közönségesnek tartja, de újabban rendkívül megritkult, a környékről ez az egyetlen aktuális adata.

1862. *Carpesium cernuum* L. SK: Mosonmagyaróvár: Lóvári-erdő, keményfás ligeterdőben [8069/4]. A Kisalföldön ritka, régi jelzései is csak a Felső-Szigetközből vannak.

1903. *Achillea setacea* Waldst. et Kit. GTT: Győr: Likócs, a hecsei felüljárótól ÉNy-ra *Carex humilis*-es homokpusztagyepben [8272/3], Hecsepusztza északi része, nyílt homokpusztagyepben, *Achillea pannonica*-val együtt, kis egyedszámokban [8272/3]; Nagyszentjános: M1-es autópálya gönyüi lehajtójától É-ra lévő homokbuckákon (a megyehatáron), néhány sarjtelep [8373/1]. POLGÁR (1941) szerint a homokon szórványos, újabb megfigyelései a fentiekén kívül nincsenek.

1953. *Senecio paludosus* L. SK: Ásványráró: Száracsás-tó, mocsárrét-töredéken [8171/3]; Bagamér, kubikgödörökben kialakult nedves, kavicsos felszíneken, pionír cserjés között [8171/3]; Győrladamér: Fekete-dűlő (Csikórét), magassásosban néhány tő [8271/2], a patkányosi gátórháztól Ny-ra, feltöltődött kavicstó szélén és cserjésedő kékperjés réten [8271/2]; Győr: Holt-Mosoni-Duna-part, a Révfallui-csatorna torkolatánál, 1 példány [8271/4]; Kisbajcs: Szavai-csatorna szegélyében [8272/3].

1954. *Senecio sarracenicus* L. SK: Ásványráró: Kucsérok területén sokfelé, nádas-aranyvesszős állományok között és a területet felszabdáló levezetőcsatornák rézsűjén [8171/3], Alsó-Új-sziget [8171/3, 8171/1], Árva-sziget [8171/3], Töklevél-sziget [8171/4]; Dunakiliti: Fazekas-zátony, Márk-füzes, Alsó-Helena [8069/2]; Dunasziget: Külső-Jegenyés [8070/1], Dunaparti út mellett többfelé, Hosszúciqlés-sziget [8070/1]; Győrzámoly: Nagy-Patkó-sziget [8171/4]; Lipót: a morotvató körüli mocsárrétek szélén, magaskórósokban [8170/2]; Rajka: Tározótér [8069/2], Jónás-sziget, Császár-liget [7969/3]. A szigetközi hullámter mocsári magaskórós és füzes társulásaiban viszonylag elterjedt, ezen állományok valószínűleg az országban a legnagyobbak. Túlélő (nem virágzó) telepeivel nemes nyárasokban is gyakran találkozni.

1957. *Senecio doria* Nath. SK: Vámoszabadi: Szűnyogháza, a közúti híd mellett a Szavai-csatorna partján, több tucat tő [8271/2]. Aktuálisan ez az egy szigetközi előfordulása ismert. A POLGÁR (1941) által felsorolt három kisalföldi élőhely közül kettőről bizonyosan kipusztult (Koroncó, Győr). RIEZING (2012a) a Kisalföld keleti feléről számos helyről jelzi, ahol magam is megfigyeltem.

1980. *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. SK: Feketeerdő: a Mosoni-Duna-híd mellett, legelőn [8069/4]; Kunsziget: Tátai-erdő szélén, töltésalj üde gyepek-

ben [8271/3]; Rajka: Felső-Osztály és Szigetek (a Tározótér területén belül), xeromezofil gyepekben [8069/2]. A Kisalföld jelentős területén hiányzik, csak az északnyugati részén szórványos.

2016. *Hypochaeris maculata* L. IKM: Győr: Kismegyér közelében, az Agroker telepével szemközti kis löszgyeppragmentumban, erdőssztyepp-növények társaságában [8371/2]. GTT: Győr: Győrszentiván: Ivánházi-homokpuszta, jó állapotú homokpusztagyepben, egy helyen kb. 10 tő [8272/4]. Megfigyeléseim szerint kötődik a zavartalan gyepekhez. POLGÁR (1941) szerint Győrtől keletre szórványos, újabb kisalföldi jelzései a fentiekén kívül nincsenek.

2042. *Lactuca saligna* L. CS: Győr: Rába töltésgyepjében a Haraszti-erdőnél, néhány tő [8371/3]. IKM: Töltéstava: Temető-dűlő (KG–SD) [8372/3]. A térségben kifejezetten ritka, korábban közölt két lelőhelyén (Pér, Győr, SCHMIDT 2010) újabban nem sikerült megfigyelni.

2059. *Crepis pulchra* L. IKM: Győrújbarát, vasúti sínek mellett az M1-es autópálya felüljárójánál [8372/3]. Vonalas létesítmények mentén terjedőben lévő honos növény, a Kisalföld területéről csak a közelmúltban mutatták ki (SCHMIDT és BAUER 2005).

2137. *Triglochin maritimum* L. IKM: Győrújbarát: Csókatekai-árokban a győri településhatárhoz közel, néhány tucat tő [8371/4]; Töltéstava: Pozsgaitanyától Ny-ra, nedves réten, néhány tő [8372/3]. POLGÁR (1941) a szikes területekről még gyakran írja. SCHMIDT (2007) munkája nem erősíti meg előfordulását, ezt követően a tüzetes keresés során került elő.

2138. *Triglochin palustre* L. PDS: Győrszemere: a település délkeleti szélén, homokbányagödör sekély, nedves iszapos felszínein, néhány tucat példány [8471/3]. Az élőhely a bányaművelés következtében 2013-ra megsemmisült. POLGÁR (1941) főként a szikes területrészről említi, ott újabb megfigyelései nincsenek, valószínűleg kipusztult.

2152. *Ornithogalum × degenianum* Polgár GTT: Győr: Nádorvárosi Köztemető parcellái között, laza, homokos talajon, 2–3 lokalitásban, összesen kb. 25 tő [8371/2]. PDS: Marcaltó: a község temetője mellett, árokszálen (KG–SD) [8570/3]. A Kisalföldről korábbi adata nem volt, a szomszédos Pannonhalmi-dombságból újabban találták (SCHMIDT 2015).

2158. *Ornithogalum refractum* Kit. in Willd. GTT: Győr: Nádorvárosi Köztemető parcellái között, laza, homokos talajon, sokfelé [8371/2]. POLGÁR (1941) ugyaninnen közli, újabb kisalföldi adatai nem voltak.

2163. *Scilla vindobonensis* Speta GTT: Gönyű: Gönyői-erdő Ny-i része, homokra ültetett cseres-fehér nyáras állományban, kisebb folton [8272/4]. Érdekes előfordulás egy kifejezetten száraz homoki erdőben. A Duna árterében ma is gyakori fajt a teraszvidékről mindaddig nem közölték, a közelben lévő Bőnyi-erdőben újabban KEVEY (2015) találta.

2240. *Leucojum aestivum* L. SK: Győr: Sárápuszta: Berekalja-dűlő, ligeterdő-maradványokban, több ponton, nem virágzó példányok [8271/4]; Győrzámoly: Fekete-dűlő (Csikórét), magassásos állományokban és nádasban, nagy tömegben [8271/2]. A Duna és a Mosoni-Duna ligeterdeiben (gyakran nemes nyárasokban is) elterjedt, sok helyen tömeges (adatai itt nem kerülnek felsorolásra), az ártéren kívüli területen a betöltődött folyóágak, kanyarulatok helyét jelzi.

2255. *Iris arenaria* Waldst. et Kit. GTT: Győr: Győrszentiván, az Erdőtelep és az Örök-föld között, az egyetlen épen megmaradt homoki sztyeppréten, kb. 20 töves állomány [8272/4]; Gönyű: Szilvás és Vértvirágos-rét, homokpusztagyepekben [8272/4]. Az új előfordulások a korábbi felsoroláshoz (SCHMIDT és BAUER 2005, SCHMIDT 2010) jelentenek kiegészítést, pontosítást.

2265. *Eriophorum angustifolium* Honck. PDS: Győrszemere: Kúria-rét (SD–KG–PGy–WE) [8471/1]. A Győrszemere környéki nedves rétek növényzete egy korábbi tanulmányban már bemutatásra került (SCHMIDT 2011), akkor a gyapjúság még nem került elő. Kis állományára Werner Ervin bukkant rá egy közös terepbejárás alkalmával.

2273. *Juncus sphaerocarpus* Nees. CS: Győr: Mákos-dűlő, a vasút mellett [8371/2]. IKM: Győrújbarát: Pap-rét, az autópálya mellett [8372/3]. PDS: Kajárpéc: Pap-rét (a falutól Ny-ra [8571/2]; Tét: Tétszentkúttól ÉNy-ra, út menti árokban (KG–SD) [8570/2]. Belvizes szántókon, *Juncus bufonius* példányai között.

2282. *Juncus subnodulosus* Schrank PDS: Győrszemere: a település délkeleti szélén, homokbányató partján 3–4 erős csomó (2011) [8471/3], a Bakony-ér hídja melletti kiszáradó lápréten, pár tő (KG–SD) [8471/1]. Korábban a vizenyős mélyedések jellemző növénye volt (POLGÁR 1913, 1941), mára e területek nagyfokú átalakulása miatt egészen megritkult.

2333. *Poa nemoralis* L. GTT: Győr: Győrszentiván, Haraszt-erdő, több ponton [8272/3], Szentiváni-erdő K-i részén, akácosban [8272/3]; Püspökerdő [8271/4].

2346. *Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv. PDS: Győr: Ménfőtől nyugatra, a Koroncói úti temetőnél csordogáló kis érben, főként a frissen kikotort, nyílt részekben állományalkotó [8371/4]. POLGÁR (1941) régi adatának megerősítése, egyben a második recens megfigyelése a Kisalföldről.

2365. *Glyceria notata* Chevall. PDS: Győr: Ménfőtől nyugatra, a 83. számú főút elkerülő szakaszánál, kis ér partján (2013) [8371/4]. A termőhely a *Catabrosa* állományától kb. 500 méterre, északra található. Jelenleg az egyetlen biztos adata, de valószínűleg elterjedtebb a környéken.

2422. *Helictotrichon adsurgens* (Schur ex Simonk.) Conert GTT: Gönyűi-erdő, Vértvirágos-rét [8272/4]; Győr: Likócs, Segítőháztól D-re, fajgazdag homokpusztagyepben, kisebb állomány [8272/3], Szentiváni-erdő északi részén, (részben levágott) fenyvesek alatti zárványgyepben elszórtan [8272/3].

2440. *Hierochloë repens* (Host) P. Beauv. SK: Győr: a város északi peremén, a Győrújfalura vezető kerékpárút melletti üde mezsgyén [8271/4], Mosoni-Duna jobb parti töltésén Pinnyéd-től északra, több ponton [8271/4]. GTT: Győr: Ivánházi-homokpuszta, kiszáradt buckaközi laposban, kékperjés foltokon [8372/4]; Sashegy: Tatai út mellett, útszéli mezsgyén az M1 felüljárótól Ny-ra [8372/1]. CS: Győr: a Rába töltésén többfelé megjelenik, mindkét oldalon [8371/2, 8371/3]; Katona-rét, Rába-dűlő [8371/1]. PDS: Mórchida, akácós szélén (KG-SD) [8470/4]. Üde (ritkábban szárazabb) gyepekben, főként útszéli zavart társulásokban szórványosan megjelenő faj, de a Rába töltésén akár gyakorinak is mondható.

2549. *Schoenoplectus supinus* (L.) Palla SK: Győr: Likócs, a városrész és a Mosoni-Duna között, a védtöltés melletti parlageredetű nedves rét belvizes mélyedésében [8272/3]. 2013 kora őszén került elő, amikor a rét egy része víz alatt volt, egy évvel később már nem jelent meg. POLGÁR (1941) Győr megyéből még számos lelőhelyről jelzi előfordulását, újabb publikált adata nem volt.

2585. *Cladium mariscus* (L.) Pohl CS: Győr: Újváros: Somos, kékperjés mélyedésben az 1-es út mellett, kisebb polikormon [8371/2]. Második recens adata a tágabb környékről.

2598. *Carex divulsa* Stokes subsp. *divulsa* GTT: Győr: Belváros, Teleki utca, az Ifjúsági ház mögött, vetett gyepek között [8371/2]. Az előfordulás bizonyosan behurcolás eredménye, környékbeli kislépföldi adata nincs (természetes élőhelyről sem).

2633. *Carex pseudocyperus* L. SK: Rajka: a Tározótér É-i részén, a Jónási-kavicstavak szegélyében [7969/3].

2641. *Carex vesicaria* L. SK: Győr: Sárápuszta, Dunalapos-ér mocsári szegélynövényzetében, néhány méteres hosszban állományképző [8271/4]. Győr környéki folyópartok rétején korábban gyakori volt (POLGÁR 1941), megszűnésük, illetve eljellegtelenedésük miatt azonban jelentősen megritkult, fenti az egyetlen megerősített adata. RIEZING (2005) Ács és Komárom mellől jelzi.

2649. *Carex hordeistichos* Vill. IKM: Győr: Kismegyertől D-re a Malomszéki-dűlőben, belvizes szántó szélén, 3 erős tő [8371/4]. Időleges megtelepedését a földdarab megművelésének elmaradása segítette elő. A szántószegélyt a belvizi eltűnése után ismét beszántották. A *C. secalina*-hoz hasonló megjelenésű és élőhelyigényű faj, korábban Győr környékéről szórványosan jelezte POLGÁR (1941), azóta újabb adatait nem publikálták a Kisalföldről.

2650. *Carex secalina* Wahlenb. GTT: Győr: Hecsepuszta, Dózsatagtól Ny-ra, belvizes szántón, 1 példány [8372/1]; Győrszentiván, Zsombékos, homokos dűlőúton 1 példány (SD-SzR) [8272/4]; Gönyű: Gulyajáró, homokbánya parti zónájában 1 tő [8272/4]. IKM: Győr: Kismegyertől D-re a Malomszéki-dűlőben, belvizes szántó szélén, tucatnyi példány [8371/4]. CS: Győr: Gyirmót, Széles-földek, építési terület nyílt belvizes felszínein többfelé, összesen több száz tő [8371/4], Gyirmót, a Határ utca és a 83. sz. főút között, belvizes szántón

[8371/4]. PDS: Győrszemere: a település DK-i szélén, homokbányagödörben, kb. 15 tő [8471/3]. A növény korábban csak Nyúl mellől volt ismert (POLGÁR 1941, SCHMIDT 2011), az újabb megfigyelések szerint alkalmas élőhelyeken rendszeresen felbukkan Győr környékén is.

2653. *Carex viridula* Michx. PDS: Győrszemere: a település DK-i szélén, homokbányagödörben [8471/3]; Koroncó: Zöldmajor, bányató melletti kubikgödör nyílt nedves felszínein, más sásfajokkal (*C. panicea*, *C. flacca*, *C. tomentosa*) együtt [8471/1].

2673. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz SK: Győr: Sárápuszta, Berekaljadűlő, nyárfasor alatt a Dunalapos-érnél [8271/4]; Kisbácsától K-re, kavicsbányató partján [8271/4].

2676. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce SK: Győrladamér: a patkányosi gátórháztól Ny-ra, spontán puhafás állományban, néhány tő [8271/2]. PDS: Koroncó: a településtől DNy-ra, a Marcal mellett, bányató kubikgödörben, 1 példány [8471/1].

2677. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch IKM: Győrújbarát: Kákás-tó, nemes nyárasban 117 tő [8371/4]. PDS: Koroncó: a településtől DNy-ra, a Marcal mellett, bányató kubikgödörben, 1 sarjtelep (2014) [8471/1].

2680. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. GTT: Győr: Győrszentiván, Ivánházapusztától ÉK-re, homoki fehér nyárasokban, több ponton, kb. 35 tő [8272/4]; Gönyű: Gönyűi-erdő D-i részén, fehér nyárasban [8272/4].

2681. *Listera ovata* (L.) R. Br. CS: Győr: Bécsi úti nádas Ny-i csücskében, cserjésedő nedves gyeppen 2 tő [8371/2]; Rábapatoná: Vasút-alatti-dűlő, változó vízhatású kocsányos tölgyes ültetvényben és a vasút menti spontán nyíresben [8273/3]. Korábbi adata a Csornai-síkról: Győr, Rába-dűlő (SCHMIDT 2010).

2693. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó PDS: Győr: Gyirmót, a focipályától DNy-ra, jó állapotú réti csenkeszes mocsárréten (2013: 83 tő) [8371/4], továbbá a focipálya szomszédságában lévő magán horgásztavak körüli gyepekben is (SzGy-HL, 2013) [8371/4], Gyirmót és Ménfő között, a 83. sz. főút elkerülő szakaszával párhuzamosan futó árok gyomos szegélynövényzetében, a Széles-földek mellett (2013: 59 tő) [8371/4]. GTT: Győr: Szentiváni-erdő DNy-i részén, az új Audi-elkerülőút szomszédságában, egy mesterséges mélyedésben, 2 tő [8272/3]. A gyirmóti állományok a már korábban közölt lelőhelyhez (Gyirmót és Ménfő között, SCHMIDT és BAUER 2005) kapcsolódnak. Összességében stabil populációi élnek a térségben, amelyek közül néhányat a beépítés veszélye fenyeget (gyirmóti sporttelep bővítése, horgásztó körüli gyepek nyírása).

2703. *Neotinea ustulata* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase SK: Dunakiliti: a Zátonyi-Duna-ág legfelső szakaszának egy kanyarulata által közrefogott kis homokpusztagyep-töredékén, 8 tő [SD-FZ] [8069/2]. A Szigeti-Dunából kiágazó Zátonyi-Duna-ágnak a Jánosi-erdőtől ÉNy-ra eső szakasza a Tározótér gát-

jának és aljzatának kialakításakor (az 1980-as évek első felében) holt mederré vált, feltöltődése napjainkban folyamatos. Éles kanyarulata egy kis területű ármentes hor-dalékpádot fog közre, melyen nyílt homokpusztagyep alakult ki. Állományképző fűfaj a *Bromus erectus*, *Koeleria cristata*, gyakori a *Carex liparicarpos*, *C. flacca*, *Euphorbia seguieriana*, *Teucrium chamaedrys*, *Linum austriacum*, *Linaria genistifolia*.

2705. *Orchis militaris* L. SK: Dunakiliti: a Szigeti-Duna és a Tározótér gátja között többfelé, kb. 150–200 tő [8069/2]; Rajka: Császár-liget [7969/3]. PDS: Koroncó: a településtől DNy-ra, a Marcal mellett, bányató kubikgödrében, 1 példány, valamint a bányatótól D-re az országút mellett, anyagnyerő kazettákban, tu-catnyi tő [8471/1]. Sokféle élőhelytípusban él: nedves pionír gyepekben, mezofil réten, nyers kavicsos felverődött nyarasokban, spontán puhafás állományokban.

2709. *Anacamptis palustris* Jacq. PDS: Győr: Gyirmót, a foci pályától DNy-ra, jó állapotú réti csenkeszes mocsárréten (2013: 223 tő) [8371/4], továbbá a foci pálya szomszédságában lévő magán horgásztavak körüli gyepekben is (SzGy–HL) [8371/4]. A lelőhelyek közelében (a 83. sz. főút túloldalán) található a SCHMIDT (2010) által jelzett előfordulás.

2714. *Ophrys apifera* Huds. GTT: Győr: Győrszentiván, Szentiváni-erdő DNy-i része [8272/4]. Egy évvel a faj 2010 júliusi megtalálását (SCHMIDT 2011) követően az első (azóta megszűnt, beépített) lelőhelytől 1 km-re keletre, a Szentiváni-erdő nyugati peremén, az új elkerülőút (Audi Hungária út) közvetlen közelében, egy középkori erdeifenyő-csoport alatt találta meg Király Gergely egy kisebb populációját. A várható beépítés miatt az állományt a Fertő–Hanság Nemzeti Park munkatársai áttelepítették Nagyszentjánosra. Az áttelepített állománytól kb. 100 méterre, 2013. június 10-én újabb populáció került elő egy erdeifenyővel beültetett mélyedésben. A virágzó tövek száma itt 2013-ban 13 db, 2014-ben 102 db volt.

2715. *Ophrys sphegodes* Mill. GTT: Gönyű: Gönyői-erdő, Vérvirágos-rét, 2 virágzó példány zárt homokpusztagyepben (SD–SzR–TV) [8272/4]. Ezen a réten található a *Daphne cneorum* subsp. *cneorum* egyedüli kisalföldi termőhelye, gyakori továbbá a *Stipa pennata*, *Carex humilis*, *Adonis vernalis*, *Orchis morio*, *Iris arenaria*, *Pulsatilla nigricans*.

Adventív fajok

144. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. CS: Győr: a Rába bal partjának fátyoltársulásában, egyelőre egy ponton, a Marcal torkolata felett [8371/3]. A Rába középső szakaszáról már korábbról megfigyelték terjedését (BALOGH és DANCZA 2006, 2012), az alsó szakaszról ez az első jelzése.

210. *Chenopodium aristatum* L. GTT: Győrszentiván–Kertváros, útszé-li homoki gyomtársulásokban és kertekben, nyílt homokfelszíneken [8272/3], Győrszentiván: Új temetőtől D-re, nyílt homokfelszíneken [8272/3]. A Győrtől

keletre lévő homokpusztákról először PINKE és PÁL (2001), majd SCHMIDT és BAUER (2005) jelezte. Újabb felbukkanásai ellenére terjedése nem számottevő, csekély jelenléte a nyílt homoki gyomtársulások szegényes fajkészletét színesíti.

211. *Chenopodium ambrosioides* L. CS: Ikrény: Holt-Rába torkolatánál a Rába árterében, mocsári gyomtársulásban [8371/3]. SK: Dunakiliti: Fazekas-zátony és a Duna-parti kavicsos út mentén [8070/1]; Dunasziget: Duna-parti kavicsos út mentén az 1840. és 1833. fkm. között [8070/1; 8070/3]; Ásványráró: Madarász-sziget [8171/4]; Vének: Kolera-sziget [8272/4]. Vízparti friss iszapon kialakult egyéves fajközösségekben fordul elő, hasonló élőhelyről közli POLGÁR (1936, 1941) is.

267. *Amaranthus crispus* (Lesp. et Thévenau) N. Terrac SK: Hédervár: a falu keleti felén, a Fő út mellett, ház mögötti gyomtársulásban [8170/4]; Mecser: Kossuth Lajos utca, járdarepedésben [8270/2].

272. *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet CS: Győr: Újlaki utcai vasúti átjáró, kerítés tövén [8371/2]. A 2000-es évek elején megfigyelt állomány, mely az utóbbi évek intenzívebb gyomirtása miatt már csak néhány nem virágzó egyedet számlál. Vasutak mentén terjedő gyom, a Kisalföldről RIEZING (2005) és KIRÁLY et al. (2009) tudósít megjelenéséről, mindkét helyen jelenleg is tenyészik.

274. *Phytolacca esculenta* van Houtte SK: Győr: Sárápuszta: Berekaljadűlő, ligeterdő-maradványban [8271/4]. Települési környezetben rendszeresen, de általában kis példányszámban fellép, különösen udvarokon, falak mentén, építési területeken. BALOGH (2005) a Kisalföldről már számos lelőhelyről ismerteti. [Helyreigazításként közlöm, hogy a korábbi cikkben (SCHMIDT 2010) említett Koroncó–Tét környéki tömeges előfordulás elírás, valójában a *Ph. americana* L.-ra vonatkozik.]

656. *Ribes aureum* Pursh. CS: Győr: M1-es autópálya Rába-hídjának részsűjén [8371/2], Gyirmót: Szegle, homoki akácoshátán [8371/3]. SK: Győr: Szt. István-domb, telepített fenyvesben néhány bokor [8271/4]. PDS: Koroncó: Zöldmajor-tól K-re, akácoshátán [8471/1]. Újabban többfelé telepítik, az ültetések helyén stabil, lassan terjeszkedő telepet hoz létre, de a Duna–Tisza közéhez hasonló nagymértékű elvadulásáról még nem beszélhetünk. A térségből az első konkrét adatai.

660. *Ribes rubrum* L. GTT: Győr: Győrszentiván-Kishegy, Haraszt-erdő Ny-i részén, telepített fenyvesben [8272/3]. SK: Győr: Püspökerdő [8271/4], Sárápuszta: Berekalja-dűlő, ligeterdő-maradványokban elterjedt [8271/4]. PDS: Tét: Tét-szentkúttól ÉNy-ra, út menti árokban (KG–SD) [8570/2]. Haraszt-erdei előfordulását RIEZING (2011, 2012a) is említi.

671. *Rubus phoenicolasius* Maxim. PDS: Felpéc: Sísek-domb, telepített erdei fenyvesekben, több 10 m²-es állományok [8471/3, 8471/4]. Új a Kisalföldre. A közeli Pannonhalmi-dombságról SCHMIDT (2015) publikálja adatait.

661. *Platanus × hybrida* Brot. CS: Győr: Belváros, Radósziget parti kövezésének repedéseiben spontán kelt többéves egyedek [8371/2].

858. *Robinia viscosa* Vent. GTT: Győr: Győrszentiván, Malom utca végén, az M19-es út mezsgyéjén, kivadult példányok [8272/3]; Kismegyer: Kismegyeri utca, útszéli árokban kivadulva [8272/4]. IKM: Győr: Kert utca elején, a lebontott dobozgyár helyén, építési törmeléken számos fiatal egyed [8371/2]. Gyakran ültetett díszfa, mely gyökérsarjról könnyen kivadul. Viselkedése és terjedési képessége alapján a jövőben potenciális invádorként lehet vele számolni. Új a Kisalföldre.

1017. *Geranium sibiricum* L. GTT: Győr: Győrszentiván-Újmajortól DK-re, erdefenyvesben vezető homokos erdei út száraz szegélytársulásában, néhány méteres szakaszon [8272/3]. SK: Ásványráró: Alsó-Új-sziget, a Dunához közel, kocsit közének taposott üde gyepjében, néhány tő [8171/1], az Árvai-zárás közelében, nyílt kavicsfelszínen [8171/3] (A hullámtérről az első adatai), Zsejkepuszta, a kerékpárút melletti mezsgyén [8271/1]; Győr: Rónay Jácint utca, járdaszegélyen 2–3 tő (2013) [8371/2]; Győrzámoly: kerékpárút szegélyén a Zámolyi-csatorna közelében [8271/3]; Mecsér: Zsejkei-erdő, útszegélyen [8170/4]. A Győr–Tatai-teraszvidéken eddig nem találták, minden bizonnyal új megtelepedés.

1067. *Euphorbia taurinensis* All. GTT: Győr: Győrszentiván: Ivánháza és az Erdeitanya között, levágott fenyves helyén kialakult homoki gyomtársulásban, néhány száz tő [8272/4]. A térségben szórványos faj, korábbi adatai Bőny, Bana, Győrszentiván homokos élőhelyeiről származnak (POLGÁR 1941, SCHMIDT és BAUER 2005).

1091. *Impatiens glandulifera* Royle SK: Győr: Sárápuszta: Berekaljadűlő, ligeterdő-maradványokban, több ponton [8271/4]. A Felső-Szigetközben az Öreg-Duna árterében a legtöbb helyen tömeges faj (különösen nemes nyárasokban), de DK felé némileg megritkul. Korábbi győri jelzését (Püspökerdő, SCHMIDT és BAUER 2005) követően a Mosoni-Duna mellől viszont nem volt újabb megfigyelése.

1092. *Impatiens balfourii* Hook. GTT: Győr: Adyváros, lakótelepi ágyásokból számos helyen kivadulva, pl. Szigethy Attila út [8371/2]. A környéken egyelőre csak átmeneti kivadulásai ismertek, a közeli Pannonhalmi-dombságon több helyütt meghonosodott (SCHMIDT és LENGYEL 2008).

---. *Viola sororia* Willd. GTT: Győr: Belvárosi előkertekben, gyepekben kivadulva és meghonosodva, pl. Kiss János utca [8371/2].

1589. *Buddleja davidii* Franch. SK: Ásványráró: Alsó-Új-sziget [8171/1; 8171/3], valamint a Duna-parti út mellett Lipót és Ásványráró között kavics-halmokon [8170/2]. Szigetközi előfordulását BALOGH (2003) jelezte első ízben, az eltelt szűk másfél évtizedben állományai nem nőttek drasztikusan. IKM: Győr: Pápai út szegélyén a Tesco-val szemben, útszéli köves helyen, 3–4 fiatal példány [8371/2]. CS: Győr: Újváros, a Termálfürdőnél, fal tövéen, kisebb egyed [8371/2]. Mindkét győri előfordulás új, a közelben élő ültetett egyedek magszórásából származik.

1649. *Veronica peregrina* L. SK: Győr: Szúnyog-sziget, a Mosoni-Duna iszapos partján [8371/2]. A Mosoni-Duna-partról először SCHMIDT és BAUER (2005) Halászi mellől közli.

---. *Campanula poscharskyana* Degen GTT: Győr: Belváros, a Babits Mihály utca téglakerítésein elvadulva [8371/2]. Hazai elvadulásáról elsőként KIRÁLY et al. (2009) számol be.

2463. *Alopecurus myosuroides* L. GTT: Győr: Győrszentiván: Szentiváni-erdő, erdeifenyves kivágása után gyepesített területeken, a vetett gyepek között [8272/3], Ivánháza és az Erdeitanya között, kivágott fenyves helyére vetett gyepekben, nagy tömegben [8272/4]. PDS: Győr: a város déli peremén, a Gyirmóti-Berettyó mellett, a pápai vasútnál, parlagokon, nagy tömegben [8471/2]. Erősen terjedőben lévő gyomnövény, fenti lelőhelyein az utóbbi 5–6 évben jelent meg és vált egyre gyakoribbá. Vetett gyepekben való tömeges fellépése (Szentiváni-erdő, Ivánháza) vetőmaggal való behurcolás eredménye. A Rábaköz kötött talaján már sokféle tömeges faj, pl. a Koroncó és Rábapatona közötti szántókon. Király G. szerint (ex litt.) a Kisalföldön mintegy 15 éve indult meg tömeges elterjedése.

2497. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. IKM: Győr: Nádorvárosi Köztemető déli bejárata mellett a Szentlélek templomnál, járdarepedésekben, tucatszerű tö [8371/2]. POLGÁR (1918, 1933) szintén Győr belterületén, gyárak mellett figyelte meg néhány példányát. Újabban egyre többfelé bukkan fel az országban, de más kisalföldi jelzése ez ideig nem volt, 2014 őszén célzott keresés eredményeként került elő.

---. *Panicum riparium* H. Scholz PDS: Koroncó: Bábota-domb mellett, legelőn, feltúrt helyen [8371/3]. GTT: Győr: M1-es autópálya győrszentiváni lehajtója mellett, útszélen [8372/2], Likócstól ÉNy-ra, törmeléklerakón, több tucat egyed [8272/3]. A közelmúltban leírt, majd hazánkban is kimutatott faj (KIRÁLY et al. 2009), első jelzése a Győr–Tatai-teraszvidékről.

2517. *Cenchrus incertus* M. A. Curtis GTT: Győr: a vasúti főpályaudvaron, valamint ettől keletre a Teherpályaudvarig több ponton, vágányok közötti közútzalékon, összesen kb. 30 tö [8371/2], Győr-Gyárváros vasúti megállótól 1 km-re keletre, a vasúti őrháznál, 2 példány [8372/1], GySEV-teherpályaudvar, néhány tö, *Tragus racemosus*, *Digitaria ciliaris* társaságában [8371/2]. Vasutak mentén terjedőben lévő özöngyom, fentiek az első kisalföldi adatait jelentik.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti Király Gergelyt a nehezebben határozható *Panicum riparium* és *Rubus montanus* azonosításában nyújtott segítségéért, saját adatai felhasználásának lehetőségéért és a cikkhez fűzött hasznos észrevételeiért. Köszönöm továbbá valamennyi kollégámnak a közös terepbejárások során nyújtott segítséget.

Irodalomjegyzék

- BALOGH L. 2003: *Buddleja davidii* Franch. a Szigetközben. *Kitaibelia* 8(1): 185–186.
- BALOGH L. 2005: *Phytolacca esculenta* Van Houtte Magyarországon. *Flora Pannonica* 3: 135–161.
- BALOGH L., DANCZA I. 2006: Japán komló (*Humulus japonicus*). In: BOTTA-DUKÁT Z., MIHÁLY B. (szerk.) *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei* 10., pp. 337–360.
- BALOGH L., DANCZA I. 2012: Japán komló (*Humulus japonicus*). In: CSISZÁR Á. (szerk.) *Inváziós növényfajok Magyarországon. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron*, pp. 101–104.
- BARINA Z. 2003: Adatok az esztergomi Duna-ártér flórájához. *Kitaibelia* 8: 55–63.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 876 pp.
- EBENHÖCH F. 1876: A megye viránya. In: FEHÉR I. (szerk.) *Győr megye és város egyetemes leírása. Franklin Társulat, Budapest*, pp. 97–132.
- FEICHTINGER S. 1899: Esztergom megye és környékének flórája. *Esztergom-Vidéki Régészeti és Történelmi Társaság kiadványa, Esztergom*, 456 pp.
- GÁYER GY. 1916: Komárommegye virágos növényeiről. *Magyar Botanikai Lapok* 15: 37–54.
- KEVEY B. 1998: A Szigetköz erdeinek szukcessziós viszonyai. *Kitaibelia* 3: 47–63.
- KEVEY B. 2015: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez X. *Botanikai Közlemények* 102: 39–60. <http://doi.dx.org/10.17716/BotKozlem.2015.102.1-2.39>
- KEVEY B., ALEXAY Z. 1992: Adatok a Szigetköz flórájához. *Acta Ovariensis* 34: 29–37.
- KEVEY B., ALEXAY Z. 1994: A Szigetköz dárdás nádtippanos-füzlápjai (*Calamagrostio-Salicetum cinereae*). *Acta Agronomica Óváriensis* 36: 7–22.
- KEVEY B., ALEXAY Z. 1996a: A Szigetköz tőzegpáfrányos-égerlápjai (*Thelypteridi-Alnetum*). Széchenyi István Főiskola, Győr. *Tudományos Közlemények* 7: 1–24.
- KEVEY B., ALEXAY Z. 1996b: A Szigetköz mocsári sásos-égerlápjai (*Carici acutiformis-Alnetum*). *Természetvédelmi Közlemények* 3–4: 81–96.
- KEVEY B., CZIMBER GY. 1982: Az *Allium ursinum* növényföldrajzi szerepe a Szigetközben. *Agártudományi Egyetem, Keszthely. A Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei* 24: 261–297.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2007: Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. Saját kiadás, Sopron, 73 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- KIRÁLY G., BARANYAI-NAGY A., KERÉKES SZ., KIRÁLY A., KORDA M. 2009: Kiegészítések a magyar adventív-flóra ismeretéhez IV. *Flora Pannonica* 7: 3–31.
- KIRÁLY G., HORVÁTH F. 2000: Magyarország flórájának térképezése: lehetőségek a térképezés hálórendszerének megválasztására. *Kitaibelia* 5: 357–368.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 1999: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. *Kitaibelia* 4(2): 229–246.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 2006: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez II. *Kitaibelia* 10: 88–103.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 2009: Adatok a *Salix elaeagnos* Scop. magyarországi előfordulásához. *Flora Pannonica* 7: 79.
- KIRÁLY G., TAKÁCS G., KIRÁLY A. 2015: Adatok a Kisalföld flórájához és növényföldrajzához. *Kitaibelia* 20(2): (in press).
- LÁJER K. 1997: A Marcal-medence déli részének lápi és lápréti növénytársulásai. *Kitaibelia* 2(2): 281–289.
- LÁJER K. 1998: Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. *Tilia* 6: 84–238.

- NÉMETH CS. 2008: Adatok a Sári-Bakonyalja, a Bakony és a Vértes mohafiórájához. *Flora Pannonica* 6: 79–87.
- ORBÁN S., VAJDA L. 1983: Magyarország mohafiórájának kézikönyve. Akadémiai Kiadó, Budapest, 518 pp.
- PAPP B., ERZBERGER P., ÓDOR P., HOCK ZS., SZÖVÉNYI P., SZURDOKI E., TÓTH Z. 2010: Updated checklist and red list of Hungarian bryophytes. *Studia botanica hungarica* 41: 31–59.
- PINKE GY. 1998: Adatok a Mosoni-sík és a Szigetköz gyomfiórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 3(1): 105–108.
- PINKE GY. 2000: Extenzív szántók gyomcönológiai vizsgálata a Kisalföldön. Doktori (PhD) értekezés Tézisei, Pécs–Mosonmagyaróvár, 10 pp.
- PINKE GY., PÁL R. 2001: Adatok a Kisalföld gyomfiórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 6: 381–400.
- POLGÁR S. 1913: Győr megye növényföldrajza és edényes növényeinek felsorolása. *Magyar Botanikai Lapok* 11: 308–338.
- POLGÁR S. 1933: Neue Beiträge zur Adventivflora von Győr (Westungarn) II. *Magyar Botanikai Lapok* 17: 27–41.
- POLGÁR S. 1936: Újabb adatok a magyar flórához. *Botanikai Közlemények* 33(1–6): 222.
- POLGÁR S. 1941: Győrmege flórája. *Flora Comitatus Jaurinensis. Botanikai Közlemények* 38: 201–352.
- RIEZING N. 2005a: Adatok a Gönyű–Neszmély közötti Duna-szakasz flórájához és vegetációjához. *Botanikai Közlemények* 92: 57–67.
- RIEZING N. 2005b: *Polystichum aculeatum* (L.) Roth a Kisalföldön. *Kitaibelia* 10(1): 198.
- RIEZING N. 2011: A Győr-Tatai Kisalföld erdei: tájtörténet és vegetáció. *Tájökológiai Lapok* 9: 209–217.
- RIEZING N. 2012a: Adatok a Győr-Tatai Kisalföld flórájához és vegetációjához. *Botanikai Közlemények* 99: 81–102.
- RIEZING N. 2012b: Maradványerdők a kisalföldi peremvidék erdőssztyep zónájában. *Tájökológiai Lapok* 10: 371–384.
- SCHMIDT D. 2007: A Győr környéki szikések növényzete. *Flora Pannonica* 5: 95–104.
- SCHMIDT D. 2010: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez II. *Botanikai Közlemények* 97: 79–96.
- SCHMIDT D. 2011: Kiegészítések a Kisalföld flórájához és vegetációjához. *Kitaibelia* 15: 109–117.
- SCHMIDT D. 2015: Újabb adatok a Pannonhalmi-dombság flórájához. *Kitaibelia* 20(1): 67–73. <http://doi.dx.org/10.17542/kit.20.67>
- SCHMIDT D., BAUER N. 2005: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez I. *Botanikai Közlemények* 92(1–2): 43–56.
- SCHMIDT D., LENGYEL A. 2008: Adatok a Pannonhalmi-dombság flórájának ismeretéhez. *Flora Pannonica* 6: 25–59.
- SIMON T. 1962: A Kisalföld természetes növénytakarója. *Földrajzi Közlemények* 86(2): 183–193.
- SOÓ R. 1964–1980: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZÚCS P. 2007a: *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. új hazai előfordulása az Ácsi-erdőben. *Kitaibelia* 12(1): 145.
- SZÚCS P. 2007b: Dunaalmás és Neszmély környékének mohafiórája. *Botanikai Közlemények* 94(1–2): 91–115.
- WERNER E. 1990: A Felső-Szigetköz néhány botanikai értéke. A Mosonmagyaróvári Kossuth Lajos Gimnázium Évkönyve, 1989–1990: 20–29.
- WIERZBICKI A. P. P. 1824: *Flora Mosoniensis. Exhibens plantas phanerogamas et filices Comitatus Mosoniensis confiniumque sponte crescentes*. Mscr., Deposited in the Botanical Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.
- ZÓLYOMI B. 1937: A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. *Botanikai Közlemények* 34: 169–192.

Data to the flora of Kisalföld III

D. SCHMIDT

University of West Hungary, College of Wood Sciences, Institute of Botany,
Bajcsy-Zs. út 4, Sopron, H-9400; Hungary; david.schmidt@emk.nyme.hu

Accepted: 30 September 2015

Key words: habitat change, Győr, Kisalföld, rare species, urban flora

This study summarizes the most important results of floristical surveys between 2010 and 2015. The aim of this study was to explore the vegetation of the Northern Kisalföld, and publish the most valuable floristical data there. These data are evaluated according to their importance, phytogeographical and nature conservation values. The first part of the enumeration contains data for 3 bryophyte species and 115 native vascular plant species, the second part lists 23 adventive plants. Significant results include the detection of occurrence of *Ornithogalum × degenianum* and *Rubus montanus*, which are new for the flora of Kisalföld, and new localities for *Cnidium dubium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Samolus valerandi* and *Ophrys sphegodes*, which are important from a nature conservation viewpoint. Additional valuable results are new data of *Dryopteris dilatata*, *Ophrys apifera* and *Ornithogalum refractum*, each being rare in the Kisalföld region. Small stands of *Orobanche gracilis*, *Senecio doria* and *Veronica teucrium* in the Szigetköz region represent an important discovery. Among adventive elements, *Cenchrus incertus* and *Rubus phoenicolasius* are new for the Kisalföld, while *Eleusine indica* were rediscovered after its first report in 1932.

A Zámolyi-medence és környékének zárt lösztölgyesei (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008)

KEVEY Balázs^{1*}, HORVÁTH András², LENDVAI Gábor³, SIMON György⁴ és
SONNEVEND Imre⁵

¹Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.;

*keveyb@gamma.ttk.pte.hu

²MTA Ökológiai Kutatóközpont, 2163 Vácrátót, Alkotmány u. 4–6.;

ahorvath@botanika.hu

³7000 Sárbogárd, Ady E. u. 162.; gaborlendvai@hotmail.com

⁴8000 Székesfehérvár, Széchenyi u. 35.; tepuisimon@gmail.com

⁵8200 Veszprém, Lóczy L. u. 5/G.; sonnevend.imre@chello.hu

Elfogadva: 2015. május 20.

Kulcsszavak: erdei löszvegetáció, Magyar Alföld, szüntaxonómia.

Összefoglalás: Jelen tanulmány a Magyar Alföld északnyugati peremén levő Zámolyi-medence és környéke zárt lösztölgyeseinek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) cönológiai elemzését tartalmazza 50 felvétel alapján. Az eredmények szerint a vizsgált asszociáció az erdő félszáraz-félüde termőhelyein fordul, elő és átmenetet képez a száraz nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) és az üde talajú gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) között. E zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) az alföldi lösztáblákon a homokvidékekről ismert – ugyancsak félszáraz-félüde talajú – zárt homoki tölgyeseket (*Convallario-Quercetum roboris*) helyettesítik. A társulás felépítésében a száraz gyepek elemei (*Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiacae*, *Festucion rupicolae* stb.) – amelyek a nyílt lösztölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) még jelentős szerepet játszanak – már alárendeltek. A száraz erdők karakterfajai (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion*) ezzel szemben még hasonlóan gyakoriak, mint a nyílt lösztölgyesekben. A félüde termőhely miatt aljnövényzetükben mezofil jellegű fajok (*Quercetalia Fagetalia*, *Carpinenion*) is megjelennek, amelyek szintén elkülönítik a társulást a nyílt lösztölgyesektől. A lösztölgyesek alját borító gyertyános-tölgyesektől (*Corydali cavae-Carpinetum*) elsősorban a száraz tölgyesek elemeinek (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion*) jelenlétével és több mezofil jellegű (*Quercetalia Fagetalia*, *Carpinenion*) faj hiányával különbözik. A Zámolyi-medence és környéke e három erdőtársulása a sokváltozós elemzések (cluster-analízis, ordináció) révén is elkülönült. A vizsgált zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008) a „Polygonato latifolio-Quercenion roboris Kevey 2008” alcsoportba (suballiance) sorolható.

Bevezetés

Az Észak-Mezőföld (beleértve a Zámolyi-medencét) erdeinek társulási viszonyait korábban alig tanulmányozták. KERESZTY (1977) főleg a Váli-völgy, ill. Váli-erdő és környékéről közölt florisztikai és cönológiai adatot. A potenciális vegetációnak ugyan a cseres-tölgyest (*Quercetum petraeae-cerris*) jelöli meg, de számos olyan fás és lágyszárú növényt is megnevez, amelyek a lösztölgyesek előfordulását is sejtetik. Elsőként SONNEVEND (2001) hívta fel a figyelmet egy – a Sárrét peremén levő – lösztölgyesre (Nádasdladány). Pár éves kapcsolatfelvétel után összeállt öttagú munkacsoportunk (Horváth András, Kevey Balázs, Lendvai Gábor, Simon György, Sonnevend Imre) és 2003-ban elhatároztuk, hogy a Mezőföld és peremvidékeinek (Velencei-hegység, Sárrét, Zámolyi-medence, Tolnai-hegyhát) maradvány lösztölgyeseit részletesen felmérjük. Az azóta eltelt több mint egy évtized alatt e lösztölgyesekből mintegy 180 cönológiai felvételt készítettünk. E felvételi anyagból nemrég a Mezőföld (LENDVAI et al. 2014a) és a Velencei-hegység (LENDVAI et al. 2014b) nyílt lösztölgyeseit (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) publikáltuk 20-20 felvétel alapján.

A Zámolyi-medence és peremvidékének erdeiről eddig cönológiai tanulmány nem jelent meg. A részletesebb terepbejárások során egyre több zárt koronaszintű és félszáraz-félüde aljnövényzetű lösztölgyes állományra bukkantunk. Érdekesnek találva faji összetételüket összesen 61 felvételt készítettünk. E bő felvételi anyagból választottuk ki azt az 50 felvételt, amely alapján jelen tanulmányt elkészítettük (1. függelék). Felvételeink egy része PURGER et al. (2014) dolgozatában is felhasználásra került.

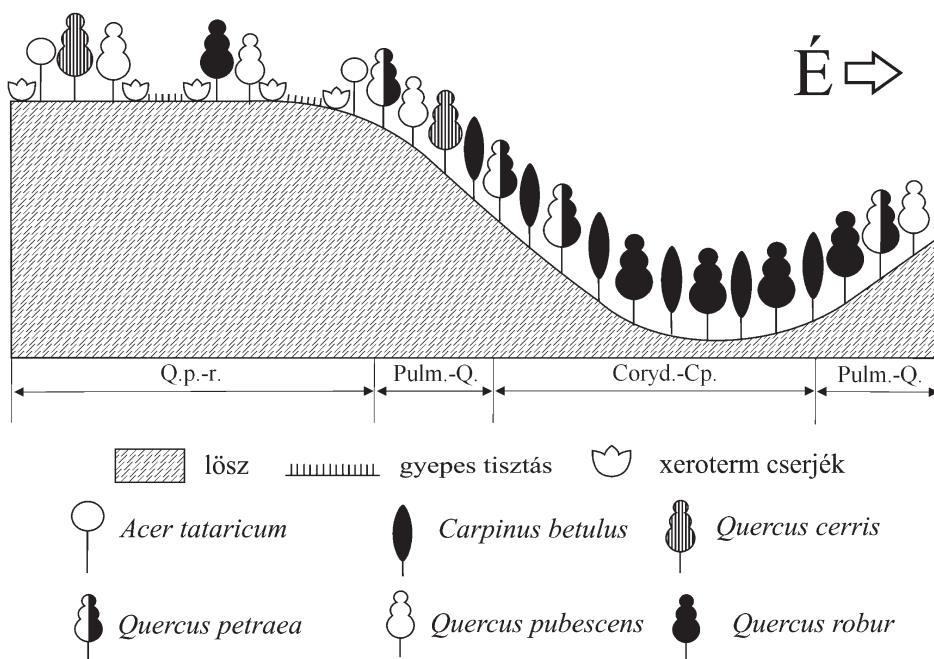
Anyag és módszer

Kutatási terület jellemzése

Kutatási területünk a Zámolyi-medence és peremvidéke. Lényegében a Mezőföld M7-es autópályától északra elterülő része, amely északon a Vértes déli és a Bakony délkeleti lábáig, keleten az Etyeki-dombságig, nyugaton pedig a Sárrétig terjed. Florisztikai-növényföldrajzi helyzetét tekintve az Alföld flóraidékén (*Eupannonicum*) belül a Mezőföld és Solti-síkság flórajárásának (*Colocense*) északnyugati peremvidéke, amely BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint az alföldi erdőssztyepp zóna északnyugati peremén található.

A SONNEVEND (2001) által megfigyelt lösztölgyes (Nádasdladány) kisebb részben nyílt lösztölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*), nagyobb részben pedig zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*). 2003 és 2010 között alaposan bejártuk a táj jelentősebb erdeit, de a kisebb kiterjedésű maradványerdőket is igyekeztünk átkutatni. A vizsgált állományok 150–235 m tengerszint

feletti magasság mellett fordulnak elő. Az alapkőzetet mindenütt lösz képezi. E maradvány jellegű zárt lombkoronájú lösztölgyesek helyenként meglepően nagy – több hektárnyi – kiterjedésűek (Székesfehérvár: „Máriamajori-erdő”, Zámoly: „Csapás-völgy”, Alcsútdoboz: „Csaplári-erdő”), míg másutt fragmentálisak, mindössze 2–3000 m² kiterjedésűek (pl. Vértesboglár: „Som-gödör”). Többségük a változatos domborzattal rendelkező lösztáblák északias kitettséggű, 5–25 fokos lejtőin és völgyoldalain található, de olykor platóhelyzetben is előfordulnak. Mikroklimájuk viszonylag meleg, talajuk a félszáraz-félüde tartományba sorolható. A völgyek üde talajú alját legtöbbször gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) borítják, míg a platók peremszerű, szárazabb letörésein, de főleg a keskenyebb ormokon már megjelennek a nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) (1. ábra).



1. ábra. A székesfehérvári „Máriamajori-erdő” vegetáció-keresztmetszete (KEVEY 2008). Q.p.-r.: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*; Pulm.-Q.: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*; Coryd.-Cp.: *Corydali cavae-Carpinetum*

Fig. 1. Vegetation profile for the „Máriamajori-erdő” near Székesfehérvár (KEVEY 2008). Q.p.-r.: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*; Pulm.-Q.: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*; Coryd.-Cp.: *Corydali cavae-Carpinetum*

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételek a Zürich–Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrátmódszerével készültek. A felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének számítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY és HIRMANN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszere KEVEY (2008) tanulmányában megtalálható. A SYN-TAX 2000 program segítségével (PODANI 2001) sokváltozós elemzéseket is végeztünk. E téren részben bináris (Method: Complete link; Coefficient: Baroni-Urbani–Buser) cluster-analízist és szintén bináris (Method: principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani–Buser) ordinációt alkalmaztunk.

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI és KEVEY (1996), BORHIDI és mtsai. (2012), ill. KEVEY (2008) nómenklatúráját követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992; MUCINA et al. 1993; BORHIDI et al. 2012; KEVEY 2006, 2008) módosított Soó-féle (1980) cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995; HORVÁTH et al. 1995; Kevey ined.).

Eredmények

Fiziognómia

A vizsgált zárt lösztölgyesek felső lombkoronaszintje az állomány korától és a termőhelyi viszonyoktól függően 15–30 m magas, és közepes vagy erősebb záródást mutat (60–80%). Állandó (K: IV–V) fája a *Quercus cerris* és a *Q. pubescens*. Nagyobb tömegben (A–D: 3–4) előforduló fái a következők: *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. robur*. E viszonylag jól zárt szintben lékek csak ritkán fordulnak elő. Amennyiben a felső koronaszint mégis ritkább, a lékeket az alsó koronaszint fái zárják el. Az alsó lombkoronaszint fejlettebb, mint a nyílt lösztölgyeseknél (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*), fái a felső lombkoronaszintben levő lékeket többnyire elzárják. A fák magassága 10–20 m, borításuk pedig 20–50%. Állandó (K: IV–V) fái az *Acer campestre* és a *Fraxinus ornus*. Nagyobb tömegben (A–D: 3) az *Acer campestre* és a *Fraxinus ornus* mellett ritkán a *Carpinus orientalis* is előfordulhat.

A cserjeszint fejlettsége igen változó. Magassága 1,5–4 m, borítása pedig 20–70%. Állandó elemei (K: IV–IV) a következők: *Acer campestre*, *Cornus*

mas, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus minor*. Tömegesebb (A–D: 3–4) cserjéi a következők: *Acer campestre*, *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*, *Sambucus nigra*, ritkán pedig a *Staphylea pinnata*. Az alsó cserjeszint (újulat) szintén változóan fejletlen (1–30%). Állandó (K: IV–V) fajai az alábbiak: *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*. E szintben fáciesképző faj nem akadt.

A gyepszint borítása 50–95%. Állandó elemei (K: IV–V) a következők: *Alliaria petiolata*, *Arctium minus*, *Arum orientale*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Corydalis pumila*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus dumetorum*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum latifolium*, *Pulmonaria mollis*, *Ranunculus ficaria*, *Veronica hederifolia*, *V. hirta*, *Viola suavis*. E szintben több lágy szárú növény is nagyobb tömegben fordul elő (A–D: 3–5): *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Corydalis cava*, *Helleborus dumetorum*, *Piptatherum virescens*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Smyrniium perfoliatum*, *Vinca minor*.

Fajkombináció

Állandósági osztályok eloszlása

Az 50 cönológiai felvétel alapján a vizsgált zárt lösztölgyesekből 17 konstans és 16 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: – K V: *Acer campestre*, *Arum orientale*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Cornus mas*, *Corydalis pumila*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Fallopia dumetorum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus dumetorum*, *Ligustrum vulgare*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Veronica hederifolia*. – K IV: *Alliaria petiolata*, *Arctium minus*, *Galium aparine*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Fraxinus ornus*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria mollis*, *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*, *V. hirta*, *Viola suavis* (2. függelék). A társulásból továbbá 22 akcesszórius (K III), 28 szubakcesszórius (K II) és 156 akcidens (K I) faj került elő (vö. 2. függelék). Az állandósági osztályokat tekintve tehát az akcidens (K I) elemek mellett a konstans (K V) fajoknál mutatkozik egy igen gyenge második maximum.

Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A Zámolyi-medence és környékének erdeiben készült felvételekkel először sokváltozós statisztikai elemzéseket végeztünk. E vizsgálatokba a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) mellett belevontuk a gyertyá-

nos-tölgyesekből (*Corydali cavae-Carpinetum*) és a nyílt löszölgyesekből (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) készült felvételi anyagot is. Fekete (ex litt.) szerint a löszölgyesek többfelé nehezen választhatók el a molyhos tölgyesektől (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*), ezért e sokváltozós elemzéseknél felhasználtuk ISÉPY (1970) felvételeit is, amelyek a közeli Vértesből származnak.

Mind a cluster-analízis dendrogramján (2. ábra), mind pedig az ordinációs diagramon (4. ábra) a négy asszociációnak megfelelően négy csoport jött létre. A Vértes molyhos tölgyese (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) egyértelmű elkülönülést mutat, de a többi három asszociáció nem különül el élesen egymástól. Egyes felvételek ugyanis a „határvonal” közelében átcsúsznak a szomszédos csoportba. Mindez azt jelzi, hogy a három asszociáció közötti átmenet folyamatos, ezért a felvételi anyagban vannak átmeneti, bizonytalan helyzetű felvételek is. Ezen átmeneti jellegű felvételeket kivettük a vizsgálati anyagból, és újra elvégeztük az elemzéseket. Az így kapott dendrogramon (3. ábra) és ordinációs diagramon (5. ábra) már a négy asszociációnak megfelelően, négy jól elkülönült, homogén csoport látható.

Karakterfajok aránya

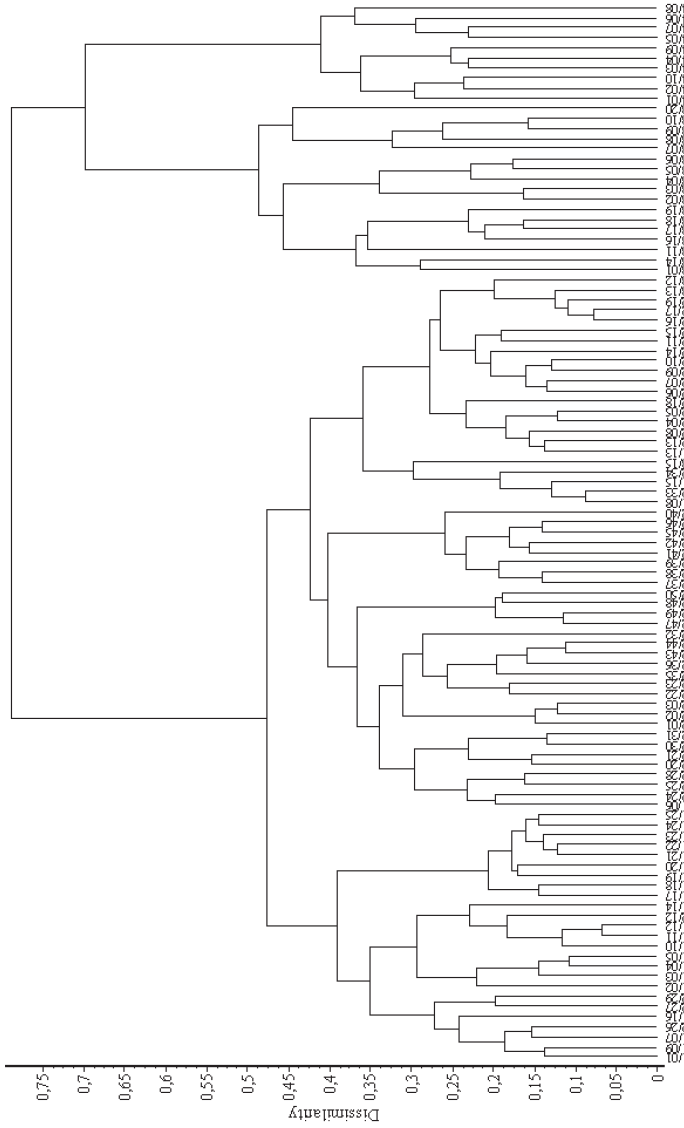
A vizsgált zárt löszölgyesekben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) a nyílt löszölgyesekhez (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) képest erősen visszaszorulnak a száraz gyepek növényei (*Festuco-Bromea* s. l., incl. *Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiacae* et *Festucion rupicolae*): K II: *Brachypodium pinnatum*. – K I: *Filipendula vulgaris*. Csoportrészesedésük 4,7%, csoporttömegük pedig mindössze 0,5%, de arányuk így is jóval magasabb, mint a gyertyános-tölgyesekben (*Corydali cavae-Carpinetum*) (3. függelék; 6–7. ábra).

A zárt löszölgyesek felépítésében a legjelentősebb szerepet a száraz tölgyesek elemei, elsősorban a *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok képezik: – K V: *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosus*. – K IV: *Dictamnus albus*, *Fraxinus ornus*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Viburnum lantana*, *Viola hirta*. – K III: *Arabis turrita*, *Lactuca quercina* subsp. *quercina*, *Phlomis tuberosa*, *Piptatherum virescens*, *Rosa canina* agg., *Tanacetum corymbosum*. – K II: *Allium oleraceum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Berberis vulgaris*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Hilotelephium telephium* subsp. *maximum*, *Physalis alkekengi*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*. – K I: *Acer tataricum*, *Arabis glabra*, *Betonica officinalis*, *Bupleurum praealtum*, *Carpinus orientalis*, *Clinopodium vulgare*, *Colutea arborescens*, *Cotinus coggygria*, *Doronicum hungaricum*, *Euphorbia epithymoides*, *Gagea pratensis*, *Genista tinctoria* subsp. *elata*, *Hieracium sabaudum* agg., *Inula conyza*, *I. salicina*, *Iris variegata*, *Laburnum anagyroides*, *Lactuca quercina* subsp. *sagittata*, *Lathyrus niger*, *Melittis melissophyllum* subsp. *carpatica*, *Orchis*

purpurea, *Peucedanum alsaticum*, *P. cervaria*, *Pyrus pyraeaster*, *Silene nutans*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Thalictrum minus*, *Trifolium alpestre*, *Valeriana officinalis* subsp. *collina*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Vicia tenuifolia*. Közöttük mindössze a *Phlomis tuberosa* (K III), az *Acer tataricum* (K I), és a *Bupleurum praealtum* (K I) sorolható az Aceri tatarici-Quercion jellegű növények közé. E száraz tölgyes elemek (*Quercetea pubescentis-petraeae* incl. *Quercetalia cerridis* et Aceri tatarici-Quercion) 37,8% csoportrészesedést és 46,8% csoporttömeget mutatnak (3. függelék; 10–13. ábra). Arányuk tehát lényegesen nagyobb, mint a velük érintkező gyertyános-tölgyesekben (*Corydali cavae-Carpinetum*), és csaknem azonos, mint a nyílt lösztölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*).

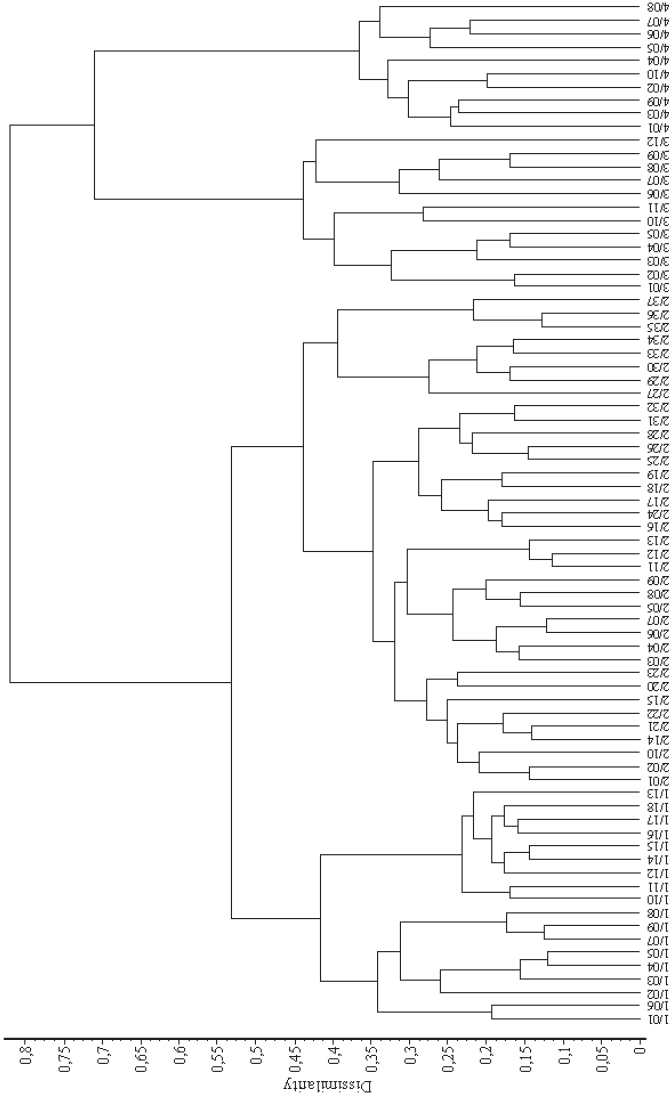
Nagy számmal vannak olyan növények, amelyek a tágabb értelemben vett mezofil lomberdei növények (*Quercio-Fagetea*) karakterfajai, de részben xerofil (*Quercetea pubescentis-petraeae*) jelleget is mutatnak: – K V: *Acer campestre*, *Brachypodium sylvaticum*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Fallopia dumetorum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Ligustrum vulgare*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Veronica hederifolia* subsp. *lucorum*. – K IV: *Dactylis polygama*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Ulmus minor*, *Viola suavis* s.l. – K III: *Campanula persicifolia*, *Clematis vitalba*, *Convallaria majalis*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Viola odorata*. – K II: *Bromus ramosus* agg., *Carex muricata* agg. (incl. *C. divulsa*, *C. pairae*, *C. spicata*), *Mycelis muralis*, *Quercus petraea* agg., *Rhamnus catharticus*. – K I: *Campanula rapunculoides*, *C. trachelium*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Fragaria vesca*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum hirsutum*, *Lonicera xylosteum*, *Loranthus europaeus*, *Melica uniflora*, *Primula veris*, *Scrophularia nodosa*, *Smyrniium perfoliatum*, *Staphylea pinnata*, *Tilia cordata*, *Veronica chamaedrys*, *Viola alba*, *V. mirabilis*. E növények aránya szintén átmeneti értéket mutat a gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) és a nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) között, ugyanis csoportrészesedésük 19,6%, míg csoporttömegük 21,1% (3. függelék).

Viszonylag jelentősebb szerepet játszanak a mezofil lomberdei elemek is (*Fagetalia* incl. *Carpinenion*, *Tilio-Acerenion* et *Aremonio-Fagion*): K V: *Arum orientale*, *Corydalis pumila*, *Helleborus dumetorum*. – K III: *Acer platanoides*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*. – K II: *Cerasus avium*, *Glechoma hirsuta*, *Moehringia trinervia*. – K I: *Acer pseudo-platanus*, *Aegopodium podagraria*, *Carpinus betulus*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis intermedia*, *Epipactis helleborine* agg., *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Isopyrum thalictroides*, *Mercurialis perennis*, *Myosotis sparsiflora*, *Ribes uva-crispa*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*. E növények 7,4% csoportrészesedést és 13,6% csoporttömeget



2. ábra. Cönológiai felvételek bináris dendrogramja I. (Teljes lánc módszer, Baroni-Urbani-Buser koefficiens); 1/1–25: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.), 2/1–50: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.), 3/1–20: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.); 4/1–10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértes (ISÉPY 1970).

Fig. 2. Binary dendrogram of the relevés I. (Method: complete link; Coefficient: Baroni-Urbani-Buser); 1/1–25: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 2/1–50: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 3/1–20: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 4/1–10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértes (ISÉPY 1970).



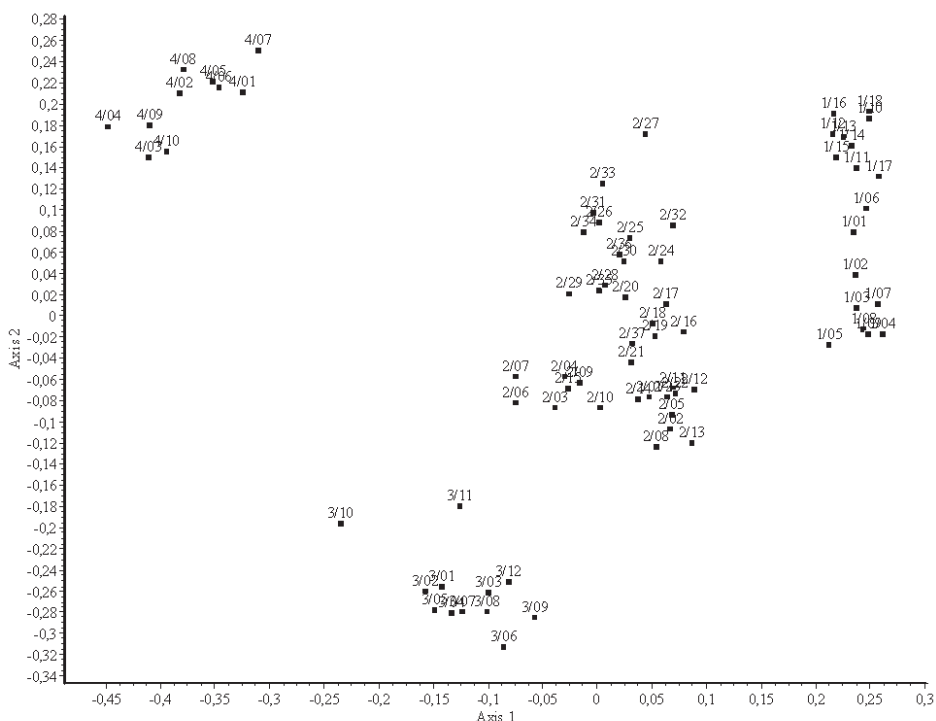
3. ábra. Cönológiai felvételek bináris dendrogramja II. (Teljes lánc módszer, Baroni-Urbani-Buser koefficiens); 1/1-18: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámolyi-medence és környéke (H-K-L-Si-So ined.); 2/1-37: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H-K-L-Si-So ined.); 3/1-12: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H-K-L-Si-So ined.); 4/1-10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértés (ISÉPY 1970)

Fig. 3. Binary dendrogram of the relevés II. (Method: complete link; Coefficient: Baroni-Urbani-Buser); 1/1-18: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámoly Basin and its surroundings (H-K-L-Si-So ined.); 2/1-37: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H-K-L-Si-So ined.); 3/1-12: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H-K-L-Si-So ined.); 4/1-10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértés (ISÉPY 1970)

A zárt lösztölgyesek differenciális fajai

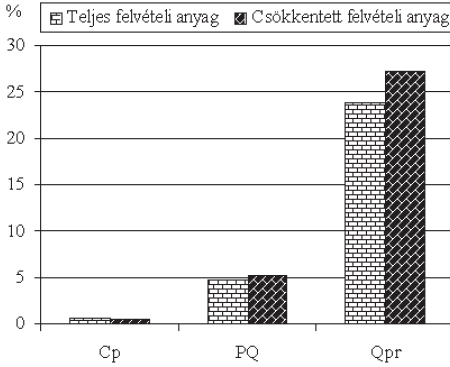
A Zámolyi-medence három erdőtársulása (*Corydali cavae-Carpinetum*, *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, *Aceri tatarici-Quercetum roboris*) között számos olyan differenciális fajt sikerült kimutatni, amelyek állandósága legalább két fokozat különbséget mutat (1–4. táblázat).

A zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) elsősorban xerofil (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion*) fajok jelenlétével (pl. *Arabis turrita*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Carex michelii*, *Dictamnus albus*, *Euonymus verrucosus*, *Hilotelephium telephium* subsp. *maximum*, *Phlomis tuberosa*, *Polygonatum odoratum*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Quercus pubescens*, *Tanacetum corymbosum*, *Viola hirta* stb.) és mezofil (*Querco-Fagetetea*, *Fagetalia*, *Alnion incanae*) jellegű fajok hiányával (pl. *Acer pseudo-platanus*, *Ajuga reptans*, *Campanula trachelium*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Corydalis cava*, *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum*, *Moeh-*



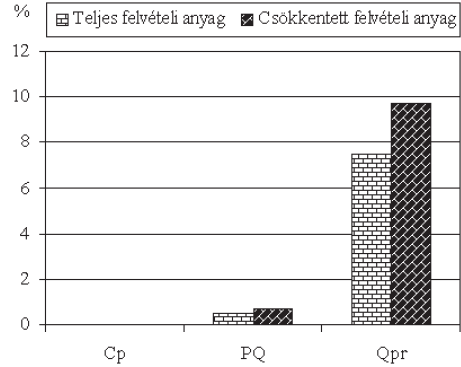
5. ábra. Cönológiai felvételek bináris ordinációs diagramja II. (Főkoordináta-analízis, Baroni-Urbani–Buser koefficiens); A felvételek kódolása mint a 3. ábrán.

Fig. 5. Diagram of the binary ordination of the relevés II. (Method: principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani–Buser). Coding of relevés as in Figure 3.



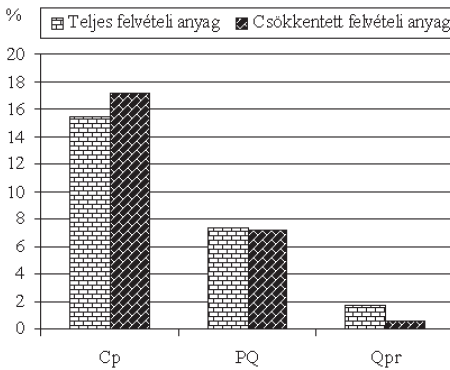
6. ábra. Festuco-Bromea s. l. fajok csoportrészesedése; Cp: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence és környéke (H-K-L-Si-So ined.); PQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H-K-L-Si-So ined.); Qpr: (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H-K-L-Si-So ined.).

Fig. 6. Relative frequencies of Festuco-Bromea s. l. species; Cp: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámoly Basin and its surroundings (H-K-L-Si-So ined.); PQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H-K-L-Si-So ined.); Qpr: (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H-K-L-Si-So ined.).



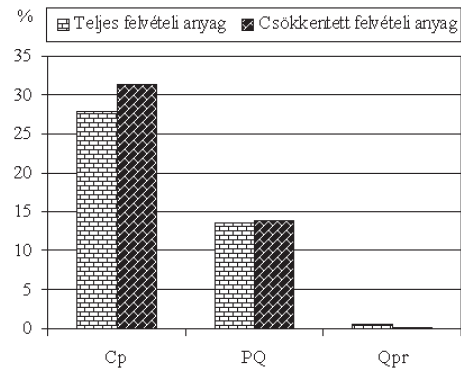
7. ábra. Festuco-Bromea s. l. fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.

Fig. 7. Relative frequencies weighted with cover values of Festuco-Bromea s. l. species. For abbreviations see Figure 6.



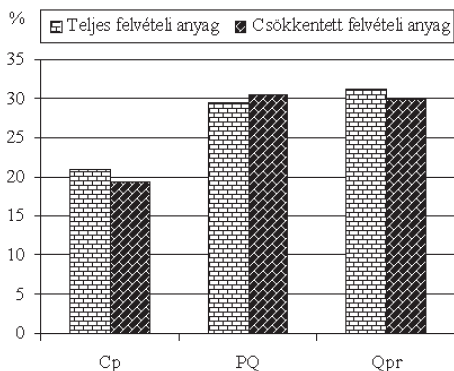
8. ábra. Fagetalia fajok csoportrészesedése Rövidítések a 6. ábra szerint.

Fig. 8. Relative frequencies of Fagetalia species. For abbreviations see Figure 6.

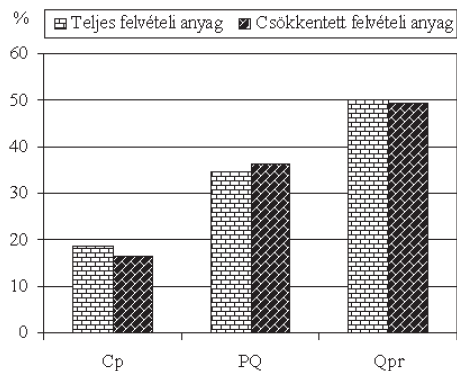


9. ábra. Fagetalia fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.

Fig. 9. Relative frequencies weighted with cover values of Fagetalia species. For abbreviations see Figure 6.



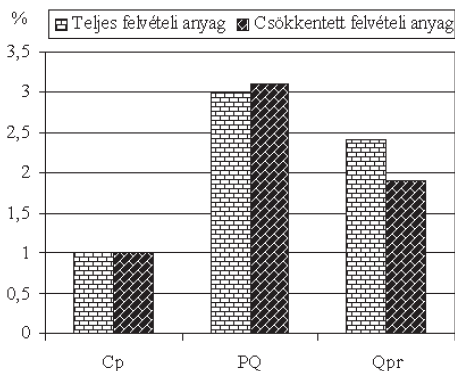
10. ábra. *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok csoportrészesedése. Rövidítések a 6. ábra szerint.
Fig. 10. Relative frequencies of *Quercetea pubescentis-petraeae* species. For abbreviations see Figure 6.



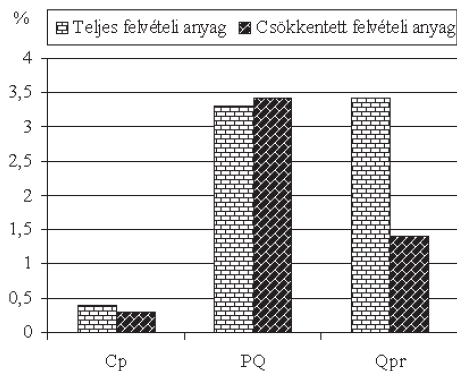
11. ábra. *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.
Fig. 11. Relative frequencies weighted with cover values *Quercetea pubescentis-petraeae* species. For abbreviations see Figure 6.

ringia trinervia, *Mycelis muralis*, *Padus avium*, *Ulmus glabra*, *Viola mirabilis*, *V. reichenbachiana* stb.) különíthetők el a gyertyános-tölgyesektől (*Corydali cavae-Carpinetum*) (1. táblázat).

Fentiekkel ellentétben a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) a nyílt lösztölgyesektől részben mezofil (Fagetalia) és xeromezofil (*Quercetalia cerridis*) jellegű fajok előfordulásával (pl. *Anemone ranunculoides*, *Arum*



12. ábra. *Quercetalia cerridis* s. l. fajok csoportrészesedése. Rövidítések a 6. ábra szerint.
Fig. 12. Relative frequencies of *Quercetalia cerridis* s. l. species. For abbreviations see Figure 6.



13. ábra. *Quercetalia cerridis* s. l. fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.
Fig. 13. Relative frequencies weighted with cover values of *Quercetalia cerridis* s. l. species. For abbreviations see Figure 6.

orientale subsp. *besseranum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus ramosus* agg., *Convallaria majalis*, *Corydalis pumila*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis*, *Quercus petraea* agg., *Q. robur*, *Ranunculus ficaria*, *Viola odorata* stb.), részben pedig xerofil (Festuco-Bromea, Festuco-Brometea, Festucetalia valesiacae, Festucion rupicolae) elemek hiányával (pl. *Achillea pannonica*, *Adonis vernalis*, *Allium flavum*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis vulneraria*, *Asparagus officinalis*, *Asperula cynanchica*, *Aster linosyris*, *Berberis vulgaris*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Centaurea scabiosa* s. l. subsp. *sadleriana*, *C. stoebe* subsp. *micranthos*, *Cerasus fruticosa*, *Dorycnium germanicum*, *Euphorbia epithymoides*,

1. táblázat. Gyertyános-tölgyesek és zárt lösztölgyesek differenciális fajai I.

Table 1. Differentiating species of the closed oak forest and the oak hornbeam forest I.

Cp: gyertyános-tölgyes (*Corydalis cavae-Carpinetum*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 25 felv.);

PQ: zárt lösztölgyes (*Pulmonaria mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 50 felv.).

	Cp	PQ		Cp	PQ
Konstans fajok			Akcesszórius fajok		
<i>Carpinus betulus</i>	V	I	<i>Acer pseudo-platanus</i>	III	I
<i>Corydalis cava</i>	V	III	<i>Corylus avellana</i>	III	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	III	<i>Hedera helix</i>	III	I
<i>Sambucus nigra</i>	V	III	<i>Lonicera xylosteum</i>	III	I
<i>Buglossoides purpuro-coerulea</i>	III	V	<i>Ulmus glabra</i>	III	I
<i>Euonymus verrucosus</i>	III	V	<i>Viola mirabilis</i>	III	I
<i>Fallopia dumetorum</i>	III	V	<i>Viola reichenbachiana</i>	III	I
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	III	V	<i>Arabis turrita</i>	–	III
Szubkonstans fajok			<i>Ballota nigra</i>	–	III
<i>Campanula trachelium</i>	IV	I	<i>Phlomis tuberosa</i>	–	III
<i>Heracleum sphondylium</i>	IV	I	<i>Tanacetum corymbosum</i>	–	III
<i>Cerasus avium</i>	IV	II	Szubakcesszórius fajok		
<i>Moehringia trinervia</i>	IV	II	<i>Ajuga reptans</i>	II	–
<i>Mycelis muralis</i>	IV	II	<i>Padus avium</i>	II	–
<i>Dictamnus albus</i>	–	IV	<i>Viscum album</i>	II	–
<i>Fraxinus ornus</i>	I	IV	<i>Ajuga genevensis</i>	–	II
<i>Pulmonaria mollissima</i>	I	IV	<i>Brachypodium pinnatum</i>	–	II
<i>Quercus pubescens</i>	I	IV	<i>Carex michelii</i>	–	II
<i>Viola hirta</i>	I	IV	<i>Hilotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i>	–	II
<i>Prunus spinosa</i>	II	IV	<i>Polygonatum odoratum</i>	–	II
			Differenciális fajok száma	19	19

2. táblázat. Gyertyános-tölgyesek és zárt lösztölgyesek differenciális fajai II.

Table 2. Differentiating species of the closed oak forest and the oak hornbeam forest II.

Cp: gyertyános-tölgyes (*Corydali cavae-Carpinetum*), Zámolyi-medence és környéke

(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 18 felv.);

PQ: zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke

(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 37 felv.).

	Cp	PQ		Cp	PQ
Konstans fajok			<i>Melica uniflora</i>	III	–
<i>Campanula trachelium</i>	V	I	<i>Smyrnum perfoliatum</i>	III	–
<i>Heraclium sphondylium</i>	V	I	<i>Ulmus glabra</i>	III	–
<i>Acer platanoides</i>	V	II	<i>Vinca minor</i>	III	–
<i>Cerasus avium</i>	V	II	<i>Mercurialis perennis</i>	III	I
<i>Chaerophyllum temulum</i>	V	III	<i>Tilia platyphyllos</i>	III	I
<i>Corydalis cava</i>	V	III	<i>Viola mirabilis</i>	III	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	III	<i>Arabis turrita</i>	–	III
<i>Sambucus nigra</i>	V	III	<i>Ballota nigra</i>	–	III
<i>Viola odorata</i>	V	III	<i>Brachypodium pinnatum</i>	–	III
<i>Fraxinus ornus</i>	I	V	<i>Hilotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i>	–	III
<i>Quercus pubescens</i>	I	V	<i>Phlomis tuberosa</i>	–	III
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	II	V	<i>Tanacetum corymbosum</i>	–	III
<i>Fallopia dumetorum</i>	II	V	<i>Campanula persicifolia</i>	I	III
<i>Corydalis pumila</i>	III	V	Szubakcesszórikus fajok		
<i>Quercus cerris</i>	III	V	<i>Aesculus hippocastanum</i>	II	–
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	III	V	<i>Aethusa cynapium</i>	II	–
Szubkonstans fajok			<i>Galeobdolon luteum</i>	II	–
<i>Viola reichenbachiana</i>	IV	–	<i>Padus avium</i>	II	–
<i>Acer pseudo-platanus</i>	IV	I	<i>Populus alba</i>	II	–
<i>Corylus avellana</i>	IV	I	<i>Symphytum tuberosum</i>	II	–
<i>Hedera helix</i>	IV	I	<i>Viscum album</i>	II	–
<i>Lonicera xylosteum</i>	IV	I	<i>Ajuga genevensis</i>	–	II
<i>Cornus sanguinea</i>	IV	II	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	–	II
<i>Moehringia trinervia</i>	IV	II	<i>Cannabis sativa</i>	–	II
<i>Mycelis muralis</i>	IV	II	<i>Carex michelii</i>	–	II
<i>Dictamnus albus</i>	–	IV	<i>Clinopodium vulgare</i>	–	II
<i>Pulmonaria mollissima</i>	–	IV	<i>Galium mollugo</i>	–	II
<i>Prunus spinosa</i>	I	IV	<i>Impatiens parviflora</i>	–	II
<i>Viola hirta</i>	I	IV	<i>Myosotis sparsiflora</i>	–	II
Akcesszórikus fajok			<i>Polygonatum odoratum</i>	–	II
<i>Aegopodium podagraria</i>	III	–	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	–	II
<i>Ajuga reptans</i>	III	–	Differenciális fajok száma	33	28

E. salicifolia, *Falcaria vulgaris*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Helianthemum ovatum*, *Inula ensifolia*, *I. germanica*, *Medicago falcata*, *Melica transsilvanica*, *Poa compressa*, *Potentilla arenaria*, *P. recta*, *Ranunculus illyricus*, *R. polyanthemos*, *Rhamnus catharticus*, *Sanguisorba minor*, *Serratula radiata*, *S. tinctoria*, *Silene nutans*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Thymus glabrescens*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Verbascum phoeniceum*, *Vicia tenuifolia*, *Vinca herbacea* stb.) különböznek a nyílt löszölgyesektől (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) (2. táblázat).

Fenti eredmények szintén módosultak, amikor a sokváltozós elemzések (klasszifikáció, ordináció) segítségével szűkítettük a felvételek számát, majd újra elvégeztük az összehasonlítást. Mivel e vizsgálatból már kimaradtak az átmeneti jellegű felvételeket, a három asszociáció között kimutatott differenciális fajok száma is tovább növekedett (vö. 3–4. táblázat).

Megvitatás

Termőhelyi viszonyok

Az alföldi lösztáblák és homokbuckák vegetáció-keresztmetszete közötti hasonlóság alapján került leírásra a zárt löszölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) társulás (KEVEY 2008, 2011). Ez a hasonlóság elsősorban abban nyilvánul meg, hogy a homoki asszociációkat löszön hasonló asszociációk helyettesí-

3. táblázat. Zárt és nyílt löszölgyesek differenciális fajai I.

Table 3. Differentiating species of the closed oak forest and the open oak woodland I.
PQ: zárt löszölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 50 felv.);
Qpr: nyílt löszölgyes (*Quercetum pubescenti-roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 20 felv.).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
Konstans fajok			<i>Inula conyza</i>	I	III
<i>Arum orientale</i> subsp. <i>besseranum</i>	V	II	<i>Inula ensifolia</i>	I	III
<i>Corydalis pumila</i>	V	II	<i>Silene alba</i>	I	III
<i>Geranium robertianum</i>	V	II	<i>Silene nutans</i>	I	III
<i>Ranunculus ficaria</i>	V	II	<i>Thalictrum minus</i>	I	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	III	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	I	III
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	V	III	<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i>	I	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I	V	<i>Verbascum phoeniceum</i>	I	III
<i>Securigea varia</i>	I	V	<i>Vicia tenuifolia</i>	I	III
<i>Berberis vulgaris</i>	II	V	<i>Vinca herbacea</i>	I	III

(3. táblázat folytatása. / Table 3 continued).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
<i>Campanula bononiensis</i>	II	V	Szubakcesszórikus fajok		
<i>Rhamnus catharticus</i>	II	V	<i>Bromus ramosus</i> agg.	II	–
<i>Ballota nigra</i>	III	V	<i>Impatiens parviflora</i>	II	–
<i>Rosa canina</i> agg.	III	V	<i>Quercus petraea</i> agg.	II	–
Szubkonstans fajok			<i>Allium flavum</i>	–	II
<i>Lapsana communis</i>	IV	II	<i>Anthyllis vulneraria</i>	–	II
<i>Poa nemoralis</i>	IV	II	<i>Arrhenatherum elatius</i>	–	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	–	IV	<i>Asparagus officinalis</i>	–	II
<i>Teucrium chamaedrys</i>	–	IV	<i>Asperula cynanchica</i>	–	II
<i>Achillea pannonica</i>	I	IV	<i>Aster linosyris</i>	–	II
<i>Adonis vernalis</i>	I	IV	<i>Centaurea scabiosa</i> s. l. subsp. <i>sadleriana</i>	–	II
<i>Festuca rupicola</i>	I	IV	<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>micranthos</i>	–	II
<i>Fragaria viridis</i>	I	IV	<i>Cerasus fruticosa</i>	–	II
<i>Hypericum perforatum</i>	I	IV	<i>Dactylis glomerata</i>	–	II
<i>Muscari racemosum</i>	I	IV	<i>Dorycnium germanicum</i>	–	II
<i>Stachys recta</i>	I	IV	<i>Elymus hispidus</i>	–	II
<i>Anthriscus cerefolium</i>	II	IV	<i>Festuca valesiaca</i>	–	II
<i>Carex michelii</i>	II	IV	<i>Galium verum</i>	–	II
<i>Galium mollugo</i>	II	IV	<i>Helianthemum ovatum</i>	–	II
Akcesszórikus fajok			<i>Inula germanica</i>	–	II
<i>Anemone ranunculoides</i>	III	I	<i>Lepidium campestre</i>	–	II
<i>Chelidonium majus</i>	III	I	<i>Melica transsilvanica</i>	–	II
<i>Convallaria majalis</i>	III	I	<i>Origanum vulgare</i>	–	II
<i>Quercus robur</i>	III	I	<i>Poa compressa</i>	–	II
<i>Viola odorata</i>	III	I	<i>Potentilla arenaria</i>	–	II
<i>Agrimonia eupatoria</i>	–	III	<i>Potentilla recta</i>	–	II
<i>Eryngium campestre</i>	–	III	<i>Ranunculus illyricus</i>	–	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	–	III	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	–	II
<i>Medicago falcata</i>	–	III	<i>Salvia nemorosa</i>	–	II
<i>Poa angustifolia</i>	–	III	<i>Salvia pratensis</i>	–	II
<i>Serratula radiata</i>	–	III	<i>Sanguisorba minor</i>	–	II
<i>Anthericum ramosum</i>	I	III	<i>Serratula tinctoria</i>	–	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	I	III	<i>Thymus glabrescens</i>	–	II
<i>Euphorbia epithymoides</i>	I	III	Differenciális fajok száma	16	68
<i>Euphorbia salicifolia</i>	I	III			

4. táblázat. Zárt és nyílt lösztölgyesek differenciális fajai II.

Table 4. Differentiating species of the closed oak forest and the open oak woodland II.

PQ: zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 37 felv.);Qpr: nyílt lösztölgyes (*Quercetum pubescenti-roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 12 felv.).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
Konstans fajok			<i>Potentilla recta</i>	–	III
<i>Arum orientale</i> subsp. <i>besseranum</i>	V	I	<i>Ranunculus illyricus</i>	–	III
<i>Corydalis pumila</i>	V	I	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	–	III
<i>Fraxinus ornus</i>	V	II	<i>Salvia nemorosa</i>	–	III
<i>Geranium robertianum</i>	V	II	<i>Salvia pratensis</i>	–	III
<i>Ranunculus ficaria</i>	V	II	<i>Sanguisorba minor</i>	–	III
<i>Cornus mas</i>	V	III	<i>Serratula radiata</i>	–	III
<i>Helleborus dumetorum</i>	V	III	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	–	III
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	V	III	<i>Verbascum phoeniceum</i>	–	III
<i>Agrimonia eupatoria</i>	–	V	<i>Vinca herbacea</i>	–	III
<i>Festuca rupicola</i>	–	V	<i>Anthericum ramosum</i>	I	III
<i>Filipendula vulgaris</i>	–	V	<i>Bromus inermis</i>	I	III
<i>Fragaria viridis</i>	–	V	<i>Bromus sterilis</i>	I	III
<i>Poa angustifolia</i>	–	V	<i>Euphorbia salicifolia</i>	I	III
<i>Achillea pannonica</i>	I	V	<i>Peucedanum alsaticum</i>	I	III
<i>Adonis vernalis</i>	I	V	<i>Peucedanum cervaria</i>	I	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I	V	<i>Silene nutans</i>	I	III
<i>Hypericum perforatum</i>	I	V	<i>Thalictrum minus</i>	I	III
<i>Muscari racemosum</i>	I	V	<i>Veronica chamaedrys</i>	I	III
<i>Securigea varia</i>	I	V	<i>Vicia tenuifolia</i>	I	III
<i>Stachys recta</i>	I	V	Szubakcesszórikus fajok		
<i>Anthriscus cerefolium</i>	II	V	<i>Bromus ramosus</i> agg.	II	–
<i>Berberis vulgaris</i>	II	V	<i>Carex spicata</i>	II	–
<i>Campanula bononiensis</i>	II	V	<i>Fragaria vesca</i>	II	–
<i>Rhamnus catharticus</i>	II	V	<i>Glechoma hirsuta</i>	II	–
<i>Ballota nigra</i>	III	V	<i>Impatiens parviflora</i>	II	–
<i>Brachypodium pinnatum</i>	III	V	<i>Moehringia trinervia</i>	II	–
<i>Galium aparine</i>	III	V	<i>Quercus petraea</i> agg.	II	–
<i>Rosa canina</i> agg.	III	V	<i>Ajuga laxmannii</i>	–	II
Szubkonstans fajok			<i>Artemisia alba</i>	–	II
<i>Poa nemoralis</i>	IV	I	<i>Artemisia vulgaris</i>	–	II
<i>Arctium minus</i>	IV	II	<i>Asparagus officinalis</i>	–	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	II	<i>Aster amellus</i>	–	II
<i>Lapsana communis</i>	IV	II	<i>Aster linosyris</i>	–	II
<i>Eryngium campestre</i>	–	IV	<i>Bromus erectus</i>	–	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	–	IV	<i>Carduus acanthoides</i>	–	II
<i>Medicago falcata</i>	–	IV	<i>Carex humilis</i>	–	II

(4. táblázat folytatása. / Table 4 continued).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
<i>Teucrium chamaedrys</i>	–	IV	<i>Carex liparicarpos</i>	–	II
<i>Inula conyza</i>	I	IV	<i>Centaurea jacea</i> s. l. subsp. <i>angustifolia</i>	–	II
<i>Silene alba</i>	I	IV	<i>Centaurea triumphetti</i>	–	II
<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i>	I	IV	<i>Cerastium pumilum</i>	–	II
<i>Carex michelii</i>	II	IV	<i>Elymus repens</i>	–	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	II	IV	<i>Euphorbia</i>	–	II
<i>Cornus sanguinea</i>	II	IV	<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>elata</i>	–	II
<i>Galium mollugo</i>	II	IV	<i>Geranium sanguineum</i>	–	II
Akcesszórikus fajok			<i>Helictotrichon pubescens</i>	–	II
<i>Anemone ranunculoides</i>	III	–	<i>Hieracium bauginii</i>	–	II
<i>Arabis turrita</i>	III	–	<i>Hypericum elegans</i>	–	II
<i>Chelidonium majus</i>	III	–	<i>Koeleria cristata</i>	–	II
<i>Corydalis cava</i>	III	–	<i>Lepidium campestre</i>	–	II
<i>Piptatherum virescens</i>	III	–	<i>Linaria genistifolia</i>	–	II
<i>Viola odorata</i>	III	–	<i>Linaria vulgaris</i>	–	II
<i>Convallaria majalis</i>	III	I	<i>Melampyrum cristatum</i>	–	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	III	I	<i>Myosotis ramosissima</i>	–	II
<i>Hilotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i>	III	I	<i>Ornithogalum pannonicum</i>	–	II
<i>Quercus robur</i>	III	I	<i>Petrorrhagia saxifraga</i>	–	II
<i>Allium flavum</i>	–	III	<i>Pimpinella saxifraga</i>	–	II
<i>Anthyllis vulneraria</i>	–	III	<i>Plantago lanceolata</i>	–	II
<i>Arabis hirsuta</i>	–	III	<i>Plantago media</i> agg.	–	II
<i>Arrhenatherum elatius</i>	–	III	<i>Poa bulbosa</i>	–	II
<i>Asperula cynanchica</i>	–	III	<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	–	II
<i>Betonica officinalis</i>	–	III	<i>Rapistrum perenne</i>	–	II
<i>Centaurea scabiosa</i> s. l. subsp. <i>sadleriana</i>	–	III	<i>Rubus caesius</i>	–	II
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>micranthos</i>	–	III	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	–	II
<i>Cerasus fruticosa</i>	–	III	<i>Sedum sexangulare</i>	–	II
<i>Dactylis glomerata</i>	–	III	<i>Serratula tinctoria</i>	–	II
<i>Dorycnium germanicum</i>	–	III	<i>Seseli annuum</i>	–	II
<i>Elymus hispidus</i>	–	III	<i>Seseli varium</i>	–	II
<i>Festuca valesiaca</i>	–	III	<i>Thesium linophyllum</i>	–	II
<i>Galium verum</i>	–	III	<i>Thymus glabrescens</i>	–	II
<i>Helianthemum ovatum</i>	–	III	<i>Thymus pannonicus</i>	–	II
<i>Inula ensifolia</i>	–	III	<i>Trifolium campestre</i>	–	II
<i>Melica transilvanica</i>	–	III	<i>Veronica teucrium</i>	–	II
<i>Origanum vulgare</i>	–	III	<i>Vicia angustifolia</i> subsp. <i>segetalis</i>	–	II
<i>Poa compressa</i>	–	III	Differenciális fajok száma	29	116
<i>Potentilla arenaria</i>	–	III			

tik. Így a száraz homokbuckák tetején homoki gyepek (*Festucetum vaginatae*) és nyílt homoki tölgyesek (*Festuco rupicolae-Quercetum roboris*) mozaikos elrendeződése figyelhető meg. Lősztblák ormóin ezzel szemben löszgyepek (*Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae*) és nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) váltakoznak. A homokbuckák közötti üde mélyedésekben homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) húzódnak, amelyek megfelelőit a lösztblák közötti völgyekben a lösztalajú gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) képviselik. Végül a száraz és üde termőhelyek közötti félszáraz-félüde élőhelyeken található a zárt homoki tölgyesek (*Convallario-Quercetum roboris*), löszön pedig a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) (1. ábra). Mindkét esetben tehát azt tapasztaltuk, hogy az ökológiai ható tényezők hasonló környezetet hoznak létre homokon és löszön egyaránt. E három – különböző talajnedvességi fokozatnak megfelelő – löszön kialakult erdőtársulást nemcsak a Zámolyi-medencében sikerült megfigyelnünk, hanem a Mezőföldön, a Tolnai-hegyháton és a Tiszántúl északi peremén Kerecsendnél (vö. KEVEY 2011), de erről tanúskodik a Velencei-hegység vegetáció-keresztmetszete is (vö. FEKETE 1955).

Zonalitás

Mivel a Zámolyi-medence az alföldi erdőssztyepezóna északnyugati peremvidékén fekszik (vö. BORHIDI 1961), ezért a zonalitás kérdését nehéz egyértelműen megállapítani. Az erdőssztyepezónát véve alapul azt gondolhatnánk, hogy e tájon a nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) képviselik a zonális vegetációt. Utóbbi társulás állományait azonban nem a löszplatókon, hanem a platók peremén, ill. az innen kiinduló ormókon láttuk, ezért állományaik extrazonálisnak tűnnek. A zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) ezzel szemben főleg északias lejtőkön és völgyoldalakon helyezkednek, ezért arra gondolhatnánk, hogy ez az erdőtársulás is lehet extrazonális. Néhány erdőben azonban sikerült platóhelyzetben megfigyelni e zárt lösztölgyeseket (Székesfehérvár: „Máriamajori-erdő”, Zámoly: „Csapás-völgy”, Csákvár: „Vasán-berek”, Alcsútdoboz: „Csaplári-erdő”, Vál: „Váli-erdő”). Hasonló platóhelyzetű zárt lösztölgyesek találhatóak a Tiszántúl északi peremén Kerecsendnél (vö. KEVEY 2011), valamint a Harkány-Nagynyárádi-síkon (Kevey ined.). Ezen előfordulásokból arra következtethetünk, hogy az asszociáció az alföldi erdőssztyepezóna peremvidékein zonális lehet.

Állandósági osztályok eloszlása

A vizsgált zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) állapota – alföldi viszonylatban – a legtöbb esetben igen jónak mondható, mégis

kissé meglepő, hogy az állandósági osztályok eloszlásánál a nagyszámú akcicens (K I: 156) faj mellett igen alacsony az egyéb osztályok fajszáma: K II: 28, K III: 22, K IV: 16, K V: 17. Mivel a felmérések közben különösebb bolygatottságot, degradációt nem észleltünk, ezért hogy a szubkonstans (K IV) vagy a konstans (K V) fajok esetében nagyobb fajszaot vártuk volna. Ennek oka valószínűleg a viszonylag nagy kiterjedésű terület erdeinek fragmentáltsága és izolálódása. Az így egymástól elszigetelt erdők között megszakadt a kontinuitás, s faji összetételük ettől kezdve külön-külön más és más utakon sodródott. Az állandósági osztályok eloszlása tehát másként alakult, mint Kerecsendnél, ahol ez az eloszlás szinte U alakú görbét mutat (vö. KEVEY 2011), hisz ott a cönológiai felvételek csak egyetlen erdőből készültek.

Fajkombináció

A karakterfajok aránya hasonlóan alakult, mint a Kerecsendi-erdőben (vö. KEVEY 2011). Ezzel megerősítést nyert az, hogy hasonló körülmények között az asszociáció állományai egymástól távol is kialakulhatnak. Mint Kerecsendnél, a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) itt is a száraz talajú nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) és az üde termőhelyű gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) között képeznek átmenetet. A félszáraz-félüde termőhely önmagában magyarázatot ad e zárt lösztölgyesek faji összetételére. A nyílt lösztölgyesekhez képest a száraz gyepek elemei (*Festuco-Bromea* s. l.) erősen megriktnak, a mezofil jellegű lomberdei fajok (*Quercu-Fagetea*, *Fagetalia*) viszont jóval gyakoribbá válnak. A gyertyános-tölgyesekhez képest viszont csökken a mezofil jellegű lomberdei fajok (*Quercu-Fagetea*, *Fagetalia*) aránya, de jelentősebb szerephez jutnak a száraz erdők növényei (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis* s. l.).

Némi hasonlóságot lehet feltételezni a lösztölgyesek és a középhegységi száraz tölgyesek között, ezért Fekete (ex litt.) javaslatára bevontuk a vizsgálatba a közeli Vértes molyhos tölgyeseiből (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) készült felvételeket is (vö. ISÉPY 1970). Az asszociációk sokváltozós elemzésével (cluster-analízis, ordináció) e molyhos tölgyesek (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) markánsan elkülönültek az általunk felmért három erdőtársulástól (*Corydali cavae-Carpinetum*, *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, *Aceri tatarici-Quercetum roboris*) (2–5. ábra). Utóbbi három asszociációnál azonban már némi nehézséget jelentettek az átmeneti jellegű felvételek (2. és 4. ábra), ezért azok egyértelmű elkülönítése csak e kevésbé tipikus felvételek eltávolítása után sikerült (3. és 5. ábra). A Kerecsendi-erdőnél e három asszociáció elválasztása sokkal könnyebben sikerült (vö. KEVEY 2011), mert nem kellett átmeneti felvételeket kivenni a vizsgálati anyagból. Ennek magyarázata a kis ki-

terjedésű Kerecsendi-erdő homogénebb, valamint a Zámolyi-medence erdeinek fragmentált-izolált jellegében keresendő.

Kissé zavaróan hat, hogy a dendrogram (4. ábra) szerint a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) közelebb állnak a gyertyános-tölgyesekhez (*Corydali cavae-Carpinetum*), mint a nyílt lösztölgyesekhez (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*). Mindezt a terepmunka során is hasonlóan láttuk. Ennek oka kettős. Egyrészt a zárt lösztölgyeseket ugyan a kontinentális száraz tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercion*) közé soroljuk, de a többi idetartozó száraz tölgyesekhez képest aljnövényzetük sokkal mezofilabb és kevésbé xerofil jellegű. Másrészt a löszablák völgyeinek gyertyános-tölgyesei (*Corydali cavae-Carpinetum*) nem a megszokott alföldi gyertyános-tölgyesekre emlékeztető fajkombinációval rendelkeznek (vö. KEVEY 2011), fajkészletük annál xerofilabb jellegű, mert viszonylag nagyobb szerephez jutnak a száraz tölgyesek karakterfajai (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*) (10–13. ábra, 3. függelék). Ezzel kapcsolatos az is, hogy a gyertyános-tölgyesek és a zárt lösztölgyesek között kevesebb differenciális fajt sikerült kimutatnunk, mint a zárt és nyílt lösztölgyesek között.

A zárt lösztölgyesek helye a társulások rendszerében

Fenti vizsgálati eredmények megerősítik azt a korábbi feltevést (vö. KEVEY 2008), mely szerint – az önálló erdőtársulásként leírt – zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) a löszablák völgyeiben a homokvidékekről már régóta ismert zárt homoki tölgyeseket (*Convallario-Quercetum roboris*) helyettesítik. Állományai nem azonosíthatók a ZÓLYOMI (1967) által leírt nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) viszonylag zártabb koronaszintű szubasszociációival (*lithospermetosum purpureo-coerulei*, *galietosum schultesii*), sem pedig a Magyar-középhegység molyhos tölgyeseivel (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum pubescentis*) (vö. KEVEY 2008, 2011). Az asszociáció helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divízió: *Querco-Fagea* Jakucs 1967

Osztály: *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 emend. Borhidi in Borhidi és Kevey 1996

Rend: *Quercetalia cerridis* Borhidi in Borhidi és Kevey 1996

Csoport: *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi et Jakucs 1957

Alcsoport: *Polygonato latifolio-Quercenion roboris* Kevey 2008

Társulás: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008

Természetvédelmi vonatkozások

A Zámolyi-medence és környéke botanikai-természetvédelmi szempontból eddig alig kutatott terület, pedig e zárt löszölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), valamint a rövidesen publikációra kerülő nyílt (tatárjuharos) löszölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) és lösztalajú gyertyános-tölgyesek (*Corydalo cavae-Carpinetum*) jó bizonyítékul szolgálnak arra, hogy milyen lehetett egykor az alföldi lösztablák erdei vegetációja. A vizsgált állományok ugyan földrajzilag izoláltak, fragmentáltak, de a nagy kiterjedésű állományok (Alcsútdoboz: „Csaplári-erdő”, Székesfehérvár: „Máriamajori-erdő”, Zámoly: „Csapás-völgy”) kitűnő állapotúak. Külön említésre méltó még a vadaskertként használt „Váli-erdő”, ahol – a túltartott vadlétszám és a faültetvények térhódítása miatt – az egykor terjedelmes és fajgazdag, zárt löszölgyesek csak egy keleti irányú, kissé elágazó völgyben maradtak meg.

Felméréseink során a zárt löszölgyesekből 15 védett növényfaj került elő: – K V: *Helleborus dumetorum*. – K IV: *Dictamnus albus*. – K III: *Phlomis tuberosa*. – K I: *Adonis vernalis*, *Carpinus orientalis*, *Corydalis intermedia*, *Doronicum hungaricum*, *Epipactis helleborine*, *Erysimum odoratum*, *Iris pumila*, *I. variegata*, *Lonicera caprifolium*, *Orchis purpurea*, *Sorbus domestica*, *Vinca herbacea*.

E növények között feltűnő az Alcsút melletti „Csaplári-erdő” *Carpinus orientalis* állománya. E fafaj az erdő északkeleti részén szórványosan fordul elő, de egyik felvételünkben az alsó koronaszintben a 3-as A–D értéket is eléri. Előfordulását egyesek az erdőtelepítésekkel hozzák összefüggésbe, így Fekete (ex litt.) szerint „a majdnem monodomináns állomány nagyon elüt a csákváritól, nem vall természetes eredetre”. Mások a sok sarjeredetű példányra hivatkozva a csákvári állománnyal együtt itt is őshonosnak tartják (vö. GAÁL 1999). Felvételkészítés közben nekünk nem tűnt telepítettnek, de őshonosságának tisztázását fontos kérdésnek tartjuk.

Fenti botanikai-természetvédelmi értékeinél fogva az alcsúti „Csaplári-erdő”, a Székesfehérvár feletti „Máriamajori-erdő”, valamint a zámolyi „Csapás-völgy” erdeje szigorú védelmet érdemelne.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Fekete Gábor akadémikus úrnak hasznos tanácsaiért, valamint az anonim lektoroknak a javító szándékú észrevételeikért. A kutatásokat a „TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0004” pályázat támogatta.

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; AQ: *Aceri tatarici-Quercion*; Ar: *Artemisietea*; Ara: *Arrhenatheretea*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ate: *Alnetea glutinosae*;

B1: cserjeszint; B2: újulat; Bia: Bidentetea; Bra: Brometalia erecti; C: gypeszint; Cal: Calystegion sepium; Cau: Caucalidion platycarpus; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cp: Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucenion; Epa: Epilobietea angustifolii; F : Fagetalia sylvaticae; FB: Festuco-Bromea; FBt: Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; FPe: Festuco-Puccinellietea; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucetea vaginatae; Fvl: Festucetalia valesiacae; GA: Galio-Alliarion; GU: Galio-Urticetea; H–K–L–Si–So: Horváth A., Kevey B., Lendvai G., Simon Gy. és Sonnevend I. felmérése; incl.: inclusive (beleértve); ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: Magnocaricetalia; MoA: Molinio-Arrhenathera; NC: Nardo-Callunetea; OCn: Orno-Cotinion; Onn: Onopordion acanthii; Pla: Plantaginetea; Pna: Populenion nigro-albae; PP: Pulsatillo-Pinetea; PQ: Pino-Quercetalia; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; QFt: Querco-Fagetea; Qpp: Quercetalia pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); Sal: Salicion albae; Sea: Secalietea; s. l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: Salicetea purpureae; SS: Sedo-Scleranthetea; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; T.sz.f.m.: tengerszint feletti magasság; Ulm: Ulmenion; US: Urtico-Sambucetea, o (2. függelék fejlécében): kevésbé tipikusnak tartott felvételek, amelyeket csak az első elemzésnél (50 felv.) használtuk fel, • (2. függelék fejlécében): tipikusabbnak tartott felvételek, amelyeket az első (50 felv.) és második (37 felv.) elemzésnél egyaránt figyelembe vettük.

Irodalomjegyzék

- BECKING R. W. 1957: The Zürich-Montpellier School of phytosociology. *Botanical Review* 23: 411–488.
- BORHIDI A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.
- BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, 95 pp.
- BORHIDI A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Botanica Hungarica* 39: 97–181.
- BORHIDI A., KEVEY B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. In: BORHIDI A. (szerk.) *Critical revision of the Hungarian plant communities*. *Janus Pannonius University, Pécs*, pp. 95–138.
- BORHIDI A., KEVEY B., LENDVAI G. 2012: *Plant communities of Hungary*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: *Pflanzensoziologie*. Ed. 3. – Springer Verlag, Wien, New York, 865 pp.
- FEKETE G. 1955: Die Vegetation des Velenceer Gebirges. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, Series Nova* 7: 343–362.
- GAÁL GY. 1999: Keleti gyertyán (*Carpinus orientalis* Mill.). *Tilia* 7: 37–42.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LŐKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.
- ISÉPY I. 1970: Phytozoölogische Untersuchungen und Vegetationskartierung im Südöstlichen Vértes-Gebirge. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16 (1–2): 59–110.

- JAKUCS P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. *Contribuții Botanice*, Cluj 1967: 159–166.
- KERESZTY Z. 1977: Florisztikai és cönológiai adatok az Észak-Mezőföldről. *Botanikai Közlemények* 64(3): 203–210.
- KEVEY B. 2006: Magyarország erdőtársulásai. Akadémiai doktori értekezés (kézirat). Pécsi Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Pécs, 443 pp.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai. (Forest associations of Hungary). *Die Wälder von Ungarn*. *Tilia* 14: 1–488.
- KEVEY B. 2011: Zárt lösztölgyesek a Kerecsendi-erdőben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008). *Botanikai Közlemények* 98(1–2): 79–116.
- KEVEY B., HIRMANN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. In: Összefoglalók, Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V, Pécs, 2002. március 8–10, p. 74.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.
- LENDVAI G., HORVÁTH A., KEVEY B. 2014a: Tatárjuharos tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* Zólyomi 1957) a Mezőföldön. *Botanikai Közlemények* 101: 145–187.
- LENDVAI G., KEVEY B., HORVÁTH A. 2014b: A Velencei-hegység tatárjuharos tölgyesei (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* Zólyomi 1957). *Botanikai Közlemények* 101: 189–226.
- MICHALCO J., DŽATKO M. 1965: Fytocenologická a ekologická charakteristika rastlinných spoločenstiev lesa Dubník pri Seredi. (Phytosociological and ecological characteristics of the plant communities of Dubník forest near Sered). *Biologické Práce, Slovenskej Akademie Vied*, Bratislava 11(5): 47–115.
- MUCINA L., GRABHERR G., WALLNÖFER S. 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 353 pp.
- OBERDORFER, E. 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 282 pp.
- PODANI J. 2001: SYN-TAX 2000 Computer programs for data analysis in ecology and systematics. *Scientia*, Budapest, 53 pp.
- PURGER D., LENGYEL A., KEVEY B., LENDVAI G., HORVÁTH A., TOMIĆ Z., CSIKY J. 2014: Numerical classification of oak forests on loess in Hungary, Croatia and Serbia. *Preslia* 86: 47–66.
- SONNEVEND I. 2001: Tatárjuharos-lösztölgyes maradványok a Nyugat-Mezőföldön. *Kitaibelia* 6(2): 377–380.
- SOÓ R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VLIEGER J. 1937: Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 47: 335.
- ZÓLYOMI B. 1957: Der Tatarenhorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 3: 401–424.
- ZÓLYOMI B. 1967: *Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris (hungaricum)*. In: ZÓLYOMI B. (ed.) *Guide der Exkursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums*. Ungarn, Eger-Vácrátót, 5–10, Juni 1967, pp. 51–54.
- ZÓLYOMI B., HORVÁTH A., KEVEY B., LENDVAI G. 2013: Steppe woodlands with Tatarian maple (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) on the Great Hungarian Plain and its neighbourhood. An unfinished synthesis with supplementary notes. *Acta Botanica Hungarica* 55(1–2): 167–189. <http://dx.doi.org/10.1556/ABot.55.2013.1-2.11>
- ZÓLYOMI B., JAKUCS P. 1957: Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonschen Eichenwaldgebiet. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* 8: 227–229.

**Closed dry oak forests in the Zámoly Basin and its surroundings
(*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008)**

B. KEVEY^{1*}, A. HORVÁTH², G. LENDVAI³, Gy. SIMON⁴ and I. SONNEVEND⁵

¹University of Pécs, Department of Ecology, Ifjúság útja 6, Pécs, H-7624;
*keveyb@gamma.ttk.pte.hu

²Centre for Ecological Research, Hungarian Academy of Sciences,
Alkotmány u. 4-6, Vácrátót, H-2163; ahorvath@botanika.hu

³Ady E. u. 162, Sárbogárd, H-7000; gaborlendvai@hotmail.com

⁴Széchenyi u. 35, Székesfehérvár, H-8000; tepuisimon@gmail.com

⁵Lóczy L. u. 5/G, Veszprém, H-8200; sonnevend.imre@chello.hu

Accepted: 20 May 2015

Key words: forest vegetation on loess, Great Hungarian Plain, syntaxonomy.

Upon studying the vegetation of the Zámoly Basin and its surroundings at the northwestern corner of the Great Hungarian Plain, we noticed certain stands that seemed to be transitional between the already known xeric open steppe woodland (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) and the mesic oak-hornbeam forest (*Corydali cavae-Carpinetum*) in both, structural and habitat characteristics. In terms of the latter, these stands grow on semi-dry – semi-moist soils, and seem to be the ecological equivalent of the closed steppe forests on sand (*Convallario-Quercetum roboris*) growing also in semi-dry – semi-moist habitats. Species of dry grasslands (Festuco-Brometea, Festucetalia valesiaca, Festucion rupicolae etc.) do not play as an important role in the composition of the community as they do in the open steppe woodland (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*). In contrast, species characteristic of dry oak forests (Quercetea pubescentis-petraeae, Quercetalia cerridis, *Aceri tatarici-Quercion*) are common in them. The occurrence of certain rather mesic species (*Querco-Fagetea*, Fagetalia, Carpinion) in the herb layer indicates the connection to oak-hornbeam forests (*Corydali cavae-Carpinetum*). The three forest community types observed in the Zámoly Basin are substantially different phytosociologically as shown by the results of traditional and multivariate statistical analyses. The studied community of closed dry oak forest (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008) is placed in the Polygono latifolio-Quercenion roboris Kevey 2008 suballiance.

(1. függelék folytatása. / Appendix I continued).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	D	K	%		
<i>Gagea lutea</i> (Al,Cp)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
<i>Vinc minor</i> (Cp)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
1.2.1.1. Alnion incanae																										
<i>Elymus caninus</i> (Pna,Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	34	
<i>Malus sylvestris</i> (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
<i>Ulmus laevis</i> (Sal,Ulm)	A2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	
<i>Ribes rubrum</i> subsp. <i>sylvestre</i>	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
1.2.1.2. Fagion sylvaticae																										
1.2.1.2.1. Tilio-Acerenion																										
<i>Tilia platyphyllos</i> (F)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
<i>Geranium lucidum</i> (GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
1.2.1.3. Aremonio-Fagion																										
<i>Helleborus dumetorum</i> (Cp,Qpp)	C	-	-	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	88
<i>Lonicera caprifolium</i> (OCn)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
1.2.2. Quercetalia roboris																										
<i>Hieracium murorum</i> agg. (PQ,QFt, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
<i>Hieracium maculatum</i> (Qrp,F)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
1.3. Quercetia pubescens-petraeae																										
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i> (OCn,AQ)	C	2	+	+	3	2	-	2	1	2	2	2	1	+	+	2	4	2	+	+	1	+	1	1	1	94
<i>Enonymus verrucosus</i> (Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	84	
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	88	
<i>Cornus mas</i> (OCn,Qc)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
	S	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	84	

(1. függelék folytatása. / Appendix I continued).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	D	K	%
2. Cypero-Phragmitica																								
2.1. Phragmitetea																								
<i>Solanum dulcamara</i> (Cal,Bia,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 4
3. Molinio-Arrhenatheretea																								
<i>Poa pratensis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Poa trivialis</i> (Pe,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
3.1. Arrhenatheretea																								
3.1.1. Arrhenatheretalia																								
<i>Anthriscus sylvestris</i> (Ar,G.A,Spu,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 6
4. Festuco-Bromea																								
<i>Festuca rupicola</i> (Fru,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
4.1. Festuco-Brometea																								
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Bra,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2 II 34
<i>Muscari racemosum</i> (Qpp)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 14
<i>Anthericum ramosum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 8
<i>Adonis vernalis</i> (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Arabis hirsuta</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Bromus inermis</i> (Bra,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Stachys recta</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Thlaspi perfoliatum</i> (Sea,Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Verbascum lychnitis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
4.1.1. Festucetalia valesiacae																								
<i>Achillea pannonica</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Anthemis tinctoria</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Erysimum odoratum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Fragaria viridis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Inula ensifolia</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
<i>Iris pumila</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
4.1.1.1. Festucion rupicolae																								
<i>Cynoglossum officinale</i> (Onn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 8
<i>Vinca herbacea</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 2
5. Chenopodio-Scleranthea																								
<i>Camabis sativa</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ II 32
<i>Bromus sterilis</i> (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 8

2. függelék. Felvételi adatok. **Appendix 2.** Data of the relevés. (1): Number of sample plot; (2): Year of first sampling; (3): Month and day of first sampling; (4): Year of second sampling; (5): Month and day of first sampling; (6): Altitude above sea level (m); (7): Exposition; (8): Slope inclination in degrees; (9): Cover of upper canopy layer (%); (10): of lower canopy layer (%); (11): Cover of shrub layer (%); (12): Cover of saplings (%); (13): Cover of understory (%); (14): Height of upper canopy layer (m); (15): Height of lower canopy layer; (16): Height of shrub layer (m); (17): Mean trunk diameter (cm); (18): Area of sample plot (m²).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Felvételi adatok																				
Minta felvételi sorszáma (1)	3895	3896	3897	3933	3934	3936	3937	3938	10040	10041	10042	10043	10046	10047	10048	10037	10038			
Felvételi évszám 1. (2)	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005		
Felvételi időpont 1. (3)	04.08	04.08	04.08	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.15	04.15	04.15	04.25	04.15	04.15	04.15	04.15	04.15		
Felvételi évszám 2. (4)	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005		
Felvételi időpont 2. (5)	06.17	06.16	06.17	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.18	06.19	06.19	06.25	06.18	06.18		
T.sz.f.m. (m) (6)	150	150	150	170	175	175	175	175	180	175	180	170	175	170	170	165	175	175		
Kiirtesség (7)	Ny	Ny	Ny	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK	É	-	ÉNy	ÉK	É	K	ÉK	ÉK			
Lejtőszög (fok) (8)	5	3	3	3	5	3	3	3	3	2	0	15	15	5	15	5	25	15		
A1 borítása (%) (9)	70	60	65	70	65	75	70	80	75	70	80	70	70	80	75	60	60			
A2 borítása (%) (10)	25	50	40	20	40	30	40	40	20	50	25	40	35	30	40	50	50			
B1 borítása (%) (11)	40	60	30	50	50	25	30	50	25	25	25	20	25	60	25	35	60			
B2 borítása (%) (12)	5	20	5	5	10	5	10	25	25	25	20	5	5	3	15	3	3			
C borítása (%) (13)	90	70	50	85	80	80	90	80	90	75	80	90	90	85	95	85	85			
A1 magassága (m) (14)	22	22	22	20	23	22	22	22	23	15	15	17	23	20	16	20	25			
A2 magassága (m) (15)	15	15	17	15	18	17	17	17	18	10	10	12	17	12	12	15	18			
B1 magassága (m) (16)	3	3	2,5	2	2,5	1,5	2,5	2	2,5	2	2,5	2	1,5	3	4	2,5	3,5			
Átlagos törzsmérő (cm) (17)	35	45	40	40	40	45	45	45	50	40	40	40	45	45	40	45	45			
Minta terület (m ²) (18)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600			
Felvételi adatok																				
Minta felvételi sorszáma (1)	10039	3898	15753	15754	15752	14510	14509	14508	14507	14473	14471	14470	14472	14468	15759	14513	14512			
Felvételi évszám 1. (2)	2005	2004	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2008	2008	2008	2008	2011	2009	2009			
Felvételi időpont 1. (3)	04.15	04.10	04.17	04.17	04.17	04.16	04.16	04.17	04.17	04.17	04.18	04.18	04.18	04.18	04.18	04.17	04.17			
Felvételi évszám 2. (4)	2005	2004	2010	2010	2010	2009	2009	2009	2009	2009	2008	2008	2008	2008	2011	2009	2009			
Felvételi időpont 2. (5)	06.18	06.19	06.28	06.28	06.28	06.17	06.17	06.17	06.17	06.17	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.23	06.16			
T.sz.f.m. (m) (6)	175	175	190	207	190	170	165	170	165	170	170	165	175	165	200	160	160			
Kiirtesség (7)	ÉK	ÉK	É	É	É	ÉNy	-	ÉNy	ÉNy	K	É	É	Ny	É	É	-	ÉNy			
Lejtőszög (fok) (8)	20	25	5	5	5	25	0	25	25	15	15	15	15	10	5	0	15			
A1 borítása (%) (9)	70	60	70	70	65	75	70	75	70	70	70	80	75	80	75	80	65			

(2. függelék folytatása. / Appendix 2 continued).

A2 borítása (%) (10)	25	50	40	30	40	30	25	30	25	30	25	40	50	30	25	
B1 borítása (%) (11)	35	60	70	70	60	40	70	50	70	60	70	50	60	40	75	
B2 borítása (%) (12)	1	3	25	25	30	3	10	10	3	5	10	5	2	25	3	
C borítása (%) (13)	85	80	80	80	90	95	90	95	95	90	90	95	90	95	85	
A1 magassága (m) (14)	20	25	25	23	25	25	28	27	27	25	20	23	28	25	22	
A2 magassága (m) (15)	15	18	12	17	15	16	18	18	18	20	12	17	13	20	17	
B1 magassága (m) (16)	2,5	4	4	2,5	3	3	2,5	3,5	3	3,5	3	2,5	3	3,5	2	
Átlagos törzsméteró (cm) (17)	35	50	50	60	60	45	45	50	50	60	40	45	50	50	40	
Míntaterület (m ²) (18)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	
Felvételi adatok	o	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Mínta felvételi sorszáma (1)	14516	14515	14514	14517	16056	16055	15745	15746	15749	15750	15748	15747	15755	15758	15756	
Felvételi évszám 1. (2)	2009	2009	2009	2009	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	
Felvételi időpont 1. (3)	04.17	04.17	04.17	04.17	06.26	06.26	04.20	04.20	04.20	04.20	04.20	04.20	04.21	04.21	04.21	
Felvételi évszám 2. (4)	2009	2009	2009	2009	2012	2012	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	
Felvételi időpont 2. (5)	06.16	06.16	06.16	06.16	04.21	04.21	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	
T.sz.f.m. (m) (6)	170	180	220	200	200	195	235	235	205	190	190	225	220	165	200	
Kiirtesség (7)	ÉNy	Ny	É	É	ÉK	Ék	-	-	K	É	ÉK	ÉK	DK	K	DK	
Lejtőszög (fok) (8)	20	10	20	15	5	10	0	0	15	10	5	5	0	15	5	
A1 borítása (%) (9)	70	70	70	70	70	70	65	75	70	60	65	75	70	70	75	
A2 borítása (%) (10)	25	20	25	30	50	40	50	30	40	50	50	40	50	50	30	
B1 borítása (%) (11)	70	60	65	70	50	60	60	60	60	70	70	60	25	25	20	
B2 borítása (%) (12)	2	3	5	2	1	1	3	2	3	3	3	1	25	1	5	
C borítása (%) (13)	95	90	90	90	90	85	95	85	95	90	95	80	95	95	95	
A1 magassága (m) (14)	30	25	22	27	25	25	25	25	28	20	25	25	25	28	25	
A2 magassága (m) (15)	25	15	15	15	15	15	12	12	15	15	17	15	15	15	18	
B1 magassága (m) (16)	3	2,5	3	4	3,5	4	3	2,5	2,5	3,5	3	3	3	3	2	
Átlagos törzsméteró (cm) (17)	55	45	45	50	45	45	45	45	50	40	45	45	45	50	45	
Míntaterület (m ²) (18)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	
Hely: 1–3: Nádaslady, „Kasza-völgy”; 4–15: Székesfehérvár „Máriamajori-erdő”; 16–19: Székesfehérvár „Nagy-völgy”; 20–31: Zámoly „Csapás-völgy”; 32: Csákvár „Vasan-berek”; 33–34: Yrttesboglár „Som-gödör”; 35–46: Alcsútdoboz „Csaplári-erdő”; 47–50: Váli „Váli-erdő”;																
Alapkötet: 1–50: lösz. Talaj: 1–50: csernozjom.																
Felvételt készítette: 1–3: Kevey és Sonnevend; 4–8, 19: Horvát, Kevey és Lendvai; 9–18, 32: Kevey; 20–22, 41–50: Kevey és Simon; 23–26, 33–40: Kevey, Lendvai és Simon; 27–31: Kevey és Lendvai.																

A Zámolyi-medence és környékének zárt lösztölgyesei

3. függelék. Karakterfajok aránya. **Appendix 3.** Percentage of characteristic species of different syntaxa.

Coryd.-Cp: gyertyános-tölgyes (*Corydali cavae-Carpinetum*), Zámolyi-medence és környéke
(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon és Sonnevend ined.);

Pulm.-Q.: zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke
(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon és Sonnevend ined.);

Ac.t.-Q.: nyílt lösztölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke
(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon és Sonnevend ined.).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Cypero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cypero-Phragmitea s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenatherrea	0,9	1,1	0,3	0,3	0,9	1,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,4
Molinio-Juncetea	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Molinietalia coeruleae	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinion coeruleae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alopecurion pratensis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinietalia coeruleae s. l.	0,2	0,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s. l.	0,3	0,1	0,0	0,0	0,7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5
Arrhenatherion elatioris	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Arrhenatheretalia s. l.	0,3	0,3	0,7	0,6	1,2	1,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,6
Arrhenatheretea s. l.	0,3	0,3	0,7	0,6	1,2	1,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,6
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nardetalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nardo-Callunetea s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Molinio-Arrhenatherrea s. l.	1,5	1,5	1,1	1,0	3,1	3,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	1,2
Puccinellio-Salicornea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Puccinellietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Artemisio-Festucetalia pseudovinae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Festucion pseudovinae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Artemisio-Festucetalia pseudovinae s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Puccinellietea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Puccinellio-Salicornea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Sedo-Corynepherea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koelerio-Corynepherea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Corynepherealia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koelerio-Corynepherea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sedo-Scleranthetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sedo-Scleranthetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alyso-Sedion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Scleranthetalia s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Scleranthetea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Corynepherea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,3	0,4	2,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,0
Festucetea vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion vaginatae	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
Festucetalia vaginatae s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
Festucetea vaginatae s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
Festuco-Brometea	0,4	0,4	1,2	1,2	7,8	9,3	0,0	0,0	0,1	0,2	2,4	3,4
Festucetalia valesiacae	0,2	0,1	2,2	2,6	8,3	8,6	0,0	0,0	0,2	0,3	2,4	2,7
Bromo-Festucion pallentis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,1	0,0	0,6	0,6	3,5	4,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,2	1,4
Cynodonto-Festucion	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Festucion rupicolae s. l.	0,1	0,0	0,7	0,6	3,9	4,5	0,0	0,0	0,1	0,1	1,3	1,5
Festucetalia valesiacae s. l.	0,3	0,1	2,9	3,2	12,3	13,3	0,0	0,0	0,3	0,4	3,7	4,2
Brometalia erecti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cirsio-Brachypodion	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,8
Brometalia erecti s. l.	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,8
Festuco-Brometea s. l.	0,7	0,5	4,3	4,7	20,6	23,3	0,0	0,0	0,5	0,7	6,6	8,4
Festuco-Bromea s. l.	0,7	0,5	4,7	5,2	23,8	27,3	0,0	0,0	0,5	0,7	7,5	9,7
Chenopodio-Scleranthea	0,5	0,3	1,2	1,0	1,6	1,6	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5

A Zámolyi-medence és környékének zárt löszölgyesei

(3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Secalietea	0,7	0,7	1,1	1,0	1,8	2,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4
Aperetalia (incl. Aphanion)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secalietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caucalidion platycarpus	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Secalietalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Secalietea s. l.	0,7	0,7	1,2	1,1	2,0	2,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5
Chenopodietea	0,9	0,8	1,6	1,4	2,9	2,9	0,1	0,1	0,2	0,1	0,8	0,9
Sisymbrietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sisymbrium officinalis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisio-Agropyron intermedii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sisymbrietalia s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordion acanthii	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordetalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chenopodietea s. l.	0,9	0,8	1,7	1,5	3,3	3,6	0,1	0,1	0,2	0,1	0,8	0,9
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	1,0	0,7	1,7	1,6	1,2	1,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Artemisietalia s. l.	1,0	0,7	1,7	1,6	1,2	1,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Artemisietea s. l.	1,0	0,7	1,7	1,6	1,2	1,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietaalia sepium	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	3,8	3,9	3,4	3,3	2,0	2,0	0,6	0,7	1,5	1,1	0,4	0,5
Calystegion sepium	0,7	0,7	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Calystegietaalia sepium s. l.	4,5	4,6	4,1	3,7	2,2	2,2	0,7	0,8	1,6	1,1	0,4	0,5
Galio-Urticetea s. l.	4,5	4,6	4,1	3,7	2,2	2,2	0,7	0,8	1,6	1,1	0,4	0,5
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Bidentetea s. l.	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Plantaginetea s. l.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.
Epilobietalia	4,3	4,3	3,8	3,8	1,8	1,7	1,1	1,1	1,7	1,5	0,5	0,5
Epilobietea angustifolii s. l.	4,3	4,3	3,8	3,8	1,8	1,7	1,1	1,1	1,7	1,5	0,5	0,5
Urtico-Sambucetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,4	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
Sambucetalia s. l.	0,4	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
Urtico-Sambucetea s. l.	0,4	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
Chenopodio-Scleranthea s. l.	13,0	12,5	14,6	13,6	12,9	13,6	2,8	2,9	4,1	3,2	3,1	3,4
Quercu-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Salicetalia purpureae	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Salicion albae	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Populenion nigro-albae	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicion albae s. l.	0,8	0,8	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae s. l.	1,3	1,4	0,8	0,7	0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Salicetea purpureae s. l.	1,3	1,4	0,8	0,7	0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetea glutinosae s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercu-Fagetea	24,1	24,4	19,6	19,9	9,0	8,0	23,9	21,0	21,1	18,9	15,2	16,8
Fagetalia sylvaticae	15,5	17,2	7,4	7,2	1,7	0,6	27,9	31,4	13,6	13,8	0,7	0,1
Alnion incanae	2,6	2,7	1,0	0,9	0,4	0,3	1,2	1,1	0,8	0,5	0,6	0,7
Alnenion glutinosae-incanae	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ulmenion	0,8	0,7	0,7	0,6	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4
Alnion incanae s. l.	3,5	3,6	1,7	1,5	0,7	0,6	1,4	1,3	1,2	0,8	1,0	1,1
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpinenion betuli	6,3	6,7	3,8	3,8	1,8	1,4	13,3	14,4	2,7	2,7	2,3	2,3
Tilio-Acerenion	2,9	3,3	1,7	1,5	0,7	0,2	6,6	7,2	2,9	2,4	0,7	0,0
Fagion sylvaticae s. l.	9,2	10,0	5,5	5,3	2,5	1,6	19,9	21,6	5,6	5,1	3,0	2,3
Aremonio-Fagion	0,5	0,5	0,6	0,7	0,3	0,2	0,7	0,5	1,3	1,4	0,5	0,1
Fagetalia sylvaticae s. l.	28,7	31,3	15,2	14,7	5,2	3,0	49,9	54,8	21,7	21,1	5,2	3,6
Quercetalia roboris	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Quercion robori-petraeae	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2

A Zámolyi-medence és környékének zárt löszölgyesei

(3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Quercetalia roboris s. l.	0,4	0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,7	0,9
Querc-Fagetea s. l.	53,2	56,1	35,4	35,3	14,7	11,5	74,2	76,2	44,9	42,7	21,1	21,3
Quercetea pubescentis-petraeae	20,9	19,3	29,5	30,5	31,2	29,8	18,7	16,7	34,8	36,4	49,9	49,5
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	1,1	0,9	2,4	2,7	1,4	0,7	0,4	0,3	8,3	9,6	7,1	3,1
Orno-Cotinetalia s. l.	1,1	0,9	2,4	2,7	1,4	0,7	0,4	0,3	8,3	9,6	7,1	3,1
Quercetalia cerridis	0,4	0,4	1,7	1,8	1,1	1,0	0,3	0,2	2,0	2,2	1,4	0,5
Aceri tatarici-Quercion	0,6	0,6	1,3	1,3	1,3	0,9	0,1	0,1	1,3	1,2	2,0	0,9
Quercetalia cerridis s. l.	1,0	1,0	3,0	3,1	2,4	1,9	0,4	0,3	3,3	3,4	3,4	1,4
Prunetalia spinosae	1,4	1,0	2,1	2,1	2,4	2,3	0,2	0,1	0,3	0,2	2,1	2,9
Prunion fruticosae	0,5	0,3	0,8	0,8	0,7	0,6	0,0	0,0	0,1	0,1	1,4	2,1
Prunetalia spinosae s. l.	1,9	1,3	2,9	2,9	3,1	2,9	0,2	0,1	0,4	0,3	3,5	5,0
Quercetea pubescentis-petraeae s. l.	24,9	22,5	37,8	39,2	38,1	35,3	19,7	17,4	46,8	49,7	63,9	59,0
Querc-Fagea s. l.	79,5	80,1	74,0	75,2	53,4	47,3	94,0	93,7	91,7	92,4	85,1	80,4
Abieti-Piceea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Erico-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Erico-Pinetea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Pulsatillo-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco vaginatae-Pinion	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Pino-Quercetalia s. l.	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Vaccinio-Piceetea s. l.	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Abieti-Piceea s. l.	0,4	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	0,4	0,4	2,1	2,7	0,7	0,8
Indifferens	1,9	1,8	2,3	2,1	3,4	3,9	0,8	0,8	0,4	0,3	1,0	1,4
Adventiva	2,7	2,9	2,8	2,2	1,6	1,8	1,5	1,8	1,0	0,5	1,2	1,9

A fehér kányaszásza (*Diplotaxis eruroides*) csírázókéességének vizsgálata különböző fény- és hőmérsékleti viszonyok között

TAMÁS Júlia¹ és CSONTOS Péter²

¹Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1476 Budapest, Pf. 222.;
tjuli@bot.nhmus.hu

²MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani és Agrokémiai Intézet,
1525 Budapest, Pf. 102.; cspeter@mail.iif.hu

Elfogadva: 2015. április 10.

Kulcsszavak: hidegkezelés, laboratóriumi csíráztatás, magtúlélés, sötétkezelés, száraz tárolás

Összefoglalás: Dolgozatunkban a fehér kányaszásza (*Diplotaxis eruroides* (Torner) DC.), egy jellemzően mediterrán elterjedésű gyomnövény csírázási tulajdonságait vizsgáltuk laboratóriumi körülmények között. Petri-csészés kísérleteket állítottunk be, 5-5 ismétléssel: (A) a fény és a sötét hatásának vizsgálatára (szobahőmérsékleten), illetve (B) az alacsony hőmérséklet (+7 °C) és a szobahőmérséklet hatásának tesztelésére (sötétben tartott mintákon). A kísérleti elrendezés az egy és két éves korú magok csírázásának összevetésére, valamint az előzetes hidegkezelés hatásának vizsgálatára is lehetőséget adott. Eredményeink szerint a megvilágítottsági viszonyok nem befolyásolták a csírázási százalékot (fényen 36,0%, sötétben 33,3%). A +7 °C-on kezelt minták szignifikánsan gyengébben csíráztak, mint a +22 °C-on exponáltak (0,66% és 54,7%). A magok életkorának hatásával kapcsolatban megállapítottuk, hogy a légszáraz állapotban, szobahőmérsékleten, egy évig tárolt magtétélek 54,7%-ban, míg a két évig tároltak csak 33,3%-ban csíráztak, ami statisztikai értékelésben szignifikáns csökkenésnek bizonyult. Az általunk vizsgált magtétélek előzetes hidegkezelést követően szobahőmérsékleten csíráztatva sem adtak eltérő eredményt a mindvégig szobahőmérsékleten vizsgált magtétélekhez viszonyítva.

Bevezetés

A hazai flórában felbukkanó új gyomfajok már igen korán felkeltették botanikusaink érdeklődését (BORBÁS 1880, 1892). Ebben a témakörben a 20. század közepére már jelentős adatmennyiség gyűlt össze, amelynek feldolgozása során PRISZTER (1957) összefüggést mutatott ki a behurcolt gyomnövények számának növekedése és a közlekedési útvonalak hálózatának fejlődése között. Ennek fényében nem meglepő, hogy az utóbbi évtizedeket jellemző, egyre intenzívebbé váló személyi és áruszállítási folyamatok révén az újabb adventív gyomnövények

száma is jelentősen megemelkedett (CSAPODY 1960, LHOTSKÁ 1968, SOLYMOŠI és PRISZTER 1984, DANCZA et al. 2004, PÁL és PINKE 2006).

A Dél-Európában gyakori *Diplotaxis erucooides* (Torner) DC. (fehér kányaszásza) hazai előfordulásáról elsőként CZIMBER és mtsai. (1990) számoltak be. A növényt az 1986–1987-es években találták meg Ózd és Bánréve határában, mindkét helyen nagyobb térfoglalással, többféle mezőgazdasági kultúrában, így valószínűleg behurcolása már évekkorábban megtörténhetett. Ausztriából is a közelmúltban mutatták ki jelenlétét (BERNHARDT et al. 2008).

Később részletes tanulmány is készült e gyomfaj hazai állományainak alaktanáról, fejlődésmenetéről és csírázási viszonyairól (CZIMBER et al. 2008). Utóbbi vonatkozásában megállapították, hogy a fehér kányaszásza magvainak nincs primer magnyugalma, de a tárolásuk során másodlagos magnyugalom kialakulhat. Csírázásához a 25 °C-os állandó hőmérséklet volt a legkedvezőbb, azonban 20, 15 és 10 fokon is még csírázott a magvak egy része (MARTÍNEZ-LABORDE et al. 2007, CZIMBER et al. 2008). Néhány további kérdés a faj csírázási igényeivel kapcsolatban azonban még nyitva maradt: Milyen mértékben csíráznak a fehér kányaszásza magvai 10 °C alatti hőmérsékleten? Mennyiben befolyásolja a fényen, illetve sötétben beállított kísérlet a csírázási eredményeket? Van-e hatása az előzetes hidegkezelésnek a csírázásra? Jelen dolgozatunkban laboratóriumi kísérletek keretében kerestünk választ a fenti kérdésekre.

Anyag és módszer

A kísérletekben felhasznált *Diplotaxis erucooides* magvakat dr. Czimber Gyula gyűjtötte, 2007 júliusában, Mosonmagyaróváron (házi kertben). A magvak tárolása felhasználásukig légszáraz állapotban, nejlontasokban, szobahőmérsékleten történt.

A csíráztatási kísérletekhez minden esetben 90 mm átmérőjű Petri-csészéket használtunk, amelyeket ötrétegű steril papírvatta korongokkal béleltünk ki. A kibélelt Petri-csészékbe azok szükséges mértékű, csapvízzel történt nedvesítése után helyeztük el a magokat, amelyek felszínét előzetesen, 10 percen át, 5%-os NaOCl-oldatos fürdőben sterilizáltuk. A sterilizáló oldat maradványait csapvízes öblítéssel távolítottuk el a magokról. Minden kísérletben Petri-csészénként 30-30 magot használtunk, ügyelve arra, hogy sérült, törött magok ne kerüljenek a vizsgálati anyagba.

A fentiek figyelembevételével két egymástól független kísérletet állítottunk be az Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Intézetének Ökofiziológiai Laboratóriumában. Az „A” kísérletben (2009-ben) a fehér kányaszásza magok fényben, illetve sötétben mutatkozó csírázókéességét hasonlítottuk össze, a „B” kísérletben pedig az egyaránt sötét körülmények között tartott mintákat eltérő hőmérsékleten (szobahőmérsékleten, illetve +7 fokon, hűtőszekrényben) csíráztattuk, 2008. tavaszi időszakában. A sötét viszonyokat minden esetben a Petri-

csészék kettős alufólia rétegbe csomagolásával biztosítottuk. A „B” kísérlet lezárása után (amelynek során az alufólia borítást természetesen eltávolítottuk), a hidegben tartott (kezelt) Petri-csészék közül hármat további expozíciónak tettünk ki, természetes megvilágítás és szobahőmérsékleti viszonyok között (B-kezelt-2). A kísérleti körülmények részletes adatait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A természetes megvilágítottságot jelen kísérletsorozatban az Ökofiziológiai Laboratórium északra néző ablakában elhelyezett állványon biztosítottuk, ahol a Petri-csészéket közvetlen napsugárzás nem érthette, a szórt fény mennyisége pedig átlagosan $35 \mu\text{mol foton m}^{-2} \text{s}^{-1}$ fotoszintetikusan aktív radiáció (PPFD) volt. A nappalok átlagos hossza az A-kísérlet időszakában 11 óra 10 perc, a „B-2” kísérlet ideje alatt 15 óra 20 perc volt. Csírázottnak a legalább 2 mm hosszú gyököcskével rendelkező példányokat tekintettük. A csírázás folyamatát 1-2 naponként megfigyeltük, az esetleg elpárolgó vizet szükség szerint pótoltuk. A kísérletet befejezetteknek tekintettük, ha hét napon át új csíranövények nem mutatkoztak.

Az adatok statisztikai értékeléséhez kétmintás *t*-próbát használtunk, illetve ha annak előfeltételei közül a szórások azonossága nem teljesült, akkor a kétmintás *t*-próba Welch korrekció szerinti változatát alkalmaztuk. Ha az alapadatokra nem teljesült a normál eloszlás kritériuma, akkor a Mann–Whitney tesztet végeztük el. Szignifikáns különbséget minden esetben $p < 0,05$ esetén fogadtunk el. A számításokat az alapadatokból kiindulva az InStat szoftverrel végeztük (INSTAT 2003).

Eredmények

A csíráztatások során a két független kísérletben szereplő összesen húsz Petri-csésze közül csak egyetlen esetében tapasztaltunk négy mag felszínén kis mértékű penészedést. Az általános magvizsgálati gyakorlat szerint az ilyen enyhe fertőzés megjelenése érdemben nem befolyásolja a magok csírázási sikerét

1. táblázat. A fehér kányazsáza (*Diplotaxis erucooides*) magvaival végzett csíráztatási kísérletek részletes adatai. n = ismétlések száma; term. megvil. = természetes megvilágítottság

Table 1. Details of the germination experiments of white wallrocket (*Diplotaxis erucooides*) seeds. n = number of replicates; (1) code of the experiment; (2) first and (3) last day of the germination test; (4) length of the test period (in days); (5) light regime (sötét = dark, term. megvil. = natural diffuse light); (6) temperature.

Kísérlet és minta jele (1)	Csíráztatás kezdete (2)	Csíráztatás vége (3)	Futamidő (4)	n	Fényviszony (5)	Hőmérséklet (6)
A-kezelt	2009.02.18.	03.17.	28 nap	5	sötét	+20 ±1 °C
A-kontroll	2009.02.18.	03.17.	28 nap	5	term. megvil.	+20 ±1 °C
B-kezelt	2008.04.22.	05.13.	22 nap	5	sötét	+7 °C
B-kontroll	2008.04.22.	05.13.	22 nap	5	sötét	+22 ±1 °C
B-kezelt-2	2008.05.13.	05.27.	14 nap	3	term. megvil.	+22 ±1 °C

(Ivanovics Gyöngyi, NÉBIH, szóbeli közlése) ezért emiatt korrekciós számításokat nem végeztünk. A fény *versus* fényhiány vizsgálatára beállított „A” kísérlet, valamint a szobahőmérséklet *versus* hűtött körülmények hatásának vizsgálatát célzó „B” kísérlet eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A 2. táblázat „A” kísérletének adatai arra utalnak, hogy a fehér kányazásza magjai a fényviszonyoktól függetlenül hasonló mértékben csíráznak; sötétben 33,3%-os, míg természetes megvilágítottság mellett 36%-os átlagos csírázási sikerüket figyeltük meg. Megfigyelésünket az elvégzett statisztikai próba is megerősítette (Welch korrekcióval végzett *t*-próba, $p = 0,6286$), így kijelenthető, hogy a fehér kányazásza csírázási sikerét a fény, illetve fényhiány nem befolyásolja.

Az alacsony hőmérséklet hatására a csírázási siker látványos csökkenése következett be. Szobahőmérsékleten (22 ± 1 °C) 54,7%-os csírázást tapasztaltunk, míg +7 °C-on a magok gyakorlatilag nem csíráztak (2. táblázat, „B” kísérlet). Ebben az esetben természetesen a statisztikai próba is erősen szignifikáns eltérést jelzett (Mann–Whitney teszt, $p = 0,0079$). Megállapíthatjuk tehát, hogy a fehér kányazásza csírázását az alacsony, +7 °C-os hőmérséklet gátolja.

Kísérleteinket két egymást követő év tavaszán végeztük el, így lehetőségünk nyílt az 1 és 2 éves korú magok csírázási sikerének összehasonlítására, amihez az „A” kísérlet kezelt és a „B” kísérlet kontroll adatsorát használtuk fel (2. táblázat). Az egyéves magok esetében a 30 db-os magtételből átlagosan 16,4 db csírázott, amelytől a kétéves magtételek eredménye némileg elmaradt, Petri-csészénként átlagosan 10 db-os értékkel. A statisztikai próba szerint ez az eltérés szignifikánsnak tekinthető (*t*-próba, $p = 0,0155$), tehát a magvak két évnyi tárolást követően már határozottan veszítenek csírázóképességükből.

A „B” kísérlet hidegben csíráztatott mintáit a kísérlet lezárása után szobahőmérsékletre áthelyezve, természetes megvilágítottság mellett, 14 nap alatt átlagosan 57,7%-os csírázást figyeltünk meg. Ez az eredmény statisztikus összehasonlításban nem különbözött szignifikánsan a hidegkezelés nélkül, folyamatosan $+22 \pm 1$ °C-on csíráztatott „B”-kontroll minták eredményétől (2. táblázat; Mann–Whitney teszt, $p = 0,8812$). Eredményeink szerint tehát a három hétig tartó, előzetes hidegkezelés nem növelte meg a fehér kányazásza magok csírázási százalékát. Legfeljebb annyi valószínűsíthető, hogy a csírázás az előzetes hidegkezelés hatására valamivel gyorsabban ment végbe.

Eredmények megvitatása

A fehér kányazásza csírázását korábban vizsgáló kutatók arról számoltak be, hogy a frissen gyűjtött magok igen nagy százalékban csíráznak (92%, MARTINEZ-LABORDE et al. 2007; 83,5–92,5%, CZIMBER et al. 2008), majd később, a tárolás során a csírázási százalék jelentősen visszaesik. Ez a lecsökkent

érték, +20 °C-on vizsgálva, egy év után 18%, két év után 51%, három év után 24% volt (MARTINEZ-LABORDE et al. 2007). Jelen dolgozatunkban a magok azonnali csírázását nem vizsgáltuk, azonban eredményeink megerősítik a hosszabb tárolás után megfigyelt alacsonyabb csírázási teljesítményt, mivel egy év után 54,6%-os, két év után 33–36%-os csírázást tapasztaltunk. A 90% körüli kezdeti csírázási értékekhez képest mutatkozó határozott csökkenés mellett feltűnő azonban, hogy a lecsökkent csírázási értékek egymással összehasonlítva jelentősen ingadoznak. Jól megfigyelhető ez MARTINEZ-LABORDE és mtsai. (2007) kísérletében az azonos körülmények között csíráztatott egyre idősebb magtételök összehasonlításában, illetve az azonos korú, de különböző hőmérsékleten hajatott magok csírázási sikerének összevetésében is. Az általunk végzett kísérletek eredményei szintén ezt a jelleget támasztják alá. A hasonló kezelésben részesített magtételök számottevően eltérő csírázási sikere arra utal, hogy a fehér kányazsázsa egyes populációi között jelentős eltérések lehetnek a csírázóképeségben, amely eltérések PEREZ-GARCIA és mtsai. (1995) szerint még az azonos populációból származó magtételök között is fennállhatnak. Megjegyzendő, hogy a faj egyes vegetatív bélyegei vonatkozásában is jelentős populációk közötti változékonyság mutatható ki (SCHLESER et al. 1989).

2. táblázat. A fehér kányazsázsa (*Diplotaxis erucooides*) magvaival végzett csíráztatási kísérletek eredményei. Az adatok az ismétlésként 30-30 db magot tartalmazó tételéből sikeresen csírázott magok darabszámát, valamint kezelésenként az átlagos darabszámot és az átlagos csírázási százalékot mutatják. s = sötétben végzett csíráztatás; f = természetes fényen végzett csíráztatás. **Table 2.** Results of the germination tests of white wallrocket (*Diplotaxis erucooides*) seeds. Data indicates the number of germinated seeds from 5-5 replicates containing 30-30 seeds each, as well as average numbers and average percentage values for each treatment and their control. s = germination in dark; f = germination under natural diffuse light, (1) light regime; (2) temperature; (3) age of seeds (in years); (4) replicates (numbered from 1 to 5); (5) average number of germinated seeds; (6) average germination percentage.

	A-kezelt	A-kontroll	B-kezelt	B-kontroll	B-kezelt-2
(1) Fényviszony	s	f	s	s	s majd f
(2) Hőmérséklet, °C	+20±1	+20±1	+7	+22±1	+7 majd +22
(3) Magvak kora	2 év	2 év	1 év	1 év	1 év
(4) ismétlés-1	13	10	0	19	-
ismétlés-2	13	10	1	11	-
ismétlés-3	10	11	0	16	13
ismétlés-4	9	11	0	19	22
ismétlés-5	5	12	0	17	17
(5) Átlagos darabszám	10	10,8	0,2	16,4	17,3
(6) Átlagos csírázási %	33,3	36,0	0,7	54,7	57,7

A fény, illetve sötét hatását a fehér kányazsászsa csírázására tudomásunk szerint eddig nem vizsgálták, így az általunk vizsgált populációra vonatkozó megállapításunk, mely szerint a fényviszonyok nem befolyásolják a faj csírázását, új eredmény. Ez a tulajdonság elősegítheti a *D. erucooides* csírázását részlegesen árnyalt termőhelyeken, valamint a mélyebb talajrétegekből is, bár utóbbi esetben a csírázási sikernek gátat szab a faj viszonylag kis magmérete, ami megnehezíti a csíranövény felszínre törését nagyobb vastagságú talajtakaró alól. Erre vonatkozóan érdemes volna különböző mélységekbe elhelyezett magvakkal célzott kísérleteket végezni. (A faj csírázásának fényrel szemben mutatott közömbössége alapján az is elmondható, hogy az „A” és a „B-2” kísérlet megvilágítottsági viszonyaiban fennálló kismértékű eltérés vélhetőleg nem befolyásolta az eredményeket.)

Kísérletünkben +7 °C-os hőmérsékleten gyakorlatilag nem csírázott a fehér kányazsászsa. Ilyen alacsony hőmérsékletet mások nem vizsgáltak, de MARTINEZ-LABORDE és mtsai. (2007) +10 °C-on még jelentős, 20% körüli csírázást tapasztaltak. Az eddig elvégzett kísérletek alapján nem állapítható meg, hogy a fehér kányazsászsa csírázásának +10 °C körül van-e a minimális hőigénye, vagy a nagyon eltérő csírázási sikerek populációs különbségnek tudhatók-e be.

A magok áthelyezése +7 °C-ról szobahőmérsékletre nem okozott eltérést a folyamatosan szobahőmérsékleten tartott minták csírázásához képest, amiből arra következtettünk, hogy a fehér kányazsászsa magvai nem igényelnek hidegkezelést a magnyugalom feloldásához. Ennél a dél-európai gyomnövénynél ezt adaptációként értékelhetjük az enyhe, gyakran csírázásra is alkalmas téli időszakokhoz – ősztől tavaszig elhúzódó csírázása a térségben részletes tanulmány tárgyát is képezte (SANS és MASALLES 1994). Magyarországi viszonyok között őszi kelésű, áttelelő, illetve tavaszi csírázású állományairól CZIMBER és mtsai. (2008) számoltak be, kiemelve, hogy a *D. erucooides*-nek inkább az enyhe tél kedvez, de emellett fagyűrő képessége is számottevő.

A dokumentált csírázási időpontokat is figyelembe véve, a faj természetes magbankjára nézve összesen háromféle viselkedésről beszélhetünk. A termésérés évének őszén csírázó magok a Thompson–Grime-féle besorolási rendszer tranziens-I típusába, míg az áttelelő, a megérést követő tavasszal csírázó magok a tranziens-II típusba sorolhatók (THOMPSON és GRIME 1979). A jelen kísérletünkben is bizonyított, egy évnél tovább elfekvő életképes magok pedig a faj magbankjának perzisztens frakcióját képezik. A perzisztens magbankból három év eltelte után, +20 °C-on még 24%-os csírázást tapasztaltak (MARTINEZ-LABORDE et al. 2007). Ugyanezen körülmények mellett a gibberellinsavas (GA₃) kezelés hatására a csírázási siker 82%-ra emelkedett, azaz a magok nagy része még életképes volt (MARTINEZ-LABORDE et al. 2007), ami valószínűsíti, hogy a fehér kányazsászsa magjai három évnél hosszabb ideig is megőrzik életképességüket.

Az anyatóvek alatt felszaporodó magbank (tekintettel arra, hogy a terjesztő-képlet nélküli magok döntő többsége az anyató körüli talajba temetődik el) lehetővé teheti a fehér kányazsásza csoportos megjelenését, ami különösen kedvező a faj reprodukciós sikerére nézve, mivel magkötése csak idegenbeporzással történhet meg (KUNIN 1992). A csoportosuló előfordulások kialakulásához legalább egy-két zavarásmentes év szükséges, de a túlságosan hosszú háborítatlanság már ez ellen hat, mivel ilyenkor a gyenge kompetíciós képességű *D. erucoides*-t kiszorítják más, jobb versenyképességű fajok (vö. SANS és MASALLES 1997). Tehát a fehér kányazsásza élőhelyigénye a közepesen bolygatott területekre korlátozódik, ami leginkább a megművelt területek szegélyzónáiban fordulhat elő.

Köszönetnyilvánítás

Szeretettel emlékezünk néhai Czimber Gyula professzorra, aki figyelmünket ráirányította erre az érdekes és szép gyomnövényre, és aki az általa Mosonmagyaróváron, 2007-ben, saját kezűleg gyűjtött magtételt további vizsgálatok céljára a második szerzőnek átadta. A kézirat két lektorának jobbító észrevételeiért ezúton mondunk köszönetet.

Irodalomjegyzék

- BERNHARDT K.-G., LAUBHANN D., KROPF M. 2008: *Chorispora tenella*, *Diploaxis erucoides* and *Capsella rubella* (Brassicaceae) in Wien und Niederösterreich. *Neulreichia* 5: 211–216.
- BORBÁS V. 1880: A *Sorghum halepense* Pers. meghonosodásáról. *Földművelési Érdekeink* 1880: 100–101.
- BORBÁS V. 1892: A szerbtövis hazája és vándorlása. *Mathematikai és természettudományi közlemények*, 25(5): 485–581.
- CSAPODY I. 1960: Új adventív növényfaj, a *Nonea lutea* (Desr.) Rchb. hazánkban. *Botanikai Közlemények* 48(3–4): 261–264.
- CZIMBER GY., HORVÁTH K., RADICS L., SZABÓ L. GY. 1990: Vorkommen und wirtschaftliche Bedeutung von zwei neuen mediterranen Arten (*Diploaxis erucoides* (Torner) DC. und *Ammi majus* L.) in Ungarn. *Acta Óváriensis* 32(1): 5–11.
- CZIMBER GY., VARGA Z., RADICS L. 2008: Új mediterrán fajok a hazai gyomflórában: a fehér kányazsásza (*Diploaxis erucoides* (Torner) DC.) Növénytermelés 57(3): 253–265.
- DANCZA I., HOFFMANN Z. P., DOMA C. 2004: *Cyperus esculentus* (yellow nutsedge) – a new weed in Hungary. *Journal of Plant Diseases and Protection* Sp. Iss. 19: 223–229.
- INSTAT 2003: GraphPad InStat, Version 3.06, for Windows. GraphPad Software, Inc., San Diego.
- KUNIN W. E. 1992: Density and reproductive success in wild populations of *Diploaxis erucoides* (Brassicaceae). *Oecologia* 91(1): 129–133. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00317251>
- LHOTSKÁ, M. 1968: Új faj Magyarországon: a *Bidens frondosus* L. *Botanikai Közlemények*, 55(3): 169–173.
- MARTINEZ-LABORDE J. B., PITA-VILLAMIL J. M., PEREZ-GARCIA F. 2007: Secondary dormancy in *Diploaxis erucoides*: a possible adaptive strategy as an annual weed. *Spanish Journal of Agricultural Research* 5(3): 402–406. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2007053-265>
- PÁL R., PINKE Gy. 2006: *Panicum dichotomiflorum* Michaux. – új gyomnövény a magyarországi kapáskultúrákban. *Acta Agronomica Óváriensis* 48(2): 137–144.

- PEREZ-GARCIA F., IRIONDO J. M., MARTINEZ-LABORDE J. B. 1995: Germination behaviour in seeds of *Diplotaxis erucooides* and *D. virgata*. *Weed Research* 35(6): 495–502.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3180.1995.tb01647.x>
- PRISZTER Sz. 1957: Magyarország adventív növényeinek ökológiai-areálgeográfiai viszonyai. Kandidátusi értekezés kézírata, Budapest. (MTA Kézirattár, Bp.)
- SANS F. X., MASALLES R. M. 1994: Life-history variation in the annual arable weed *Diplotaxis erucooides* (Cruciferae). *Canadian Journal of Botany* 72(1): 10–19.
<http://dx.doi.org/10.1139/b94-003>
- SANS F. X., MASALLES R. M. 1997: Demography of the arable weed *Diplotaxis erucooides* in central Catalonia, Spain. *Canadian Journal of Botany* 75(1): 86–95.
<http://dx.doi.org/10.1139/b97-011>
- SCHLESER G. H., BERNHARDT K.-G., HURKA H. 1989: Climatic adaptability of populations of *Diplotaxis erucooides* D.C. (Brassicaceae) from Sicily, based on leaf morphology, leaf anatomy and $\delta^{13}\text{C}$ studies. *International Journal of Biometeorology* 33(2): 109–118.
<http://dx.doi.org/10.1007/bf01686287>
- SOLYMOSSI P., PRISZTER Sz. 1984: Új *Amaranthus* faj (*A. bouchonii* Thell.) Magyarországon. *Botanikai Közlemények*, 71(1–2): 133–136.
- THOMPSON K., GRIME J. P. 1979: Seasonal variation in the seed banks of herbaceous species in ten contrasting habitats. *Journal of Ecology* 67: 893–921. <http://dx.doi.org/10.2307/2259220>

Germination studies on white wallrocket (*Diplotaxis erucooides*, Brassicaceae) under different light and temperature conditions

J. TAMÁS¹ and P. CSONTOS²

¹Hungarian Natural History Museum, Department of Botany, P. O. Box 222, Budapest, H–1476, Hungary; tjuli@bot.nhmus.hu

²Hungarian Academy of Sciences, Center for Agricultural Research, Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry, P. O. Box 102, Budapest, H–1525; Hungary; cspeter@mail.iif.hu

Accepted: 10 April 2015

Key words: cold treatment, dark treatment, dry storage, laboratory germination, seed longevity

White wallrocket (*Diplotaxis erucooides* (Torner) DC.) is an annual weed of the Mediterranean that was recently recognized as an agricultural weed in Hungary. Present paper reports on germination experiments of *D. erucooides* seeds under various laboratory conditions. The following experiments were set up in Petri-dishes with 5-5 replicates containing 30 seeds in each dish: (A) effects of natural diffuse light *versus* dark conditions on the germination percentage (under room tem-

perature); and (B) effects of +7 °C *versus* room temperature (+22±1 °C) on the germination percentage (under dark conditions). Within the frame of the experiments a comparison between one- and two-year-old seed samples (air dried seeds stored in room conditions) was also possible. Finally, we made a comparison of germination success of seeds germinated at room temperature with and without preceding cold treatment. The light regime had no effect on the germination of *D. erucooides* seeds. Germination percentages under natural diffuse light and dark conditions were 36.0% and 33.3%, respectively. Seed samples incubated at +7 °C produced significantly lower number of seedlings than the samples germinated at +22 °C (0.66% and 54.7%, respectively). Regarding seed age effect, the two-year-old seed samples produced significantly lower number of seedlings than the one-year-old samples did (33.3% and 54.7%, respectively). Preceding cold treatment (+7 °C temperature for three weeks) had no effect on the germination of *D. erucooides* seeds at room temperature when germination percentage was compared to seed samples without cold treatment.

A magbank szerepe a szikes gyepek diverzitásának fenntartásában a Hortobágyi Nemzeti Park területén

TÓTH Katalin^{1*}, LUKÁCS Balázs András², RADÓCZ Szilvia¹ és SIMON Edina¹

¹Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.;
*kissa0306@gmail.com

²MTA Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Tiszakutató Osztály,
4026 Debrecen, Bem tér 18/C

Elfogadva: 2015. január 27.

Kulcsszavak: abiotikus stressz, halofiton, higrofiton, magkészlet, sótartalom.

Összefoglalás: A pannon szikes gyepek a Natura 2000 hálózatban kiemelt közösségi jelentőségű élőhelyek. Megőrzésükért az Európai Unióban nagy felelősség hárul Magyarországra, mert hazánkban található az európai állományok 98%-a. Vizsgálatunkban a vertikális pozíció és a környezeti változók (nedvességtartalom, sótartalom, pH, humusz és kötöttség) szerepét tanulmányoztuk a felszín feletti vegetáció és a talajmagbank fajösszetételére. Három szikes gyeptípus (*Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae*; *Puccinellietum limosae* és *Agrostio stoloniferae-Caricetum distantis*) három állományát vizsgáltuk. A következő hipotéziseket teszteltük: (i) A magbank fajgazdagsága és sűrűsége a leginkább stresszelt gyeptípusban a legnagyobb, ahol a magbankból történő regenerációnak nagy szerepe van a fajgazdagság kialakításában. (ii) A higrofitonok sűrűsége a magbankban növekszik az alacsonyabb térszintek felé haladva. Eredményeink azt mutatják, hogy a vizsgált gyeptípusokban az átlagos magbank sűrűség 30 000–50 000 mag/m² volt, ami magasabb, mint a legtöbb száraz gyepeben. A vegetációban 39 fajt, míg a magbankban 50 fajt találtunk, ami arra utal, hogy a magbank alapvetően fontos szerepet játszik a szikes gyepek diverzitásának kialakításában. A legalacsonyabb fajgazdagságú és magsűrűségű magbankot az abiotikusan leginkább stresszelt gyeptípusokban tapasztaltuk, azonban itt volt a legnagyobb sűrűségű a halofitonok magbankja. A *Puccinellietum limosae* gyepekben csak a *Spergularia salina* és a *Juncus compressus* rendelkezett számottevő magbankkal (legalább 1000 mag/m² sűrűségben). A higrofiton fajok többségének a legalacsonyabb térszínen fekvő gyeptípusban volt a legnagyobb sűrűségű magbankja. Az egyszikű fajok közül csak a *Juncus compressus* rendelkezett számottevő magbankkal (38 619 mag/m²-ig). Eredményeink szerint a fűfajok többsége nem rendelkezett számottevő magbankkal, ezért a szikes gyepek fajainak regenerációja nem biztosított a helyi perzisztens magbankból.

Bevezetés

A gyepek fajgazdagságának megőrzése sürgető kérdés napjainkban, mert a természetes gyepek területe rohamosan csökken. A megmaradt gyepeknek jelentős szerepük van Európa flórájának és faunájának megőrzésében (DENGLER et al. 2014, VALKÓ et al. 2012, WILSON et al. 2012). A gyepek diverzitásának a megőrzéséhez és a megőrzésüket szolgáló kezelés kialakításához alapvető fontosságú megértenünk a természetes gyepekben végbemenő folyamatokat. Ezek az ismeretek nagyban hozzájárulnak a természetvédelmi kezelések tervezéséhez és kivitelezéséhez (LINDBORG et al. 2008, PRACH et al. 2014, TÖRÖK et al. 2010, 2014a). Kiemelten fontos az olyan stresszelt élőhelyek vizsgálata, amelyek egyedi faunával és flórával rendelkeznek, mint például a szikes gyepek (DEÁK et al. 2014a, KELEMEN et al. 2013a, b).

Stresszelt közösségek esetén a perzisztens magbanknak a fajgazdagság kialakításában betöltött szerepéről többféle álláspont ismert. Számos szerző szerint stresszelt környezetben az ivaros szaporodás helyett a klonális terjedésnek van nagyobb szerepe, így a tartós magbank kisebb jelentőségű ezekben a közösségekben a gyepergenerációja és a diverzitás fenntartása szempontjából (CHANG et al. 2001, BOSSUYT és HONNAY 2008). Más szerzők szerint a magbank alapvető fontosságú a stresszelt közösségek vegetációdinamikájában (FENNER és THOMPSON 2005). A perzisztens magbankban jelenlévő fajok képesek az időlegesen alkalmatlanná vált élőhelyi körülmények ellenére is a csírázásra és a megtelepedésre (BOSSUYT és HONNAY 2008, UNGAR 1991). A perzisztens magbank különösen fontos olyan élőhelyeken, ahol a magas sótartalom gátolhatja a csírázást. A sótűrő közösségek esetében a talaj sótartalma jelentősen befolyásolja a magok csírázását, ozmotikusan vagy specifikus ionhatáson keresztül (EGAN és UNGAR 2000).

Számos szerző tanulmányozta sótűrő közösségek magbankját összefüggésben a felszín feletti vegetációval, talajsótartalommal és nedvességtartalommal. Ezek a vizsgálatok főként szárazföldi (BADGER és UNGAR 1994, EGAN és UNGAR 2000) vagy tengerparti sós mocsarakra (CHANG et al. 2001), tengerparti gyepekre (JUTILA 1998), mediterrán sós gyepekre (MARANÓN 1998) vagy sós sivatagokra (KHAN 1993) fókuszáltak. A szárazföldi szikes gyepek magbankját kevesen vizsgálták (lásd például VALKÓ et al. 2014). A pannon szikes gyepek a Natura 2000 hálózatban kiemelt közösségi jelentőségű élőhelyekként szerepelnek; hazánkban található az európai állományok 98%-a, ezért megőrzésükért az Európai Unióban elsősorban Magyarország a felelős (TÖRÖK et al. 2012a). A szikes gyepekre jellemző a kontinentális klíma, a talaj mérsékelt vagy magas sótartalma és magas talajvízszint a tavaszi időszakban. A szikes gyepek hagyományosan extenzíven kezelt legelők (TÖRÖK et al. 2014b), mert a gyenge minőségű talaj és ingadozó talajvízszint alkalmatlanná teszi őket az intenzív

mezőgazdasági termelésre és erdészeti művelésre (MOLNÁR és BORHIDI 2003). A szikes gyepek vegetációját számos stresszfaktor befolyásolja, mint például a (i) magas ozmotikus nyomás, (ii) iontoxicitás, (iii) egyenlőtlen és változó ionkoncentráció, (iv) kedvezőtlen talajszerkezet, (v) kedvezőtlen talaj pH és (vi) tápanyaghiány. A térszint és a talaj pH nagyon fontos tényezők a sótűrő közösségek vegetáció-összetételének kialakításában (WANNER et al. 2014, TÓTH és KERTÉSZ 1996). Ezeknek a stresszfaktoroknak az egyenlőtlen eloszlásával összhangban a különböző szikes gyepek egy magassági grádiens mentén helyezkednek el, ahol néhány centiméteres szintkülönbségek eltérő felszín feletti vegetáció kialakulását eredményezik (DEÁK et al. 2014b, KELEMEN et al. 2013a). Tanulmányunkban három szikes gyeptípus magbankjának fajösszetételét vizsgáltuk, összefüggésben a felszín feletti vegetációval és néhány fontos környezeti tényezővel (tengerszint feletti magasság, sótartalom, talaj nedvességtartalma, talaj szervesanyag-tartalma és talaj kötöttsége). A következő hipotéziseket teszteltük: (i) A magbank fajgazdagsága és sűrűsége a leginkább stresszelt gyeptípusban a legnagyobb, ahol a magbankból történő regenerációnak nagy szerepe van a fajgazdagság kialakításában. (ii) A higrofitonok sűrűsége a magbankban növekszik az alacsonyabb térszintek felé haladva.

Anyag és módszer

Vizsgálati terület

Vizsgálati területünk a Nagy-sziken (Hortobágyi Nemzeti Park), Balmazújváros település határában (47° 35' É és 20° 30' K) található. A régióra mérsékelt kontinentális éghajlat jellemző. Az átlagos évi középhőmérséklet 9,5 °C, míg az átlagos éves csapadék mennyiség 550 mm, meglehetősen nagy évek közötti eltérésekkel (MOLNÁR 2004). A táj növényzetében meghatározóak a szikes gyepek, elsősorban szikes mocsarakkal az alacsonyabb, és löszgyepfoltokkal a magasabb térszinteken (DEÁK és TÓTHMÉRÉSZ 2007, DEÁK et al. 2014c). A vizsgálati területet juh és szarvasmarha legeltetéssel kezelik (LUKÁCS és RADÓCZ 2012).

Vizsgálatunkhoz a területen tipikus szikes gyeptípusait választottuk ki egy magassági grádiens mentén (KELEMEN et al. 2013a alapján). A legmagasabb és legalacsonyabb mintaterület közötti magasságkülönbség mindössze 30 cm volt. A vizsgált gyeptípusok az alábbiak voltak: (i) *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* száraz szikes gyepek a legmagasabb térszinteken; (ii) *Puccinellietum limosae* szikfok növényzet a közepes térszinteken és (iii) *Agrostio stoloniferae-Caricetum distantis* nedves szikes gyepek a legalacsonyabb térszinteken. A gyeptípusokat a továbbiakban rendre a következőképpen rövidítjük: (i) *Artemisio-Festucetum*, (ii) *Puccinellietum* és (iii) *Agrostio-Caricetum*.

Környezeti változók vizsgálata

Minden gyeptípus 3-3 állományában kijelöltünk 5-5 darab 1 m × 1 m állandó kvadrátot 2009 tavaszán. Minden kvadrátban 5 ponton megmértük a tengerszint feletti magasságot 1–3 cm-es pontossággal (TOPCON GRS-1). A talajtani vizsgálatokhoz begyűjtöttünk kvadrátonként 5 talajmintát (4 cm-es átmérővel, 10 cm-es mélységben) talajmintavevővel. A talaj nedvességtartalmának meghatározásához a nedves talaj tömegét táramérleggen mértük közvetlenül laboratóriumba szállítás után. A talajmintákat szobahőmérsékleten légszárakra szárítottuk. A száraz minták tömegét 0,01 g-os pontossággal mértük. A talaj nedvességtartalmát a nedves és légszáraz minták tömegének különbségeként számoltuk ki. A pH- és vezetőképesség-méréshez talajoldatot készítettünk. A nedves talajból 6 g-nyi mintát főzőpohárba mértünk, és 50 ml desztillált vízzel felöltöttük. A pH-méréshez digitális Testo 206-os készüléket használtunk (Testo AG, Germany). A sótartalmat az elektromos vezetőképességgel (EC_a) fejeztük ki, amelyet Soil Test EC & Temp HI98331, Mauritius készülékkel mértünk. A talaj szervesanyag-tartalmát izzítási módszerrel határoztuk meg. A légszáraz mintákból 0,5 g-ot 105 °C-on szárítottuk egy éjszakán át. A minták tömegét analitikai mérleggel lemértük, majd a mintákat 550 °C-on 5 órára izzító kemencébe tettük (Nabertherm L5/C6, Germany). Kihűlés után az izzított minták tömegét ismét lemértük analitikai mérleggel. A szervesanyag-tartalom kiszámításához a következő egyenletet használtuk: $LOI_{550} = ((DW_{105} - DW_{550}) / DW_{105}) * 100$; ahol a „ LOI_{550} ” a talaj szervesanyag-tartalma, a „ DW_{105} ” a száraz talaj tömege 105 °C-on és „ DW_{550} ” a száraz talaj tömege 550 °C-on (MSZ-15296:1999). A talaj kötöttségét az Arany-féle kötöttségi számmal határoztuk meg (P_A). 100 g légszáraz talajt mozsárban desztillált vízzel keverve homogén keveréket képeztünk. A plaszticitás felső határának eléréseig, a sodrópróba szintjéig desztillált vizet csepegtettünk a mintához (MSZ-08 0205:1978). Az Arany-féle kötöttségi számot a következő egyenlettel számítottuk ki: $P_A = 100 * V/M$, ahol „ V ” a felhasznált desztillált víz mennyisége, míg „ M ” a talaj tömege. A kötöttség alapján a következő fizikai kategóriákat képeztük: $P_A < 25$ durva homok, $25 < P_A < 30$ homok, $31 < P_A < 37$ homokos agyag, $38 < P_A < 42$ agyag, $43 < P_A < 50$ agyagos vályog, $51 < P_A < 60$ vályog, $60 < P_A$ nehéz vályog.

Vegetáció és magbankmintavétel

Az edényes növényfajok százalékos borításának becslését 2009 júniusában végeztük minden kvadrátban. A talajmagbankot csíráztatásos módszerrel vizsgáltuk. Kvadrátonként három fúrt talajmintát (4 cm-es átmérővel, 10 cm-es mélységben; 126 cm³/minta) vettünk hóolvadás után 2010-ben (15 minta állományonként; összesen 135 minta). Az egyazon kvadrátból származó mintákat együtt kezeltük, és a

mintákat szitasoron át történő mosással koncentráltuk TER HEERDT et al. (1996) módszere alapján. A vegetatív részeket eltávolítottuk egy 3 mm-es lyukbőségű szitával, továbbá a magokat nem tartalmazó finom talajrészecskéket 0,2 mm-es lyukbőségű szitán mostuk át. A koncentrált mintákat 3–4 mm-es rétegben terítettük szét a csíráztató ládában, amit előzetesen 5 cm vastagságban sterilizált virágfölddel töltöttünk meg. A ládákat üvegházban helyeztük el és rendszeresen öntöttük áprilistól novemberig. A csíranövényeket rendszeresen számoltuk, meghatároztuk és eltávolítottuk vagy határozásig neveltük. Július elején, amikor már nem volt csírázás, az öntözést leállítottuk és a kiszáritott mintaréteget összemorzoltuk és átforgattuk. Késő augusztusban az öntözést újraindítottuk és folytattuk november elejéig. A szél által terjedő szennyezők kiszűrésére kontroll ládák szolgáltak, amiket sterilizált virágfölddel töltöttünk meg.

Adatfeldolgozás

A határozás során a *Juncus compressus* és *J. gerardii* csíranövényeket, illetve a *Typha angustifolia* és *T. latifolia* csíranövényeket összevontuk. A fajokat halofiton és higrofiton csoportokba soroltuk a Borhidi-féle talajsótartalom (SB) és -nedvesség (WB) indikátor értékek alapján (BORHIDI 1995). A 6-nál magasabb WB-értékkel rendelkező fajokat higrofitonoknak, a 6-nál magasabb SB-értékkel rendelkező fajokat halofitonoknak tekintettük. A fajnevek használata KIRÁLY (2009) nevezéktanát követi.

Az egyazon állományból származó magbankadatokat összevontuk, hogy csökkentsük a minták heterogenitását. A talaj fizikai és kémiai paramétereit, illetve a vegetáció és magbank összetételét egyutas ANOVA-val hasonlítottuk össze az állományok átlagértékével számolva (összesen három átlagot használva gyep-típusonként). A gyep-típusok szignifikáns különbségeinek kimutatására Tukey tesztet használtunk (ZAR 1999). A vegetáció és a magbank diverzitását a Shannon diverzitással, míg a vegetáció és a magbank fajösszetételének hasonlóságát a Sørensen index használatával fejeztük ki. A vegetáció- és a magbankjellemzők és a környezeti paraméterek közötti korrelációanalíziséhez Spearman rangkorrelációt használtunk (ZAR 1999).

Eredmények

A környezeti tényezők hatása a vegetáció- és a magbankösszetételre

Az *Agrostio-Caricetum* gyepekben volt a legkötöttebb a talaj, illetve itt mértük a legmagasabb szervesanyag-tartalmat és talajnedvesség-tartalmat és a legalacsonyabb sótartalmat. A *Puccinellietum* gyepekben mértük a legnagyobb sótartalmat, valamint a legalacsonyabb kötöttséget, szervesanyag-tartalmat és talajned-

vesség-tartalmat (1. táblázat). Nem találtunk szignifikáns összefüggést a sótartalom, valamint a vegetáció és magbank Shannon diverzitása között. A sótartalom növekedésével szignifikánsan csökkent a higrofitonok fajsza a vegetációban ($r = -0,781$, $p = 0,001$), illetve a higrofitonok denzitása és fajsza a magbankban ($r = -0,599$, $p = 0,036$; illetve $r = -0,653$, $p = 0,020$). A talaj nedvességtartalmának a magbank fajszaára ($r = 0,585$, $p = 0,041$) és a halofiták magbankjának denzitására ($r = -0,636$, $p = 0,024$) volt szignifikáns hatása. A felszín feletti vegetációban csökkent a higrofitonok borítása és fajgazdagsága a növekvő tengerszint feletti magassággal (Spearman rangkorreláció, $r = -0,622$, $p = 0,029$ borításértékekre, illetve $r = -0,765$, $p = 0,003$ fajgazdagságra). A tengerszint feletti magasságnak nem volt szignifikáns hatása a higrofitonok magbanksűrűségére.

A vizsgált gyeptípusok vegetációja és magbankja

Összesen 39 fajt találtunk a vegetációban (25 fajt az *Artemisio-Festucetum* gyepekben, 23 fajt a *Puccinellietum* gyepekben, 28 fajt az *Agrostio-Caricetum* gyepekben). Összesen 46 fajt találtunk a magbankban (26 fajt az *Artemisio-Festucetum* gyepekben, 17 fajt a *Puccinellietum* gyepekben, 36 fajt az *Agrostio-Caricetum* gyepekben). 27 faj volt jelen a vegetációban és a magbankban is, 12 fajt csak a vegetációban találtunk meg, 23 faj pedig csak a magbankban volt jelen. A vegetáció és a magbank Sørensen hasonlósága 0,37-től (*Puccinellietum*) 0,47-ig (*Agrostio-Caricetum*) terjedt (2. és 3. táblázat). A vegetáció és a magbank fajösszetételének hasonlósága nem különbözött szignifikánsan az egyes gyeptípusokban, a Sørensen hasonlósági index értéke a *Puccinellietum* gyepekben volt a legalacsonyabb és az

1. táblázat. A vizsgált szikes gyeptípusok környezeti jellemzői (átlag \pm szórás). A gyeptípusok közötti szignifikáns különbségeket eltérő betűvel jelöltük (egyutas ANOVA és Tukey teszt).

Jelölések: ***: $p < 0,001$; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$; n.s.: nem szignifikáns.

Table 1. Environmental characteristics of the studied alkali grassland types (mean \pm SD). Significant differences are indicated by different letters in superscript (one-way ANOVA and Tukey post hoc test). Notations: ***: $p < 0,001$; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$; n.s.: non-significant. (1) Soil electric conductivity (mS/cm); (2) Soil water content (%); Elevation above sea level (m); (4) pH; (5) Soil organic matter (%); (6) Soil water capacity (cm³).

	F	<i>p</i>	<i>Artemisio-Festucetum</i>	<i>Puccinellietum</i>	<i>Agrostio-Caricetum</i>
Vezetőképesség (mS/cm) (1)	45,351	***	2,13 \pm 0,56 ^a	2,80 \pm 0,41 ^a	0,98 \pm 0,12 ^b
Nedvességtartalom (%) (2)	43,559	***	22,65 \pm 2,49 ^a	14,80 \pm 3,40 ^b	24,37 \pm 2,76 ^a
Tengerszint feletti magasság (m a.s.l.) (3)	93,452	***	89,79 \pm 0,03 ^a	89,74 \pm 0,05 ^b	89,61 \pm 0,05 ^c
pH (4)	81,413	***	7,40 \pm 0,04 ^a	7,75 \pm 0,02 ^b	6,91 \pm 0,06 ^c
Szervesanyag-tartalom (%) (5)	59,058	***	6,79 \pm 0,17 ^a	5,67 \pm 1,05 ^b	8,95 \pm 0,57 ^c
Kötöttség (cm ³) (6)	15,548	***	53,99 \pm 1,52 ^a	46,66 \pm 6,58 ^b	60,01 \pm 1,62 ^a

Agrostio-Caricetum gyepekben volt a legmagasabb. A növényzet összborítása a *Puccinellietum* gyepekben volt a legalacsonyabb. A higrofitonok borítása az *Agrostio-Caricetum* gyepekben volt a legmagasabb és az *Artemisio-Festucetum* gyepekben volt a legalacsonyabb. A halofitonok borítása a *Puccinellietum* gyepekben volt a legmagasabb és az *Artemisio-Festucetum* gyepekben volt a legalacsonyabb.

Az egyes gyeptípusok Shannon diverzitása sem a vegetáció sem a magbank esetén nem különbözött szignifikánsan. A *Puccinellietum* gyepekben találtuk

2. táblázat. A vizsgált szikes gyeptípusok vegetáció és magbank jellemzői (átlag ± szórás). A gyeptípusok közötti szignifikáns különbségeket eltérő betűkkel jelöltük (egyutas ANOVA és Tukey teszt). Jelölések: ***: $p < 0.001$; **: $p < 0.01$; *: $p < 0.05$; n.s.: nem szignifikáns.

Table 2. Vegetation and seed bank characteristics of the studied alkali grassland types (mean ± SD). Significant differences are denoted by different letters in superscript (one-way ANOVA and Tukey post hoc test). Notations: ***: $p < 0.001$; **: $p < 0.01$; *: $p < 0.05$; n.s.: non-significant. (1) Vegetation; (2) Cover 8%; (3) Total vegetation cover (%); (4) Hygrophytes; (5) Halophytes; (6) Species number; (7) Total; (8) Shannon diversity; (9) Seed bank; (10) Seed density (seeds/m²); (11) *Juncus* spp. (12) Vegetation and seed bank; (13) Sørensen similarity index.

	F	p	<i>Artemisio-Festucetum</i>	<i>Puccinellietum</i>	<i>Agrostio-Caricetum</i>
Vegetáció (1)					
Borítás (%) (2)					
Összborítás (3)	120,980	***	82,6±8,3 ^a	48,0±9,9 ^b	91,6±5,3 ^a
Higrofitonok (4)	5,517	*	6,4±6,6 ^a	41,3±26,9 ^{ab}	50,3±3,7 ^b
Halofitonok (5)	87,746	***	6,5±0,3 ^a	84,9±12,1 ^b	38,7±5,0 ^c
Fajszám (6)					
Összesen (7)	0,939	n.s.	10,5±0,8	8,7±4,0	11,5±1,5
Higrofitonok (4)	13,595	**	1,7±0,3 ^a	1,6±0,3 ^a	3,6±0,5 ^b
Halofitonok (5)	91,986	***	2,1±0,1 ^a	4,5±0,3 ^b	2,2±0,4 ^a
Shannon diverzitás (8)	2,322	n.s.	1,1±0,2	1,3±0,4	1,3±0,5
Magbank (9)					
Magbank sűrűség (db/m ²) (10)					
Összesen (7)	0,749	n.s.	36 287±19 550	30 104±13 081	51 410±22 343
Higrofitonok (4)	2,053	n.s.	28 938±21 245	5 123±3 216	46 022±23 381
Halofitonok (5)	4,623	*	1 343±391 ^a	23 709±11 655 ^b	2 880±2 081 ^{ab}
<i>Juncus</i> spp. (11)	1,862	n.s.	28 231±21 076	4 894±3 155	38 619±18 182
Fajszám (6)					
Összesen (7)	3,077	n.s.	7,7±0,6	4,8±0,9	10,1±3,0
Higrofitonok (4)	3,274	n.s.	2,4±0,5	1,7±0,1	4,9±1,8
Halofitonok (5)	0,890	n.s.	1,1±0,2	1,9±0,3	1,5±0,4
Shannon diverzitás (8)	0,798	n.s.	1,0±0,4	0,7±0,1	1,0±0,2
Vegetáció és magbank (12)					
Sørensen hasonlóság (13)	1,439	n.s.	0,46±0,08	0,37±0,02	0,47±0,04

3. táblázat. A felszín feletti vegetáció jellemző fajainak százalékos borításértékei a Hortobágyi Nemzeti Park három szikes gyeptípusában (N = 15; átlag ± szórás). A higrofiton fajokat **vastag betűvel**, a halofiton fajokat csillaggal (*) jelöltük.

Table 3. Percentage cover scores of the most frequent species in the aboveground vegetation of the studied alkali grassland types in the Hortobágy National Park, Hungary (N = 15; mean ± SD). Hygrophyte species are denoted by **boldface**, while halophyte species are marked by an *. (1) Species present only in the vegetation; (2) Species present both in the vegetation and seed bank.

	<i>Artemisio-Festucetum</i>	<i>Puccinellietum</i>	<i>Agrostio-Caricetum</i>
A vegetáció kizárólagos fajai (1)			
<i>Artemisia santonicum</i>	7,9±8,2	2,3±2,9	0,6±1,2
<i>Cynodon dactylon</i>	3,1±7,7		
<i>Lepidium rudemale</i>		1,2±1,5	
* <i>Plantago tenuiflora</i>	0,1±0,1	0,9±2,1	0,1±0,1
<i>Podospermum canum</i>	0,9±0,5	0,1±0,1	
A vegetáció és magbank közös fajai (2)			
<i>Agrostis stolonifera</i>		0,1±0,1	1,6±3,5
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	0,3±0,4	0,1±0,1	0,7±1,0
<i>Carex stenophylla</i>	2,7±2,8		3,9±4,1
<i>Festuca pseudovina</i>	59,8±15,1	2,6±4,9	1,7±2,4
* <i>Hordeum hystrix</i>	5,0±5,9	15,1±15,3	34,9±8,7
<i>Inula britannica</i>	0,1±0,1	0,1±0,1	0,6±1,4
<i>Juncus compressus</i>	4,8±6,6	0,3±1,0	43,2±11,7
<i>Lotus corniculatus</i>	0,7±0,9	0,9±1,8	1,4±1,3
* <i>Matricaria recutita</i>		2,8±3,6	0,1±0,1
<i>Polygonum aviculare</i>	0,1±0,1	0,2±0,3	0,3±0,5
* <i>Puccinellia limosa</i>	0,1±0,3	18,4±12,8	1,9±2,2
* <i>Spergularia maritima</i>	0,4±0,6	0,7±1,0	0,1±0,1
* <i>Spergularia salina</i>	0,1±0,2	4,9±8,8	
<i>Trifolium angulatum</i>	0,8±1,2	0,5±1,1	2,1±1,7
<i>Trifolium fragiferum</i>	0,7±2,6		0,5±1,5
<i>Trifolium retusum</i>	1,5±1,6	0,8±2,0	0,1±0,2

a vegetációban a legnagyobb diverzitási értékeket és a magbankban legalacsonyabb értékeket (2. táblázat). Nem találtunk szignifikáns különbséget az egyes gyeptípusok magbanksűrűsége között, azonban a legkisebb sűrűségű magbankot a *Puccinellietum* gyepekben találtuk (2. táblázat). A legnagyobb magsűrűséget az *Agrostio-Caricetum* gyepekben, a legnagyobb magbank-diverzitási értékeket pedig az *Artemisio-Festucetum* és az *Agrostio-Caricetum* gyepekben (2. táblázat).

A halofitonok borítása és fajszáma a *Puccinellietum* gyepek vegetációjában szignifikánsan magasabb volt, mint a másik két gyeptípusban, valamint ebben a gyeptípusban találtuk a halofitonok szignifikánsan legnagyobb sűrűségű

magbankját. A *Puccinellietum* gyepek magbankjában mindössze 17 faj fordult, elő és csak két faj (*Spergularia salina* és *Juncus compressus*) magsűrűsége haladta meg az 1000 mag/m² értéket (4. táblázat). A *Puccinellietum* gyepek magbankjának 71,5–81,8%-át a *Spergularia salina* alkotta. A *Puccinellietum* gyepekben a

4. táblázat. A magbankban detektált fajok kvadrátonkénti csíranövény-száma (N = 15; átlag ± szórás) a Hortobágyi Nemzeti Park három szikes gyeptípusában. A táblázatban a legalább 3 csíranövénnyel rendelkező fajokat tüntettük fel. Egy csíranövény 265 db/m²-es magsűrűségnek felel meg. A higrofiton fajokat **vastag betűvel**, a halofiton fajokat csillaggal jelöltük.

Table 4. Seedling numbers (number of seedlings per plot) of the species detected from the seed banks of the three alkali grassland types in the Hortobágy National Park, Hungary (N = 15; mean ± SD). Species having at least 3 seedlings were listed. One germinated seedling corresponds to a seed density of 265 seeds/m². Hygrophyte species are denoted by **boldface**, while halophyte species are marked by an *. (1) Species present only in the seed bank; (2) Species present both in the vegetation and seed bank.

	<i>Artemisio-Festucetum</i>	<i>Puccinellietum</i>	<i>Agrostio-Caricetum</i>
A magbank kizárólagos fajai (1)			
<i>Bolboschoenus maritimus</i>			0,3±0,8
* <i>Camphorosma annua</i>		0,9±2,6	0,1±0,3
<i>Centaureum erythraea</i>	1,0±1,7		0,7±1,1
<i>Centaureum pulchellum</i>	1,2±2,5		2,5±6,3
<i>Gypsophila muralis</i>	0,8±1,1	0,1±0,4	4,5±4,4
<i>Lythrum hyssopifolia</i>			13,7±14,8
<i>Medicago lupulina</i>	0,1±0,4		0,2±0,6
<i>Myosotis stricta</i>		2,3±9,0	0,1±0,3
<i>Plantago major</i>			0,3±1,0
<i>Rorippa sylvestris ssp. kernerii</i>		0,3±0,8	1,3±3,4
<i>Typha spp.</i>	0,3±0,6	0,2±0,4	0,1±0,4
A vegetáció és a magbank közös fajai (2)			
<i>Agrostis stolonifera</i>	0,1±0,3		0,6±1,8
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	0,1±0,4	0,1±0,3	3,2±6,6
<i>Carex stenophylla</i>	1,7±1,7	0,6±2,1	1,5±2,0
<i>Festuca pseudovina</i>	1,0±1,1	0,7±1,0	0,1±0,5
<i>Inula britannica</i>			1,4±1,8
<i>Juncus compressus</i>	106,5±99,1	18,5±22,6	145,7±81,4
<i>Lotus corniculatus</i>	0,3±0,8		0,9±0,8
* <i>Matricaria recutita</i>	0,3±0,8	1,1±1,4	1,0±1,6
<i>Mentha pulegium</i>			0,1±0,5
<i>Polygonum aviculare</i>	0,5±0,7	0,2±0,4	0,7±1,0
* <i>Spergularia salina</i>	4,6±4,4	87,2±80,9	9,6±10,7
<i>Trifolium angulatum</i>	14,9±11,5	1,0±1,6	4,4±7,7
<i>Trifolium retusum</i>	2,6±5,1		0,1±0,5

további halofiton fajok közül magasabb denzitással a *Camphorosma annua* és a *Matricaria recutita* rendelkeztek, a halofiton fűfajok közül azonban nem rendelkezett számottevő magbankkal a *Puccinellia limosa* és a *Hordeum hystrix* sem.

A felszín feletti vegetációban a legnagyobb borítású fajok közül csak a *Juncus compressus* rendelkezett számottevő magbankkal mindhárom vizsgált gyeptípusban (3. és 4. táblázat). Azt találtuk, hogy a *Juncus compressus* magjai minden vizsgált gyeptípusban jelentősebb sűrűséggel előfordultak, különösen az *Artemisio-Festucetum* és az *Agrostio-Caricetum* gyepekben, ahol a faj a teljes magbank 35,7–89,8%-át, illetve 68,5–78,0%-át adta. Ezekben a gyeptípusokban csupán öt faj magsűrűsége haladta meg az 1000 mag/m² értéket. Bizonyos fajok, mint a *Centaureum erythraea*, *C. pulchellum* és a *Medicago lupulina* nem csíráztak a *Puccinellietum* gyepekből, csak az *Artemisio-Festucetum* és az *Agrostio-Caricetum* gyepekből (4. táblázat). A legtöbb higrofiton faj az *Agrostio-Caricetum* gyepekben rendelkezett a legmagasabb magbanksűrűséggel, például *Agrostis stolonifera*, *Bolboschoenus maritimus*, *Lythrum hyssopifolia*, *Centaureum erythraea* és *C. pulchellum*. Azt találtuk, hogy a magbankban leggyakrabban előforduló fajok közül mindegyik előfordult az *Agrostio-Caricetum* gyepek magbankjában (4. táblázat).

Megvitatás

A vegetáció és magbank hasonlósága

Vizsgálatunkban több fajt találtunk a magbankban, mint a felszín feletti vegetációban, ami arra utal, hogy a magbank alapvetően fontos szerepet tölt be a szikes gyepek diverzitásának kialakításában. A vegetáció és magbank hasonlósága mindhárom vizsgált gyeptípusban alacsony volt. HOPFENSBERGER (2007) áttekintő tanulmányában az irodalmi adatok alapján a vegetáció és a magbank fajösszetételének hasonlósága gyepekben átlagosan 0,54, míg vizes élőhelyek esetén 0,40. Az általunk talált értékek a két érték között helyezkednek el. A viszonylag alacsony hasonlósági értékeket a vegetációban tömeges fűfajok perzisztens magbankjának hiánya okozhatta (lásd VALKÓ et al. 2011, TÖRÖK et al. 2009a, TÖRÖK et al. 2012b). Az alacsony hasonlóság másik oka az, hogy a magbankban számos higrofiton fajt találtunk, amelyek hiányoztak a vizsgált gyeptípusok vegetációjából.

Sótartalom, stressz és magbank

Az általunk detektált magbanksűrűség-értékek 30 104-tól 51 410 mag/m²-ig terjedtek. A szikes gyepekben tapasztalt magsűrűség magasabb volt, mint a száraz gyepek többségében (lásd például feketefenyvesek irtását kö-

vetően dolomitgyepekben a Budai-hegységben, 66–105,6 mag/m², CSONTOS 2007a; Fülöpháza melletti nyílt homoki gyepekben 6 767 mag/m², HALASSY 2001, vagy Bagamér melletti zárt homoki gyepek esetében mintegy 11 240–15 950 mag/m², MATUS et al. 2003), de a nedves gyepekben detektált magmű-rőségi értékeknél alacsonyabb (10³–10⁶ mag/m², BOSSUYT és HONNAY 2008, FENNER és THOMPSON 2005, SCHMIEDE et al. 2009). Egyes tanulmányok jóval alacsonyabb magműrőségértékeket találtak a tengerparti sós mocsarakban (például 27 mag/m², HUTCHINGS és RUSSELL 1989; 33 mag/m², CRAIN et al. 2008), szárazföldi sós mocsarakban (például 850 mag/m², SMITH és KADLEC 1983) vagy sós sivatagokban (1000–2000 mag/m², KHAN 1993) összehasonlítva az általunk talált magműrőségekkel. Ezzel ellentétben szárazföldi sós mocsarokról publikálták a valaha talált legnagyobb magbanksűrűség-értékeket (479 200 mag/m², BADGER és UNGAR 1994).

A szikes gyepekben csak néhány faj rendelkezett számottevő magbankkal. A három gyeptípusban a felszín feletti vegetációban a leggyakoribb fajok közül csak a *Juncus* fajoknak volt számottevő magbankja (38 619 mag/m² sűrűségig). A vegetációban gyakori fűfajoknak, (*Festuca pseudovina*, *Hordeum hystrix*, *Puccinellia limosa*) csak szórványos magbankját találtuk (maximum 265 mag/m²). Ezek az eredmények összhangban vannak tengerparti gyepekben és sós mocsarakban tapasztalt korábbi eredményekkel, ahol nem találtak tartós magbankot a domináns élő fűfaj esetén (például *Spartina* fajoknál; UNGAR 2001).

Kimutattuk, hogy a vizsgált gyeptípusok közül a legalacsonyabb térszinten jellemző *Agrostio-Caricetum* gyepek a legkevésbé stresszelt közösségek, mivel a legalacsonyabb sótartalommal, a legmagasabb kötöttséggel, szervesanyag-tartalommal és talajnedvesség-tartalommal jellemezhetőek (lásd KELEMEN et al. 2013a). A leginkább stresszelt közösségek a közepes térszintekre jellemző *Puccinellietum* gyepek voltak; ezekben volt a legnagyobb a sótartalom, legalacsonyabb a kötöttség, a szervesanyag-tartalom és a talajnedvesség. A felszín feletti vegetáció és magbank fajösszetétele között a legnagyobb különbséget a *Puccinellietum* gyepeknél találtuk, ahol a legkisebb sűrűségű volt a magbank.

Számos vizsgálat kimutatta, hogy az abiotikusan erősen stresszelt gyepek diverz és koncentrált talajmagbankkal rendelkezhetnek, így a magbankból történő regeneráció nagy szerepet játszik a növények megtelepedésében a kedvezőtlen környezeti feltételek között (HOPFENSBERGER 2007, BOSSUYT és HONNAY 2008). Ezért azt feltételeztük, hogy a leginkább stresszelt gyeptípusban várható a legnagyobb fajgazdaság és magbanksűrűség. Eredményeink csak részben igazolták ezt a hipotézist, ugyanis a *Puccinellietum* gyepekben a másik két gyeptípusnál alacsonyabb magműrőséget és fajgazdagságot detektáltunk, ugyanakkor a halofitonok magműrősége ebben a gyeptípusban volt a legmagasabb. A mag-

bankban lévő fajok közül csak a *Spergularia salina* rendelkezett sűrű magbankkal (legalább 1000 mag/m²). A *Spergularia* fajok ismertek arról, hogy nagy sűrűségű perzisztens magbankot képeznek. A *S. salina* esetén találták a valaha detektált legnagyobb magdenzitás értékeket: a faj sűrű állományában a magbank sűrűsége 350 000-tól 1 000 000 mag/m²-ig terjedt (UNGAR 1991). Kimutattuk, hogy a legtöbb faj hiányzik a *Puccinellietum* gyepek magbankjából (4. táblázat).

A detektált alacsony magsűrűséget okozhatja, hogy a magbank eloszlására gyakran erősen aggregált horizontális mintázat jellemző (THOMPSON 1986). Ahhoz, hogy a magbankban előforduló valamennyi faj kimutatható legyen, kvadrátonként nagyobb ismétlésszámú furatra lenne szükség (CSONTOS 2001, 2007b), ez azonban a legtöbb terepi vizsgálatban nehezen kivitelezhető. Az alacsony magsűrűség másik lehetséges oka, hogy számos faj magja elpusztul vagy képtelen csírázni vagy megtelepedni az itt jellemző sós körülmények között (UNGAR 1991, UNGAR és WOODSELL 1993). A halofiton fajok sótoleranciája különböző lehet az egyes életszakaszokban; bizonyos halofitonok a magas sótartalmat kifejtett növényként jól tolerálják, de magjaik érzékenyek a sós körülményekre (UNGAR 2001). A szikes gyepek karakterfajainak csírázási körülményeire és különböző sós körülmények között a nem csírázó magvak arányaira vonatkozó kísérletes vizsgálatok még hiányoznak. Emiatt további vizsgálatok szükségesek a szikes gyepek jellemző fajainak csírázási igényeire, a magok túlélésére, illetve a halofiton fajok csíranövényeinek megtelepedési stratégiájára vonatkozólag.

A higrofitonok magbankja

Második hipotézisünket, miszerint a higrofitonok magsűrűsége növekszik az alacsonyabb térszintek felé haladva, eredményeink részben igazolták. Az alacsonyabb térszinteken elhelyezkedő *Agrostio-Caricetum* gyepeknél detektáltuk a legmagasabb magsűrűséget a legtöbb higrofiton faj esetében, valamint minden higrofiton faj rendelkezett életképes magokkal ebben a gyep típusban. Ennek ellenére nem találtunk egyértelműen szignifikáns kapcsolatot a térszint és a higrofitonok magbanksűrűsége között; mert a legtöbb higrofiton faj hiányzott a közepes tengerszint feletti magasságon elhelyezkedő leginkább sós *Puccinellietum* gyepek magbankjából. A legmagasabb fekvésű *Artemisio-Festucetum* gyepekben a higrofitonok magsűrűsége számottevő volt (így például a *Typha* fajoké). Ezt magyarázza a higrofitonok hatékony szél és víz általi terjedése, ami képessé teszi őket, hogy a magok még száraz körülmények között is nagy mennyiségben felhalmozódjanak (például száraz homoki gyepekben, TÖRÖK et al. 2009b).

A higrofitonok között a *Juncus compressus* és *J. gerardii* rendelkezett a leg-sűrűbb magbankkal 4 894 mag/m² sűrűségtől 38 619 mag/m²-ig. A *Juncus* fajok ismertek arról, hogy nagy sűrűségű, hosszú távú tartós magbankot képeznek, így a legtöbb gyeptípus talajában megtalálhatóak (BOSSUYT és HONNAY 2008). Sok esetben a *Juncus* magok olyan élőhelyek talajában is jelen vannak, ahol a felszín feletti vegetációban legfeljebb szórványosan fordultak elő (például hegyi kaszálóréteken, *Juncus conglomeratus* és *J. effusus*, 49 100–76 800 mag/m², VALKÓ et al. 2011; *J. articulatus*, *J. bufonius*, *J. effusus* és *J. inflexus*, 32–177 mag/m², REINÉ et al. 2004). Tanulmányunkban a *Juncus* magokat minden mintavételi területen megtaláltuk a talajban, de különösen magas sűrűségben voltak jelen az *Artemisio-Festucetum* és az *Agrostio-Caricetum* gyepekben. A *Juncus* fajok magsűrűsége alacsonyabb volt a *Puccinellietum* gyepekben, valószínűleg az ott jellemző magas sótartalom miatt.

Vizsgálatunkban kimutattuk, hogy a felszín feletti vegetáció és a magbank fajösszetételének hasonlósága alacsony volt mindhárom szikes gyeptípusban. A magbankban több fajt mutattunk ki, mint a vegetációban, ami arra utal, hogy a magbanknak fontos szerepe van a szikes gyepek biodiverzitásának fenntartásában. Ugyanakkor a vegetáció domináns fajainak többsége nem rendelkezett számottevő magbankkal, így nagyobb területen jelentkező zavarást követően nem számíthatunk a teljes fajkészlet magbankból történő regenerációjára.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönik Tóthmérész Béla, Valkó Orsolya, Török Péter, Kelemen András, Deák Balázs és Miglécz Tamás szakmai tanácsait, a terepi és laboratóriumi munkában nyújtott segítségét. A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg. A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2.B-15/1/KONV-2015-0001 számú projekt támogatta. Köszönjük a kutatás infrastruktúráját támogató pályázatok (a Debreceni Egyetem Belső Kutatási pályázata, az OTKA PD 100192, az OTKA PD 111807, illetve a TÁMOP 4.2.1./B-09/1/KONV-2010-0007, valamint a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 program) anyagi támogatását.

Irodalomjegyzék

- BADGER K. S., UNGAR I. A. 1994: Seed bank dynamics in an inland salt marsh, with special emphasis on the halophyte *Hordeum jubatum* L. International Journal of Plant Sciences 155: 66–72. <http://dx.doi.org/10.1086/297148>

- BORHIDI A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Acta Botanica Hungarica* 39: 97–181.
- BOSSUYT B., BUTAYE J., HONNAY O. 2006: Seed bank composition of open and overgrown calcareous grassland soils – a case study from Southern Belgium. *Journal of Environmental Management* 79: 364–371. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.08.005>
- BOSSUYT B., HONNAY O. 2008: Can the seed bank be used for ecological restoration? An overview of seed bank characteristics in European communities. *Journal of Vegetation Science* 19: 875–884. <http://dx.doi.org/10.3170/2008-8-18462>
- CSONTOS P. 2001: *A természetes magbank kutatásának módszerei*. Scientia Kiadó, Budapest.
- CSONTOS P. 2007a: Dolomityepek magbankja ültetett feketefenyvesek talajában. *Tájökológiai Lapok* 5: 117–129.
- CSONTOS P. 2007b: Seed banks: ecological definitions and sampling considerations. *Community Ecology* 8: 75–85. <http://dx.doi.org/10.1556/comec.8.2007.1.10>
- CHANG E. R., JEFFERIES R. L., CARLETON T. J. 2001: Relationship between vegetation and soil seed banks in an arctic coastal marsh. *Journal of Ecology* 89: 367–384. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2745.2001.00549.x>
- CRAIN C. M., ALBERTSON L. K., BERTNESS M. D. 2008: Secondary succession dynamics in estuarine marshes across landscape-scale salinity gradients. *Ecology* 89: 2889–2899. <http://dx.doi.org/10.1890/07-1527.1>
- DEÁK B., TÓTHMÉRÉSZ B. 2007: A kaszálás hatása a Hortobágy Nyírólapos csetkákás társulásában. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 179–186.
- DEÁK B., VALKÓ O., ALEXANDER C., MÜCKE W., KANIA A., TAMÁS J., HEILMEIER H. 2014b: Fine-scale vertical position as an indicator of vegetation in alkali grasslands – case study based on remotely sensed data. *Flora* 209: 693–697. <http://dx.doi.org/10.1016/j.flora.2014.09.005>
- DEÁK B., VALKÓ O., TÓTHMÉRÉSZ B., TÖRÖK P. 2014c: Alkali marshes of Central-Europe – ecology, management and nature conservation. In: SHAO H.-B. (ed.) *Salt marshes: ecosystem, vegetation and restoration strategies*. Nova Science Publishers, pp. 1–11.
- DEÁK B., VALKÓ O., TÖRÖK P., TÓTHMÉRÉSZ B. 2014a: Solonetz meadow vegetation (*Beckmannia eruciformis*) in East-Hungary – an alliance driven by moisture and salinity. *Tuexenia* 34: 187–203. <http://doi.doi.org/doi:10.14471/2014.34.004>
- DENGLER J., JANIŠOVÁ M., TÖRÖK P., WELLSTEIN C. 2014: Biodiversity of Palaeartic grasslands: a synthesis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 182: 1–14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.12.015>
- EGAN T. P., UNGAR, I. A. 2000: Similarity between seed banks and above-ground vegetation along a salinity gradient. *Journal of Vegetation Science* 11: 189–194. <http://dx.doi.org/10.2307/3236798>
- FENNER M., THOMPSON K. 2005: *The ecology of seeds*. Cambridge University Press, Cambridge.
- HALASSY M. 2001: Possible role of the seed bank in the restoration of open sand grassland in old fields. *Community Ecology* 2: 101–108. <http://dx.doi.org/10.1556/comec.2.2001.1.11>
- HOPFENSBERGER K. N. 2007: A review of similarity between seed bank and standing vegetation across ecosystems. *Oikos* 116: 1438–1448. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0030-1299.2007.15818.x>
- HUTCHINGS M. J., RUSSELL P. J. 1989: The seed regeneration dynamics of an emergent salt marsh. *Journal of Ecology* 77: 615–637. <http://dx.doi.org/10.2307/2260974>
- JUTILA H. M. 1998: Seed banks of grazed and ungrazed Baltic seashore meadows. *Journal of Vegetation Science* 9: 395–408. <http://dx.doi.org/10.2307/3237104>

- KELEMEN A., TÖRÖK P., VALKÓ O., MIGLÉCZ T., TÓTHMÉRÉSZ B. 2013a: Mechanisms shaping plant biomass and species richness: plant strategies and litter effect in alkali and loess grasslands. *Journal of Vegetation Science* 24: 1195–1203. <http://dx.doi.org/10.1111/jvs.12027>
- KELEMEN A., TÖRÖK P., VALKÓ O., MIGLÉCZ T., TÓTHMÉRÉSZ B. 2013b: A fitomassza és fajgazdagság kapcsolatát alakító tényezők hortobágyi szikes és löszgyepekben. *Botanikai Közlemények* 100: 47–59.
- KHAN M. A. 1993: Relationship of seed bank to plant distribution in saline arid communities. *Pakistan Journal of Botany* 25: 73–82.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
- LINDBORG R., BENGTSSON J., BERG A., COUSINS S. A. O., ERIKSSON O., GUSTAFSSON T., PER HASUND K., LENOIR L., PIHLGREN A., SJÖDIN E., STENSEKE M. 2008: A landscape perspective on conservation of semi-natural grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 125: 213–222. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2008.01.006>
- LUKÁCS B., RADÓCZ SZ. 2012: Vegetáció átmenetek dinamikája szikes élőhely komplexumokban, eltérő csapadékjárású években. *Természetvédelmi Közlemények* 18: 326–337.
- MARANÓN T. 1998: Soil seed bank and community dynamics in an annual-dominated Mediterranean salt-marsh. *Journal of Vegetation Science* 9: 371–378. <http://dx.doi.org/10.2307/3237101>
- MATUS G., TÓTHMÉRÉSZ B., PAPP M. 2003: Restoration prospects of abandoned species-rich sandy grassland in Hungary. *Applied Vegetation Science* 6: 169–178. [http://dx.doi.org/10.1658/1402-2001\(2003\)006\[0169:rpoass\]2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1658/1402-2001(2003)006[0169:rpoass]2.0.co;2)
- MOLNÁR A. 2004: A Hortobágy éghajlati jellemzői. In: ECSI Z. (szerk.) *A Hortobágy madárvilága. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Winter Fair, Balmazújváros, Debrecen*, pp. 39–43.
- MOLNÁR ZS., BORHIDI A. 2003: Hungarian alkali vegetation: origins, landscape history, syntaxonomy, conservation. *Phytocoenologia* 33: 377–408. <http://dx.doi.org/10.1127/0340-269x/2003/0033-0377>
- PRACH K., JONGEPIEROVÁ I., ŘEHOUNKOVÁ K., FAJMON K. 2014: Restoration of grasslands on ex-arable land using regional and commercial seed mixtures and spontaneous succession: successional trajectories and changes in species richness. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 182: 131–136. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.06.003>
- REINÉ R., CHOCARRO C., FILLAT F. 2004: Soil seed bank and management regimes of semi-natural mountain meadow communities. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104: 567–575. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2004.01.024>
- SCHMIEDE R., DONATH T. W., OTTE A. 2009: Seed bank development after the restoration of alluvial grassland via transfer of seed-containing plant material. *Biological Conservation* 142: 404–413. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2008.11.001>
- SMITH L. M., KADLEC J. A. 1983: Seed banks and their role during drawdown of a North American marsh. *Journal of Applied Ecology* 20: 673–684. <http://dx.doi.org/10.2307/2403534>
- TER HEERDT G. N. J., VERWEIJ G. L., BEKKER R. M., BAKKER J. P. 1996: An improved method for seed-bank analysis: seedling emergence after removing the soil by sieving. *Functional Ecology* 10: 144–151. <http://dx.doi.org/10.2307/2390273>
- THOMPSON K. 1986: Small scale heterogeneity in the seed bank of an acidic grassland. *Journal of Ecology* 74: 733–738. <http://dx.doi.org/10.2307/2260394>
- TÓTH T., KERTÉSZ M. 1996: Application of soil-vegetation correlation to optimal resolution mapping of solonchic rangeland. *Arid Soil Research and Rehabilitation* 10: 1–12. <http://dx.doi.org/10.1080/15324989609381415>

- TÖRÖK P., ARANY I., PROMMER M., VALKÓ O., BALOGH A., VIDA E., TÓTHMÉRÉSZ B., MATUS G. 2009a: Vegetation, phytomass and seed bank of strictly protected hay-making Molinion meadows in Zemplén Mountains (Hungary) after restored management. *Thaiszia* 19: 67–77.
- TÖRÖK P., DEÁK B., VALKÓ O., KELEMEN A., KAPOCSI I., MIGLÉCZ T., TÓTHMÉRÉSZ B. 2014a: Recovery of alkali grasslands using native seed mixtures in Hungary. In: KIEHL K., KIRMER A., SHAW N., TISCHEW S. (eds) *Guidelines for native seed production and grassland restoration*. Newcastle upon Tyne: Cambridge University Press. pp. 183–198.
- TÖRÖK P., DEÁK B., VIDA E., VALKÓ O., LENGYEL SZ., TÓTHMÉRÉSZ B. 2010: Restoring grassland biodiversity: sowing low-diversity seed mixtures can lead to rapid favourable changes. *Biological Conservation*. 143: 806–812. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2009.12.024>
- TÖRÖK P., KAPOCSI I., DEÁK B. 2012a: Conservation and management of alkali grassland biodiversity in Central-Europe. In: ZHANG W. J. (ed.) *Grasslands: types, biodiversity and impacts*. Nova Science Publishers Inc., New York, pp. 109–118.
- TÖRÖK P., MATUS G., PAPP M., TÓTHMÉRÉSZ B. 2009b: Seed bank and vegetation development of sandy grasslands after goose breeding. *Folia Geobotanica* 44: 31–46. <http://dx.doi.org/10.1007/s12224-009-9027-z>
- TÖRÖK P., MIGLÉCZ T., VALKÓ O., KELEMEN A., DEÁK B., LENGYEL SZ., TÓTHMÉRÉSZ B. 2012b: Recovery of native grass biodiversity by sowing on former croplands: Is weed suppression a feasible goal for grassland restoration? *Journal of Nature Conservation* 20: 41–48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2011.07.006>
- TÖRÖK P., VALKÓ O., DEÁK B., KELEMEN A., TÓTHMÉRÉSZ B. 2014b: Traditional cattle grazing in a mosaic alkali landscape: effects on grassland biodiversity along a moisture gradient. *PLoS ONE* 9(5): e97095. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0097095>
- UNGAR I. A. 1991: *Ecophysiology of vascular halophytes*. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- UNGAR I. A. 2001: Seed banks and seed population dynamics of halophytes. *Wetland Ecology and Management* 9: 499–510.
- UNGAR I. A., WOODDELL S. R. J. 1993: The relationship between the seed bank and species composition of plant communities in two British salt marshes. *Journal of Vegetation Science* 4: 531–536. <http://dx.doi.org/10.2307/3236080>
- VALKÓ O., TÓTHMÉRÉSZ B., KELEMEN A., SIMON E., MIGLÉCZ T., LUKÁCS B., TÖRÖK P. 2014: Environmental factors driving vegetation and seed bank diversity in alkali grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 182: 80–87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.06.012>
- VALKÓ O., TÖRÖK P., MATUS G., TÓTHMÉRÉSZ B. 2012: Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows? *Flora* 207: 303–309. <http://dx.doi.org/10.1016/j.flora.2012.02.003>
- VALKÓ O., TÖRÖK P., TÓTHMÉRÉSZ B., MATUS G. 2011: Restoration potential in seed banks of acidic fen and dry-mesophilous meadows: can restoration be based on local seed banks? *Restoration Ecology* 19: 9–15. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1526-100x.2010.00679.x>
- WANNER A., SUCHROW S., KIEHL K., MEYER W., POHLMANN N., STOCK M., JENSEN K. 2014: Scale matters: Impact of management regime on plant species richness and vegetation type diversity in Wadden Sea salt marshes. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 182: 69–79. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.08.014>
- WILSON J. B., PEET R. K., DENGLER J., PÄRTEL M. 2012: Plant species richness: the world records. *Journal of Vegetation Science* 23: 796–802. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1654-1103.2012.01400.x>
- ZAR J. H. 1999: *Biostatistical analysis*. New Jersey, Upper Saddle River: Prentice & Hall.

The role of seed banks in sustaining alkali grassland biodiversity in the Hortobágy National Park, Hungary

K. TÓTH^{1*}, B. A. LUKÁCS², Sz. RADÓCZ¹ and E. SIMON¹

¹University of Debrecen, Department of Ecology, P. O. Box 71, Debrecen, H-4010;
*kissa0306@gmail.com

²MTA Centre for Ecological Research, Department of Tisza River Research,
Bem tér 18/C, Debrecen, H-4026

Accepted: 27 January 2015

Key words: halophyte, hygrophYTE, persistence, salt content, water content.

We studied the vegetation, soil seed banks and environmental factors in three alkali grassland associations: *Artemisia santonici-Festucetum pseudovinae* dry alkali grasslands at highest elevations; *Puccinellietum limosae* at medium elevations and *Agrostio stoloniferae-Caricetum distantis* at the lowest elevations. We tested the following hypotheses: (i) Both species diversity in the seed banks and seed density are the highest in the most stressed grassland type (ii) Seed density of hygrophytes increases with decreasing elevation. We detected a mean seed bank density ranging from 30 104 up to 51 410 seeds/m², which was higher than in most dry grasslands. The findings did not support our first hypothesis; both the lowest seed bank diversity and seed density were detected in the most stressed *Puccinellietum limosae* grasslands, where *Spergularia salina* and *Juncus compressus* were the only abundant seed bank species (possessing at least 1 000 seeds/m²). We detected the highest seed densities of the hygrophYTE species in the lowest-elevated *Agrostio stoloniferae-Caricetum distantis* grasslands. The results partly supported the second hypothesis; most of the hygrophYTE species were missing from the seed bank at the medium-elevated, but most saline *Puccinellia* grasslands. We detected more species in the seed banks than in the aboveground vegetation which underlines the importance of seed banks in sustaining the diversity of alkali grasslands. However, most of the graminoid species possessed no considerable seed bank, except for *Juncus compressus* (up to 38 619 seeds/m²). Our results suggest that persistence and establishment of most alkali grassland species are not supported by the local seed banks.

KÖNYVISMERTETÉS

BABULKA Péter: *A Kárpát-medence gyógynövénykincsei*. – Terc-Press Kft, Budapest, 2015, 333 pp. ISBN: 978-963-12-2737-6

Örvendetes, hogy Magyarországon egyre több kitűnő könyv és disszertáció jelenik meg etnobotanika tárgykörben. Ezek sorába tartozik Babulka Péter monográfiája is. A szerző a népi gyógynövényhasználat élen járó kutatója, aki egész életét az ezzel kapcsolatos értékek megmentésére áldozta. Néhai Grynaeus Tamás és Kóczián Géza mellett a Magyar Orvostörténelmi Társaság Népi Orvoslási Szakosztályának megalapítója, alelnöke és máig is aktív tagja. Számos monográfia, ismeretterjesztő film és adattár szerzője, a tudományterület nemzetközileg is elismert szaktekintélye. A könyv mondanivalóját gazdag és igen szép fényképanyag illusztrálja. A vonzó kiállítású monográfia a Széchenyi Tudományos Társaság támogatásával jelent meg, a fényképeket a szerzőn kívül Babulka Gábor, Köteles Ferenc és Macalík Ernő készítette. Művét a szerző Rácz Gábor (1928–2013) marosvásárhelyi gyógyszerészprofesszor emlékére ajánlja, aki a téma meghatározó egyénisége volt a Kárpát-Európában. Mintegy 250 magyarországi gyógynövény monográfikus jellemzését adja meg kb. 300 színes képpel szemléltetve. A könyvhöz mellékelt – androidos mobiltelefonokra és táblagépekre QR-kód segítségével letölthető „Herbaindex” – mobil alkalmazást kínál, így terepen is használható, gazdagon szemléltetett adatbázis ad lehetőséget a gyors tájékozódásra. Szemlélete és szakirodalmi hivatkozásai miatt a tömören fogalmazott általános fejezetek adják a monográfia sajátos, etnobotanikai jellegét. Ilyenek: népgyógyászati kutatások, füves könyvek, gyógynövénykutatás, etno-farmakobotanikai kutatások, gyógyító élelmiszernövények és ehető vadnövények, takarmányozásban és beteg állatok kezelésében használt növények, sebkezelésre és bőrpanaszokra alkalmazható növények, növényi kozmetikumok, aromaterápia irányzatai és felhasználása (külön kitérve a gyógyturizmusra és „wellness” szolgáltatásra). Külön értéke a könyvnek, hogy helyt adott a gyógynövényhasználat erdélyi tapasztalatairól szóló összegzésnek. A fejezet szerzője Macalík Ernő, csíkkarcalvi biológianár és gyógynövényszakértő. Erdély, főleg a Hargita igen gazdag növényvilága sok magyar botanikusra gyakorolt hatást, így etnobotanikai szempontból is kiemelkedő terület. Az itt gyűjtött és feldolgozott gyógynövények vegyszerszennyeződéstől mentesek és hatóanyagban gazdagok. Macalík Ernő jelenleg is a Hargita legszakavatottabb ismerője és legismertebb gyógytea-forgalmazója. A monográfiát 26 oldalas, tömör, informatív angol nyelvű összefoglaló és részletes irodalomjegyzék zárja. A pontos tárgymutató gyors tájékozódást tesz lehetővé. Babulka Péter gazdag kutatási eredményeit összegző, példamutató szemléletű könyve nem hiányozhat az igényes kutató, tanár vagy olvasó adattárából.

SZABÓ László Gyula (Pécs)

KÖNYVISMERTETÉS

BABAI Dániel, MOLNÁR Ábel és MOLNÁR Zsolt: *„Ahogy gondozza, úgy veszi hasznát”. Hagyományos ökológiai tudás és gazdálkodás Gyimesben. Traditional ecological knowledge and land use in Gyimes (Eastern Carpathians)*. — MTA Bölcsésztudományi Kutatóközpont Néprajztudományi Intézet és MTA Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet, Budapest–Vácrátót, 2014, 173 pp. ISBN 978-963-9627-75-8

„A gyimesi táj gyönyörű, különösen nyáron, amikor az erdei kaszálók, mezők virágokkal, vadvirággal teli vannak, ráadásul ilyenkor nem lehet elmondani, mennyi szép színű virág van, egyik szebb a másiknál. A hegyi széna és a szépség azonban nem magától terem, ember és természet együttműködésének nagyszerű eredménye. Mindennek kell a kúrálás – tartják a gyimesiek. Extenzív gazdálkodásuk így fordította termőre, és tartja fenn a bő szénát adó, de közben természeti kincsekben is gazdag, emellett nagy kulturális értéket is jelentő gyimesi tájat.” – A rendkívül szép kivitelezésével is tartalmához méltó könyv borítóján olvasható sorok tökéletesen összegzik annak szövegben és képekben is összehangzón (harmonikusan) megfogalmazott belvilágát. Ez pedig a leghegyvidéki magyar népcsoport, a gyimesi csángók körében folytatott, másfél évtizedes terepi és feldolgozó kutatómunka igen értékes gyümölcse! A mintegy száz adatközlőt megszólító gyűjtés jelentős részben Babai Dániel (MTA BTK NI), a témakörben idén MTA doktori fokozatot szerzett, iskolateremtő kutató, Molnár Zsolt (MTA ÖK ÖBI) egyik legtehetségesebb tanítványának érdeme, Molnár Ábel pedig a jelenkori gyimesi tájlelet gyakran művészi értékű fényképes megörökítésével vált szinte egyenrangú társszerzővé. (Igen találóak, tételmondat-szerűek a képaláírások is!)

Molnár Zsoltnak és a körülötte kialakult etnobiológiai-etnoökológiai műhelynek köszönhetően a hazai szakközönség előtt egyre kevésbé kell részletezni a hagyományos ökológiai tudás újrafelfedezésének és hasznosításának jelentőségét. A kötethez írt ajánlásában a Hagyományok Háza Népművészeti Műhelyének (Köz-művelődési Társaság) igazgatója, Agócs Gergely egyenesen „a gyimesi mélység feltárásaként” súlyozza a szerzők teljesítményét, kiemelve, hogy „a könyv egyik legfontosabb tanulsága is e sajátos, sokszínű kölcsönhatás feltárásában körvonalazódik: a gyimesi táj feltűnően magas szintű biodiverzitásának fenntartásában erősen közrejátszott a gyimesi ember autochton műveltségének, kulturális diverzitásának megőrzése. ...ha van a mára szenttelen elidegenedésben gyengélkedő »magas kultúrának« ellentétpárja, s azt a hagyományos műveltségben kell felismernünk, akkor az nem lehet »alacsony«, hanem csakis mélységesen mély.” (E gondolatot előbbinek más szöveggörnyezetete mellett is érdemes összevetni Hamvas Béla 20. század közepi *Scientia Sacra*-jának (a. m. Szent Tudás) Óskori és újkori kultúra című fejezetével,

valamint a Molnár Zsolt meghívására nemrégiben hazánkban járt, az ismertett kötetben is bőven idézett Fikret Berkes 20. század végi, Sacred Ecology című művének szellemével.) A könyv másik, „Régi tudás, új üzenettel” című ajánlásának zárszavában Demeter László, a közeli, csíki tájban gazdálkodó biológus szellemi bravúrnak tartja, hogy a szerzők „egy régóta ismert és kutatott népcsoport kultúrájában új kincset, új mondanivalót találtak, amely nemcsak a magyarság, hanem a nagyvilág számára is értékes üzeneteket hordoz.”

Az ajánlások utáni – az adatközlőknek fényképes emléket is állító – köszönetnyilvánítást az alábbi fejezetek követik. *Bevezetés*: A hagyományos ökológiai tudás; A hagyományos ökológiai tudás dokumentálása; Rátalálás Gyimesre; A gyimesi táj a helyiek, a csángók szemével; A gyimesi táj története a történeti térképek és írásos források tükrében; A gyimesi táj története a szájhagyomány tükrében. – *Népi élő- és termőhelyek Gyimesben* [esetleg lehetett volna így: Népi élő- és termőhelyismeret Gyimesben]: Bevezető gondolatok; A kaszálórétek növényvilága: bennvaló és kinnvaló kaszálók (és legfontosabb növényfajai; ~ a továbbiakban is); Reglők (legelők); Selymés (tepsányos) és mocsaras helyek; Erdők (bükkösök és lucosok); Vesztes helyek (vágásnövényzet); Szántók; A patakok folyton változó világa; Kertek mentén; Sziklagyepek virágai. – *Extenzív* [magyarán: külterjes; BL] *gazdálkodás erdőn-mezőn – az évkör*: Bevezető gondolatok; Benn- és kinnvaló kaszálók; Reglők (legelők); Erdők; Szántók. – *Összefoglalás és kitekintés*: Gondolatok a gyimesi hagyományos ökológiai tudásról; A hagyományos ökológiai tudás és a természetvédelem [„Sajnos az EU agrártámogatásai veszélyeztetik a használat sokféleségét.” – kiemelés: BL]; Záró gondolatok. – *Függelék*: Gyimesi növénynevek (215 taxonhoz 422 népi név); Gyimesi élőhelynevek (130 féléhez 217 név). – *Felhasznált és ajánlott irodalom* (258 tétel).

A kötet záró gondolatainak hangulatát kísérő növényfénykép idézte fel, hogy évszázadok gyimesi (és moldvai) csángó őseihez hasonlóan ez ismertetés írójának is – aki egy kicsit maga is kutatott Gyimesben – többször volt alkalma megjárni a Széphavas csúcsát, s az azóta újra felépült Szentlélek kápolnához vezető út mogyoróbokrainak tövében megcsodálni az Európa-szerte kipusztulóban lévő Boldogasszony papucsát. Napjaink szinte mindenhová elérő, többnyire káros irányú, gyorsuló változásaival szembesülve biztosra vehetjük, hogy az itt ismertett kötet korszakos jelentőségű segítséggel szolgál ahhoz, hogy e magasztos jelképnövény, a kies otthonná alakított fenséges táj és állhatatos ősi népe fennmaradhasson, mintául szolgálva más vidékek természeti, föld- és ember-művelési (kulturális) sokféleségének megtartásához is. Mert miként azt a Hagyományok Háza nyár közepi, együttműködő (interaktív) plakát-körkérdésére a Művészetek Völgye Folk udvarában felírtam: számomra a hagyomány az ősökkel való folytonosság felemelő érzetét jelenti.

BALOGH Lajos (Szombathely)

KÖNYVISMERTETÉS

PODANI János: *A növények evolúciója és osztályozása. Rendhagyó rendszertan.* – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2015, 404 pp. + CD melléklet. ISBN 978-963-312-219-8.

A növényrendszertan tudománya az utóbbi két évtizedben óriási változáson ment át: fehérjék és nukleinsavak szekvenciának széles körű megismerésével a növényvilág evolúciós rendszere alapjául szolgáló karakterek tárháza halatlan mértékben bővült és az osztályozási eljárások is sokat fejlődtek. A hazai tudományban és felsőoktatásban ezen újdonságok megismertetésében élen járó Podani János professzor tankönyvének immáron harmadik, jelentősen átdolgozott kiadása lát napvilágot – némileg módosult címmel, számos újdonsággal. Mit is tekintünk növénynek? A szigorúan evolúciós alapú (kladisztikus) rendszerben egységes (monofiletikus) leszármazási vonalat csak a zöld színtestüket elsődleges szimbiogenezissel cianobaktériumból szerzett fotoszintetizáló eukarióta szervezetek képeznek, azaz a kékeszöld moszatok (Glaucophyta), vörösmoszatok (Rhodophyta), és a zöld növények (Viridiplantae), mely utóbbi a zöld algákat és az embriós növényeket összesíti a moháktól a zárvatermőkig. A kloroplasztisra másodlagos vagy harmadlagos szimbiogenezissel egysejtű eukariótából szert tett fotoszintetizálók (pl. az ostoros moszatok, kovamoszatok, barna algák, mészmoszatok) több különböző leszármazási vonalat képviselnek, az eukarióta életfán elszórtan helyezkednek el, ezért – a kladisztikus rendszerben – nem növények, így a könyvben nem is kerülnek részletes tárgyalásra. A könyv alcíme találóan jelzi a másik lényeges újdonságot: a linnéi rendszertani hierarchia elhagyását. A kötetben nincsen szó családokról, rendekről, osztályokról vagy törzsekről – vagyis rangokról – csupán kládokról. Ennek fő oka, hogy a linnéi hierarchia nem alkalmazható a ma élő szervezeteket és a kihalt ősokeket együtt kezelő evolúciós rendszerben; egy folytonos leszármazási sorban csakis önkényesen lehet mondjuk törzs vagy rend határát kijelölni. Az evolúciós rendszer lényegéből fakad, hogy az azonos csoportba (kládba) sorolás elsődleges kritériuma a közös leszármazás, nem a morfológiai hasonlóság. Így előfordulhat, hogy egy csoportba sorolt szervezetek között akár jelentős alaktani különbségek is lehetnek, illetve a megjelenésükben közel állók akár távoli rokon kládokba kerülnek, amennyiben a hasonlóság evolúciós konvergencia eredménye. A változások a nevezéktan sem hagyják érintetlenül. Bár formájában változatlan, értelmezésében eltér a fajok linnéi binomiális (nemzetség és faj) neve; a PhyloCode szabályainak megfelelően két részből álló, de logikailag egytagú név (mivel a nemzetség is rang).

Az új megközelítés és rendszer megértéséhez elengedhetetlen az osztályozási eljárások alapjainak ismerete, ezért – egy növényrendszertani tankönyvtől

szokatlan módon – az első fejezet matematikai alapozás (halmazelmélet, gráfelmélet, kladsztika stb.). A második fejezet a biológiai osztályozás rövid történeti áttekintését adja. A harmadiktól a tizedik fejezetig a növények egyes csoportjainak evolúciója és erre alapuló osztályozása kerül ismertetésre: 3. *Archaeplastida*: növények; 4. *Viridiplantae*: zöld növények; 5. *Embryophyta*: embriós növények; 6. *Polysporangiophyta*: növények soksporangiumos sporofitonnal; 7. *Pan-Euphyllophyta*: makrofillumos növények; 8. *Pan-Spermatophyta*: magvas növények; 9. *Pan-Angiospermae*: zárvatermők; 10. *Eudicotyledonae*: valódi kétszikűek. Mindegyik fejezetet egy „Kérdezz – válaszolok!” rész zárja, az anyagrészt olvasó egyetemi hallgató és professzora közötti képzelt diskurzussal, rávilágítva a mondanivaló legsarkalatosabb pontjaira. A 11. fejezet rövid angol nyelvű összefoglaló, a függelék a növényvilág evolúciójának rövid kronológiáját tartalmazza. Bőséges irodalomjegyzék és részletes névmutató zárja a kötetet. A tankönyv ábraanyagában a növényábrázolások (részletrajzok) szinte kivétel nélkül a szerző saját kezű vonalrajzai. A növényismertetések képi illusztrációját kiválóan szolgálja a *Digitális Herbárium 2.0* címet viselő CD melléklet több ezer színes növényfotóval (zömében a szerző saját felvételei).

Merítésében a kötet túlnyúlik a tudományegyetemi biológiai alapképzés növényrendszertani tananyagán, inkább kézikönyv jellegű. A hagyományos linnéi alapokon nevelkedett botanikusok számára bizonyosan szokatlan lesz e rendhagyó rendszertan, az áttérést várhatóan könnyíti a nevek többségének azonossága. Az érdeklődő olvasó kedvét talán csak a tankönyvhöz mérten magas ár szegheti, érdemes ezért a kiadó saját webáruházában nyújtott kedvezménnyel élni.

KALAPOS Tibor (Budapest)

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: BARINA Zoltán

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(2015. március–április)

1466. szakülés, 2015. március 9.

1. LOVAS-KISS Á., LACZKÓ L., FEKETE R.: *Különböző magméretű növények endozoochor terjedése*. Hozzászolt: Csontos P., Magyar E., Vojtkó A.

2. MATUS G., KOVÁCS Z., KOVÁSZNAI-OLÁH R., BÉREGI B., BALOGH R., HANYICSKA M., JÁMBOR I., NOVÁK T., ANTAL K., BUDAI J., PAPP M.: *Juh endozoochoria szerepe kis nyírségi védett terület Corynephorum-ában*. Hozzászolt: Balogh L., Csontos P., Laczkó L., Matus G., Sramkó G.

Számos hazai védett gyepterület olyan kis kiterjedésű, hogy a rajtuk legelő háziállatok idejük egy részét a területen kívül töltik, így rendszeresen juttatnak be propagulumokat a nem védett részekről. Egy a fentieknek megfelelő nyírségi védett területen, nyílt, erősen savanyú talajú, gyengén humuszos talajú homoki gyeppen egy éven át vizsgáltuk az átvonuló juhokkal, endozoochor módon terjesztett propagulumkészlet fajösszetételét, mennyiségi viszonyait, illetve a terjesztett fajkészlet és a lokális flóra viszonyát különböző attribútumok (magtömeg, T, W, R, N, L, K és természetvédelmi érték) tekintetében. Az állandó kvadrátokból ($N = 25, 100 \text{ m}^2$) havonta gyűjtött trágyamintákat szárítást és tömegmérést követően üvegházban, sterilizált virágföldön kilenc hónapon át csíráztattuk. Összesen 75 növényfaj 2295 csíranövényét határoztuk meg, részben üvegházi, részben szabadföldi nevelést követően. A terjesztett fajok és csíranövények száma, csakúgy mint a trágya tömegegységre jutó csíranövény száma (átlag 4,3/g) nagy szezonális és térbeli variabilitást mutatott. A bejutó csíranövények és fajok száma szignifikáns negatívan korrelációt mutatott a kvadrátok vertikális pozíciójával (noha a relatív magasságkülönbség alig 1,5 m volt). Az éves időtartamban négyzetméterenként endozoochoriával bejutott mintegy 23 mag a magkészlethez képest elenyésző mennyiségű, de egyes hosszú életű fajok esetén, rendszeresen ismétlődve már jelentős mértékben járulhat hozzá a magkészlet kialakulásához. A terjesztett fajok a lokális flóra ötödét tették ki. Átlagos természetvédelmi értékük valamivel alacsonyabb volt, mint a nem terjesztett fajoké, szignifikáns eltérést a T, W, N és L értékek sem mutattak. A nem terjesztettekhez képest már szignifikánsan alacsonyabb R és K értéket találtunk, ami a területen előforduló, atlanti-közép-európai fajokban gazdag mészkérülő gyepek preferált legelőterületként való hasznosítását jelezheti. Legmarkánsabban a terjesztett és nem terjesztett fajok magtömegeinek eloszlása tért el: a kis tömegű (méretű) fajok erősen túlreprezentáltak voltak. Utóbbiak átlagos ezermagtömege egy nagyságrenddel magasabb ($p < 0,001$; Mann–Whitney próba). A terjesztett fajok közül 85%-ot, a terjesztett csíranövények közül 95%-ot tettek ki a legalacsonyabbak magtömeg-kategóriákba (MTK: 1–3) tartozók. A két legmagasabb magtömeg-kategóriába (MTK: 7–8) tartozók viszont teljesen hiányoztak. A juhok csak egyetlen veszélyeztetettség közeli fajt (*Spergula pentandra*) terjesztettek, védett fajt nem. Ezzel szemben számos gyomosítóként ismert, illetve több invazív növény terjesztésében játszottak szerepet. A méretkategóriák eloszlása alapján várhatóan feltűnően gyakoribbnak két faj mutatkozott, egyrészt a *Chenopodium album* (MTK = 3), illetve a *Phytolacca americana* (MTK = 6). Utóbbi eddig elsősorban avichorként volt ismert, jelen eredmény természetvédelmi kezelési tanulsága, hogy az alkörmöstől mentesített területek újrafertőzésének veszélye magas, ha a faj termésterjesztésének idején a fertőzött területeken (akácok, erdeifenyvesek) is legelő juhnyájak kizárásáról nem gondoskodunk.

3. MATUS G., LÖKÖS L., SARAIVA L., BUDAI J., ANTAL K.: *Talajlakó védett Xanthoparmelia fajok (Parmeliaceae) előfordulása a Dél-Nyírségben*. Hozzájárult: Csontos P., Sramkó G.

A Nyírség florisztikai és növényföldrajzi feldolgozásában Boros Ádám (1932) az itteni mészerülő homok zuzmóközösségeinek fajszegénységét hangsúlyozta. Számos, például a kiskunsági meszes homokon fontos szerepet játszó faj hiányát emelte ki, ennek okaként azt valószínűsítve, hogy a hiányzók csak meszes aljzaton fejlődnek jól. Ez a nézet a közelmúltig változatlanul igaznak tűnt, hiszen a *Xanthoparmelia* nemzetség hazánkban előforduló hat talajlakó (homoki gyepekben és/vagy sziklagyepekben élő) faja közül a Nyírségben egy sem került elő.

A 2012–13-ban végzett dél-nyírségi terepbejárásaink során két talajlakó *Xanthoparmelia*-t is sikerült kimutatnunk. A *X. pokornyi* öt, a *X. pulvinaris* pedig egy községhatárból került elő. Ezek a hatályos jogszabály (83/2013. VM rendelet) alapján törvényes védelmet élveznek. Védettséjük indoka, hogy számos korábbi élőhelyük elpusztult vagy leromlott, legtöbb korábbi gyűjtésük meg nem erősített, az utóbbi évtizedekben új élőhelyekre csak korlátozott számban derült fény. Valamennyi új lelőhely a Dél-Nyírségi Tájvédelmi Körzet védett területeire esik. Tipikus élőhelyeik enyhén legelt, nyílt, mészerülő homoki gyepek *Corynephorus canescens* és/vagy *Festuca vaginata* dominanciával. Valamennyi lelőhely (N = 6) talaja erősen savanyú ($\text{pH}_{\text{KCl}} = 4,36 \pm 0,36$), gyengén humuszos ($0,89 \pm 0,15\%$), tápanyagszegény homok ($\text{K}_2\text{O-K} = 88 \pm 14$ ppm; $\text{P}_2\text{O}_5\text{-P} = 76 \pm 7$ ppm).

A *Xanthoparmelia pokornyi* egyik előfordulási helyén, a Monostorpályi-legelőn egy mintegy fél-hektáros mintaterületen mikrokvadrátos módszerrel végeztünk felmérést a populáció denzitásának, telepszámának és összesített védett értékének becslésére. GPS készülékkel először $12,5 \times 12,5$ m-es szabályos hálózatban mintáztuk a területet, majd az észlelt előfordulási helyeken a közbeeső pontokon, $6,25 \times 6,25$ m-es raszterben is elvégeztük a felmérést. Mintavételi helyenként $25\text{--}50$ db 10×10 cm-es kvadrátban számláltuk a zuzmótelepeket. A mintavételi pontokra számított denzitás értékekből izovonalas térképet szerkesztettünk. A térképen az izovonalak közé eső területek kiterjedését az adott területre eső átlagos denzitással szorozva kaptuk a becsült populációméretet. Ezt a telepenkénti 5 000 Ft-os védett értékkel szorozva pedig a populáció teljes védett értékét kaptuk.

Különböző izovonal-szerkesztő algoritmusok (logaritmikus, illetve lineáris) alapján a vizsgált területen a becsült populációméret 450 000 és 670 000 közé volt tehető, a becsült védett érték pedig 2,2–3,3 milliárd forint közé tehető. Az újonnan feltárt védettzuzmó-állományok a fentiek alapján kimagasló természeti értéket képviselnek. (A fajok előfordulási területein ennek jogszabályban meghatározott eszmei értéke akár hektáronkénti 4–6 milliárd forintba is rúghat.) Bejárásaink alapján legfontosabb veszélyeztető tényező az élőhely beerdősítése vagy spontán erdősülése, elsősorban akáccal, helyenként erdei fenyővel. A földutak néhol igen sűrű hálózata számos élőhelyet szabdal fel, de előfordul illegális motokrosszoszás és kvadozás is. A mérsékelt legeltetés tapasztalataink szerint alkalmas a két vizsgált bodrányszuszó élőhelyének fenntartására, de mind a legelés teljes hiánya (a szabad homokfelületek megszűnése miatt), mind pedig az intenzív legeltetés (a telepek széttaposása miatt) hátrányosan érinti azokat.

A vizsgálatok a HNPÍ segítségével, részben az OTKA K81232 pályázata támogatásával folytak.

4. LACZKÓ L., VOLKOVA P. A., MOLNÁR V. A., LUDWIG T., SRAMKÓ G.: *A szártalan kankalin (Primula vulgaris Huds.) európai léptékű filogeográfiája*. Hozzájárult: Balogh L., Barina Z., Csontos P., Höhn M., Magyarai E., Mészáros S., Pifkó D., Tamás J., Vojtkó A.

1467. szakülés, 2015. március 23.

1. DOBAY G., SZERDAHELYI T.: *A sportturizmus hatása a Duna–Ipoly Nemzeti Park sziklagyepeire az újabb vizsgálatok tükrében*. Hozzájárult: Böhm É. I., Csontos P., Mészáros S., Szerdahelyi T., Tamás J.

2. BESNYŐI V., KELEMEN A., SZERDAHELYI T., BARTHA S., PENKSZA K.: *A magas aranyvessző (Solidago gigantea Aiton) azon tulajdonságai, melyek potenciálisan szerepet játszanak gypalkotó fajok eltűnésében.* Hozzászolt: Csontos P., Kalapos T., Kerényi-Nagy V.

Hazánkban azokon az üdebb termőhelyeken, ahol a szükséges élőhelykezelések (legyen az évente többszöri kaszálás vagy megfelelő módon végzett legeltetés) hiányoznak, illetve nem megfelelőek vagy nem rendszeresek, a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) hatalmas, összefüggő állományokat képezhet, kiszorítva ezáltal a természetes vegetáció képviselőit. Ez alól sok esetben nem kivételek a gazdálkodási szempontból jelentős értéket képviselő, másodlagos legelőterületek sem, melyek területének zsugorodása komoly problémát okozhat a legelő állatállomány megfelelő ellátásában. Munkánk során a magas aranyvessző különböző fertőzöttségi szintű állományaiban a gypalkotó fajok abundanciaviszonyait vizsgáltuk a magas aranyvessző különböző tulajdonságainak függvényében. A problémakör vizsgálatát egy másodlagos gyepterületen, a Kis-Balaton melletti zalavári bivalylegelőn kezdtük el 2014 júliusában, az alábbi kérdésekre keresve a választ: i) Mi jellemzi a gypalkotó fajok abundanciaviszonyait az aranyvesszővel különböző mértékben fertőzött foltokban? ii) A magas aranyvessző mely tulajdonsága(i) befolyásolja(k) leginkább a gypalkotó fajok jelenlétét és abundanciaviszonyait? iii) Meddig (térben és időben) engedhető a magas aranyvessző térhódítása anélkül, hogy a gyepterület természetes regenerációs képessége véglegesen sérülne? A bivalylegelőn négy típust különítettünk el a magas aranyvessző hajtássűrűségének becslése alapján (I, 0% aranyvessző-borítás, II, ~30%, III, ~70, IV, ~100%). Függő változónak a típusonként 18–18 db 20 × 20 × 10 cm-es talajmintákból (N = 72) a gypalkotó fajok tömegállandóságig szárított talajfelszín fölötti fitomasszáját, valamint talajfelszín alatti gyökértömegét, továbbá az egyes fajok esetében a talajfelszín fölötti becsült borítási értékeket (1 × 1 m-es kvadrátban (N = 24)) használtuk. Magyarázó változónak az avar mennyiségét, az aranyvessző élő, illetve már elhalt rizómáinak tömegét, és az aranyvessző talajfelszín fölötti biomasszája becslésének céljából az aranyvessző területegységre vonatkoztatott kumulatív hajtáshosszát tekintettük. Vizsgálataink eddigi kiértékelése alapján az alábbi megállapításokra jutottunk: i) A domináns fajok abundanciaviszonyaira jelentős negatív hatással van a magas aranyvessző jelenléte. ii) Az összefüggés nem lineáris a gypalkotó fajok abundancia és biomassza értékei és a magas aranyvessző különböző tulajdonságai, mint magyarázó változók közt. iii) A legtöbb reláció esetében az összefüggés szigmoid függvényrel közelíthető, a magyarázó változóknak meghatározható egy olyan szűk értékartomány, ahol hirtelen az átmenet a között, amekkora mértékű aranyvessző jelenlétet – látszólag gond nélkül – elviselnek a gypalkotó fajok és a között, ahol már szinte semmi nincs jelen a faj mellett. A további kiértékelés az általunk magyarázó változókként használt paraméterek együttes vizsgálatával folytatódik, figyelembe véve a közöttük fennálló erős korrelációt is, segítve ezzel a sérülékeny területeken a kedvezőtlen folyamatok időben történő észlelését és a szükséges kezelések tervezését.

3. CSONTOS P., KALAPOS T., TAMÁS J.: *Erdei lágyszárúak, szárazgyepi fajok és gyomnövények magtúlélésének összehasonlító vizsgálata.* Hozzászolt: Bartha S., Szerdahelyi T.

Kísérletsorozatunkban három olyan növényközösség fajainak magtúlélési képességét vizsgáltuk, amelyeknek élőhelye, illetve az ott kialakult vegetáció a stabilitás tekintetében jelentősen eltérő. Feltételeztük, hogy az erdei fajokra a K-stratégia lesz jellemző, ami a magbanképítő képesség gyengeségben is megmutatkozik. Ezzel szemben a gyomfajok, mint r-stratégisták, várhatóan erőteljes perzisztens magbankkal rendelkeznek, míg a szárazgyepi fajok köztes tulajdonságokat mutatnak majd. Az egyes fajcsoportok magbanktulajdonságait eltemetéses kísérletben vizsgáltuk, élőhelyenként 10-10 fajt kiválasztva, amelyek magvait 100-100 darabos csoportokban, 10 ismétlésben, sterilizált homokkal elkeverve, virágcserpekekbe töltve, 60 cm-es mélységbe eláztunk. A fajok kiválasztásánál külön figyeltünk arra, hogy a három élőhelyről azonos növény családba tartozó fajhármasokat válasszunk ki. Így a fészkesvirágzatúakat 3 fajhármas, a füveket és a szegfűféléket 2-2,

míg az ernyősöket, tatógatóféléket és ajakosakat 1-1 fajhármás képviselte. A magtélékek kiemelése az eltemetést követő 1., 2., 3., 4. és 6. években történt, a csírázóképeséget az üvegházi hajtatas módszerével vizsgáltuk az adott naptári évben tavasztól-őszig. A kísérletsorozat eredményeként 4 erdei-, 9 gyepi- és 1 gyomfaj esetében elsőként állapítottuk meg a fajok magbanktípusát a Thompson-féle tranzien (T), rövid távú perzisztens (RP) és hosszú távú perzisztens (HP) kategóriák figyelembevételével. A magbanktípusok élőhelyenkénti megoszlása az alábbiak szerint alakult: szárazgyepi fajok: T = 1, SP = 7, HP = 2; erdei fajok: T = 1, RP = 3, HP = 6; gyomfajok: T = 0, RP = 1 és HP = 9. Kezdeti hipotézisünket a gyomok igazolták, mind a csírázási százalék, mind pedig a magtúlélési képesség tekintetében a legjobbnak bizonyultak. Az erdei fajok csoportja a várakozással ellentétben nem a legrosszabb helyen végzett, a csírázási százalék terén a gyepi fajcsoporttal összemérhető eredményt adott, a magtúlélés tekintetében pedig köztes helyzetet foglalt el. Ez úgy értelmezhető, hogy az aljnövényzeti fajok számára az erdő nem egyértelműen stabil élőhely, mivel számos lágyszárú faj a fás szintek árnyalását stresszként érzékeli, tulajdonképpen a lomb-sátor felnyílására, más szóval lék kialakulására vár, és ennek érdekében tartós magbankot épít ki a talajban. A szárazgyepi fajok nem a hipotézisünk szerinti köztes viselkedést mutatták, hanem a legrosszabbul csíráztak és magtúlélési képességük is a legrövidebb volt. Ennek valószínű okát abban látjuk, hogy ezek a fajok elsősorban a vegetatív (klonális) szaporodásra törekszenek, ami az utódok túlélésére a legjobb biztosítékot nyújtja az abiotikusan erősen stresszelt, ám térbelileg igen állandó élőhelyükön és ennek megfelelően a tartós magbank kiépítése kevésbé megtérülő számukra.

Kutatómunkánkat az OTKA F013260 és T025350 számú pályázatai támogatták.

4. KERÉNYI-NAGY V.: *Paradigmaváltás a Crataegus nemzetség kárpát-medencei taxonjainak osztályozásában*. Hozzászóló: Böhm É. I., Csontos P., Mészáros S., Szerdahelyi T.

5. KÁLMÁN N., S. FALUSI E., KONCZ P., KUN R., BIRÓ M.: *A Duna-Tisza közti homokháton végzett vizsgálatok előzetes eredményei inváziós növényfajok elterjedéséről felhagyott kisparscellás mozaikok területén*. Hozzászóló: Bartha S., Kalapos T.

A biológiai sokféleség csökkenésének számos oka lehet, de kiemelten fontos ok az inváziós fajok terjedése és a tájhasználat változása. Ez a két ok összefüggéseket is mutathat, azonban erről kevés adat áll még rendelkezésünkre.

Az özönnövényfajok többsége jellemzően emberi zavarás következtében jelenik meg. Ez alapján kutatásunk arra irányult, hogy milyen kapcsolat áll fenn a mintaterületek egykori tájhasználatára és a terület jelenlegi inváziós fertőzöttsége között.

A mintaterületeinket olyan homoki területek képezték, amelyeket az 1960-as évek óta felhagytak a kisparscellás mezőgazdasági művelés alól. Összehasonlításként kijelöltünk olyan területeket is, amelyek abban az időben is gyepek voltak. A tájhasználat módja szerint egykori szántókat, szőlőket, gyümölcsösöket, erdőket és ősgyepeket különítettünk el. Így kerültek kijelölésre Fülöpháza, Bócsa és Pirtó közelében az azonos termőhelyi adottságú homokterületek. Az összesen 876 kijelölt pontot a három mintaterületen transzkek mentén helyeztük el, egymástól 20 méterre. Az adatokat 2,5 méter sugarú körben Braun-Blanquet-módszerrel vettük fel. A mintakörökben az egyes inváziós fajok borításán kívül felvettük a parlagregenerációban szerepet játszó őshonos fajok borítását is.

Az előzetes eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a legnagyobb borítást produkáló özönnövényfajok a selyemkóró, fehér akác és a mirigyes bálványfa. Szignifikáns különbség áll fenn az ősgyepek és a parlagok között mind az inváziós, mind az őshonos fajok borítása esetében. A parlagokon belül pedig szignifikáns különbség van az egykori szőlők és szántók esetében. Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy az egykori szőlők területén különösen nagy az özönnövényfajok borítása, és ezzel párhuzamosan a legkisebb a parlagregenerációban fontos szerepet játszó őshonos fajok borítása.

A kutatás részben „az Emberi Erőforrások Minisztériuma által biztosított Kutató Kari Kiválósági Támogatásoknak – Research Centre of Excellence - 8526-5/2014/TUDPOL” köszönhetően valósult meg.

1468. szakülés, 2015. április 13.

1. NÉMETH J., BALOGH L.: *Piers Vilmos (1838–1920) herbáriumának moszatai a szombathelyi Savaria Múzeumban.*

2. SCHMIDT D.: *Tudós bencések emlékezete: Ballay Valér, Ebenhöch Ferenc és Rómer Flóris flóra-kutató tevékenysége a XIX. században.* Hozzászolt: Barina Z., Balogh L.

3. KERÉNYI-NAGY V.: *Kisfajok (mikrospeciesek) értelmezési problémáinak bemutatása néhány, Kárpát-medencében diverz nemzetség példáján keresztül.*

4. BÖHM É. I.: *Nemesnyárasok flórájának jellemzése a szentendrei-szigeti ivóvíztermelő kutak védőzónájában II.* Hozzászolt: Szerdahelyi T., Schmidt D., Balogh L.

kéziratok benyújtása kizárólag elektronikus, a szerkesztőnek küldött e-mail üzenet mellékleteként kérjük csatolni rich text (rtf) formátumban. Az ábrákon a feliratok Arial betűtípusban készíthetők el. A kép formátumú ábrákat 600 dpi felbontású képfájl (JPEG, TIF) formájában is készítsék el, külön fájlokban, de ezeket csak a kézirat elfogadása esetén kérjük majd elküldeni a szerkesztőnek. A kézirat szövegének belsejébe se az ábrákat, se a táblázatokat NE illesszék be, azok a fent ismertetett módon az „Irodalomjegyzék” utáni oldalakon helyezendők el. Színes ábrákat a folyóirat NEM közöl, ezért kérjük, hogy a grafikonok jelkészletét ennek megfelelően válasszák meg. A nyelvhelyesség tekintetében a Magyar Helyesírási Szabályzat, a szakmai kifejezések, idegen szavak helyesírását illetően a Biológiai Lexikon (Akadémiai Kiadó 1975–78) és a Környezetvédelmi Lexikon (Akadémiai Kiadó 1993, 2002) az irányadó. A magyar növényneveket Priszter Sz.: Növényneveink c. munkája (Mezőgazda Kiadó, 1998) szerint kell említeni. A mértékegységek az SI-rendszer szerint használandók.

Az egyes fejezetcímek fölött kettő, alattuk egy sorkihagyás legyen. A bekezdések első sora 1 cm-rel beljebb kezdődjék. Tabulátorjel vagy „helyköz” karakterek bekezdésként NEM használhatók. A tizedes számoknál tizedesvessző irandó. A kéziratban a szerző nevek kis kapitálissal, a fajnevek dőlt betűvel, a fajok auktor nevei kis kapitálissal irandók. Másféle tipizálást NE alkalmazzanak.

A szöveg közben az irodalmi hivatkozások a következőképpen szerepeljenek: egy szerző esetén: (JÁVORKA 1964); két szerző esetén: (MÁTHÉ és PRÉCSÉNYI 1973); több szerző esetén: (ZÓLYOMI et al. 1967).

Több szerző egy-egy munkájára történő hivatkozásnál a szerzőket vesszővel (UDVARDY 1998, CZIMBER 2006), egy szerző több munkáját a következő szerzőtől pontosvesszővel (Soó 1964, 1980; KOVÁCS és PRISZTER 1977) kell elkülöníteni. A felsorolást a szerzők legkorábbi idézett munkái szerint időrendben kérjük megadni (a név szerinti abc-sorrend csak azonos publikálási év esetén veendő figyelembe). Ha a szerzők egy mondat alanyaiként szerepelnek – ami csak akkor indokolt, ha a szerzők személye a fontos, és nem az általuk vizsgált jelenség, vagy az általuk tett megállapítás – akkor a szerző(k) nevének említése után szerepeljen az évszám zárójelben: JUHÁSZ-NAGY (1986) szerint stb. A hivatkozásokban a társszerzők nevei közé kötőjelet NE illesszünk.

Az **Irodalomjegyzékben** szereplő hivatkozásokat szoros ABC sorrendben, ezen belül időrendben az alábbi minták szerint kell feltüntetni.

Folyóiratcikk

- ANDREÁNSZKY G. 1954: Mangrovepáfránya a hazai oligocénből. Botanikai Közlemények 45(1–2): 135–139.
- KÜMMERLE J. B., NYÁRÁDY E. GY. 1908: Adatok a magyar-horvát tengerpart, Dalmácia és Isztria flórájához. Növénytan Közlemények 7(2): 54–66.

Könyv, könyvfejezet, konferenciakiadvány

- FEKETE L., BLATTNY T. 1913: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén I–II. Joerges Ágost özvegye és fia, Selmecbánya, 793 pp., 150 pp.
- MÁNDY GY. 1971: A *Vicia*-fajok fejlődésélettani viszonyai. In: JÁNOSY A. (szerk.) A *Vicia*-fajok termesztése és nemesítése. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 111–114.
- UDVARDY L. 1997: Állományalkotó adventív fanerofitonok társulási viszonyai Budapest környéki populációkban. In: Előadások és poszterek összefoglalói. IV. Magyar Ökológus Kongresszus, Pécs, 1997. jún. 26–29., p. 212.

Idegen nyelvű cikkek szerzői esetén is a fenti mintákat kell követni. Könyvnél, könyvfejezetnél, konferenciakiadványnál (ed.) vagy (eds) használatával. Kérjük minden esetben a folyóiratok teljes nevének kiírását. Amennyiben az idézett mű DOI azonosítóval rendelkezik, azt kérjük minden esetben feltüntetni az oldalszámokat követően, teljes url formátumban (<http://dx.doi.org/> előtaggal). Például:

GRIME J. P. 2006: Trait convergence and trait divergence in herbaceous plant communities: Mechanisms and consequences. *Journal of Vegetation Science* 17: 255–260. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1654-1103.2006.tb02444.x>

Ábrák, táblázatok, illusztrációk

Az ábrák nyomdakész állapotban, kiváló minőségben készíthetők el. Méretük olyan legyen, hogy a nyomdai eljárás során történő kicsinyítéssel egyetlen részlet se vesszen el. Minden ábrát a tülkörméret (12,5 × 19,5 cm) figyelembevételével kell elkészíteni. Az ábrákon szereplő feliratok, beírások betűméretének megválasztásakor figyelembe kell venni a nyomdai eljárás során bekövetkező kicsinyítést. A kézirat szövegében a táblázat(ok)ra és az ábrá(k)ra számozásuk sorrendjében, legalább egy alkalommal, a megfelelő helyeken hivatkozni kell.

Az ábrák aláírásainál és a táblázatok beírásainál az oszlopok, sorok elnevezése után/ alatt zárójelbe tett számmal jelezze, hogy az adott szöveg, szó az idegen nyelvű fordításban milyen számmal szerepel, pl. hajtáshossz (1). A számmal jelzett szövegrészek fordításait az adott ábra vagy táblázat angol nyelvű címe alatt, új sorban a számokat előreírva – (1) shoot length – kell felsorolni. Ebben a tekintetben (és minden további, itt nem részletezett kérdésben) a Botanikai Közlemények legutóbbi kötetei nyújtanak támpontot.

A szerkesztőbizottság csak a fentieknek megfelelően elkészített kéziratot fogad el és bocsát lektorálásra. A szerkesztőség a kézirat szövegének angol nyelvre fordítását, az ábrák és/vagy táblázatok elkészítését, az előírásoknak megfelelővé alakítását NEM végzi el.

A kéziratok elbírálását anonim lektorok végzik. A kéziratok elfogadásáról a szerkesztő dönt. A lektorok javaslatai alapján a kéziratok módosítását, véglegesítését a szerzők végzik. A szerzők feladata a korrektúrázás is, és ők felelnek kéziratuk tartalmáért. A közlemény nyomtatott formájában az elfogadás időpontja kerül feltüntetésre.

TARTALOMJEGYZÉK

PAÁL H., SURÁNYI D., SZABÓ L. GY.: Emlékezés Holly Lászlóra (1943–2015)	1
BÁLINT K.: Terpó András (1925–2015)	19
SZABÓ L. GY., CSONTOS P., PINTÉR I., SZABÓ M.: 120 éve született Schermann Szilárd botanikus, a magismeret és a vetőmag-minősítés jeles kutatója	27
KEVEY B.: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez X.	39
SCHMIDT D.: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez III.	61
KEVEY B., HORVÁTH A., LENDVAI G., SIMON GY., SONNEVEND I.: A Zámolyi-medence és környékének zárt lösztölgyesei (<i>Pulmonario mollis-Quercetum roboris</i> Kevey 2008)	85
TAMÁS J., CSONTOS P.: A fehér kányazsázsa (<i>Diplotaxis eruroides</i>) csírázóképeségének vizsgá- lata különböző fény és hőmérsékleti viszonyok között	131
TÓTH K., LUKÁCS B. A., RADÓCZ SZ., SIMON E.: A magbank szerepe a szikes gyepek diverzitásának fenntartásában a Hortobágyi Nemzeti Park területén	141
Könyvismertetés (SZABÓ L. GY.)	158
Könyvismertetés (BALOGH L.)	159
Könyvismertetés (KALAPOS T.)	161
Növényntani szakülések (BARINA Z.)	163

CONTENTS

PAÁL H., SURÁNYI D., SZABÓ L. GY.: Obituary of László Holly (1943–2015).....	1
BÁLINT K.: András Terpó (1925–2015)	19
SZABÓ L. GY., CSONTOS P., PINTÉR I., SZABÓ M.: Szilárd Schermann botanist, agrobotanist, outstanding expert of seeds and seed testing was born 120 years ago	27
KEVEY B.: Data to the flora and vegetation of Hungary X	39
SCHMIDT D.: Data to the flora of Kisalföld III	61
KEVEY B., HORVÁTH A., LENDVAI G., SIMON GY., SONNEVEND I.: Closed dry oak forests in the Zámoly Basin and its surroundings (<i>Pulmonario mollis-Quercetum roboris</i> Kevey 2008)	85
TAMÁS J., CSONTOS P.: Germination studies on white wallrocket (<i>Diplotaxis eruroides</i> , Brassicaceae) under different light and temperature conditions	131
TÓTH K., LUKÁCS B. A., RADÓCZ SZ., SIMON E.: The role of seed banks in sustaining alkali grassland biodiversity in the Hortobágy National Park, Hungary	141
Book review (SZABÓ L. GY.)	158
Book review (BALOGH L.)	159
Book review (KALAPOS T.)	161
Activity of the Botanical Section of the Hungarian Biological Society (BARINA Z.)	163