

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

105.

Füzet – Fasciculus

1.



Budapest, 2018

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

Szerkesztőbizottság – Editorial board

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

Technikai szerkesztő – Technical editor: LÖKÖS László (Budapest)



A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával készült.
A címdalalon a *Quercus petraea* tavaszi hajtása látható. Tamás Júlia eredeti tusrajza.

© Magyar Biológiai Társaság – Hungarian Biological Society, H-1088 Budapest, Baross u. 13.

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

A Botanikai Közleményeket az EBSCO Academic Search Premier, a SCOPUS és az MTMT referálják,
valamint az MTA REAL és REAL-J 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, flórákutatás, cönológia és természetvédelem témakörébe sorolható kéziratokat **Vojtkó András**nak (Eszterházy Károly Egyetem, Növénytani és Növényélettani Tanszék, 3301 Eger, Pf. 43., vojtkoa@gmail.com), a növényökológia, paleobotanika, anatómia, szervezetnan, genetika, élettan és alkalmazott kertészeti növénytan témakörében írt kéziratokat **Kalapos Tibornak** (ELTE TTK Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 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, diszkussziót, irodalmi hivatkozást, ne tartalmazza 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

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

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

Szerkeszti – Redigit

KALAPOŠ Tibor és VOJTKÓ András

Kötet – Tomus

105.

Füzet – Fasciculus

1.



Budapest, 2018

Emlékezés Vinczeffy Imrére, a magyar gyepkutatás kiemelkedő alakjára

PAÁL Huba¹, KOTA Marianna² és SZABÓ László Gyula³

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

²4032 Debrecen, Akadémia u. 25.; kota.marianna.42@gmail.com

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

Elfogadva: 2018. május 11.



Abban a szerencsében volt részünk, hogy kezdő kutatókként a tápiószelei Országos Agrobotanikai Intézetben Jánossy Andor, Mándy György, Boros Ádám és Pozsár Béla mellett Vinczeffy Imre tudós egyéniségét is megismerhettük.

Botanikatörténeti értékű az alább idézett versecske, amit Tápiószelén, az akkor még fiatal kutató névnapjára írt Mándy György professzor, a magyar mezőgazdasági botanika halhatatlan tudósa:

1966 Imre napján

*A legelő szakmában vajh' ki van legelől,
És ki tájékozott a rétek sorsa felől?
Hogyha nem tudnád, én megmondhatom Neked
Nem érdemes, ne törd rajta okos fejed!*

*Egy csak egy legény van mindig künn a réten
Párja nem is akad sok-sok országrészen
Tápiószelén van néki lelőhelye
Hol a gyűjteményben vagyon sok csenk-esze!*

*Ki ez a szakember, hát Ti nem tudjátok?
A Vinczeffű Imre, kit a jóbarátok
Névnapjára gyűlvén, ma itt ünneplik
Borait megisszák, szendvicseit eszik...*

*Éltesse őt sokat a füvek Istene
Erőt adjon neki, legyen egészsége
Friss léptekkel menjen rétre, legelőre
A füves tudomány nagy dicsőségére!*

Tisztelettel és szeretettel emlékezünk rá abból az alkalomból, hogy idén, 2018-ban lenne 95 éves. Méltatása nem lenne teljes, ha nem szólnánk azokról a hazai hagyományokról, amelyek lelkesedő kutatótermészetét, egyéniségét, ökológiai és botanikai szemléletét meghatározták.

Gombocz Endre, a legnagyobb magyar botanikatörténész könyvében (A magyar botanika története, MTA kiadása, Budapest, 1936) úgy említi meg Thaisz Lajost – Vinczeffy Imre egyik példaképét – mint aki sok más neves magyar botanikus mellett, a múlt század elején kiemelkedő munkát végzett a magyar flóra kutatásában. Thaisz (1867–1937) különösen sokat tett az Alföld, Abaúj-Torna megye és Erdély (főleg Hargita) virágos növényeinek feltérképezése terén és gazdasági-botanikai értékeinek feltárásában. Mint a kassai Magyar Királyi Állami Vetőmagvizsgáló Állomás vezetője, már a múlt század elején úttörő szemléletű, gazdasági-botanikai tanulmányokban mutat rá, hogy a Kárpát-medence ter-

mészertes rétjei, legelői sok értékes és kaszálásra kiváló minőségű gyepnövényben bővelkednek. A természetes növényzet és termőhely adottságaihoz igazodva, Magyarországon elsők között adott útmutatást a legelők felújítására, az értékes takarmányként hasznos növényfajok telepítésére (THAISZ L. 1910: A hegyvidéki rétek és legelők megújítása. Kísérletügyi Közlemények 13: 256–278; THAISZ L. 1927: A magyar talaj gyepesítése. Pátria, Budapest).

A rét- és legelőalkotó növényfajok takarmányértéke a mezőgazdasági kutatás fontos területe volt a múlt század további részében is. Az állattenyésztés és a legelőtelepítés sokoldalú tudást igényel. Ismerni kell az ökológiai adottságokat és a honos növények botanikai-cönológiai tulajdonságait, továbbá a takarmányértéket kifejező „beltartalmi” jellemzőket. A „Rét- és Legelőgazdasági Közlemények”-ben, az 1940-es években rendszeresen jelentek meg, az akkor „zöldmező mozgalomnak” nevezett törekvéseket szolgáló, ma is időtálló közlemények. Az ötvenes évektől kezdve azonban – pártpolitikai utasításra – az erdőirtások, legelőfeltörések helyén a szántóföldi növények nagyüzemi, főleg monokultúrák termesztését támogatták. Pedig ebben az időszakban is kiváló tudású, agráregyetemi (főiskolai) és kísérleti intézeti szakemberek (botanikusok, nemesítők, természetők) kutatták a gyepalkotó növények telepítésének jobb lehetőségeit (pl. legelők műtrágyázása, öntözése, legeltetése). Az ősgyeppek visszaszorultak a természetvédelmi területekre, ahol a természetes génbankok az újrakezdés biztosítékai.

Sok, hivatalosan is elismert, drogot szolgáltató gyógynövényt ma is a „mező” szolgáltat, olyan növényfajokban gazdag rétek és legelők, amelyekből egyre kevesebb van, leginkább természetvédelmi területeken, vagy például Erdély hegyi vidékein.

A megmaradt és egyébként botanikailag értékes növények a vegyszerezés és gépi fűnyírás áldozataivá válnak, kipusztulnak. Ma csak a ritkán lakott, főleg tiszta, hegyi réteken és útszegélyeken kaszálnak fűvet. A gyepnövények szegényedése általánossá vált.

Felismerve a helyzetet, az 1960-as években országos felmérés kezdődött. A tápiószelvi Országos Agrobotanikai Intézetben a génbank tevékenységen kívül a rétek és legelők értékes növényeinek botanikai kutatását Boros Ádám irányította. A tápiószelvi intézet igazgatója, Jánossy Andor kiterjedt tájfajta-gyűjtésbe kezdett, ami a vöröshere-nemesítésben hozott kiemelkedő eredményeket és számára akadémikusi címet. Jánossy – Thaisz nyomán – például szorgalmazta az egyéves, kistermetű és a sziki legelőkön is jól terjedő „bodorkák” (*Trifolium strictum*, *T. angulatum*, *T. retusum*) génbanki gyűjtését.

Tápiószelén (ahol ma a Növényi Biodiverzitás Központ működik az Intézet jogutódjaként) kezdte országos legelőfelmérési kutatását Vinczeffy Imre, aki Gödöllőn, id. Máthé Imre akadémikus vezetésével a Növénytani Tanszéken kezdte el oktatói és kutatói pályafutását, és aki később a Debreceni Agrártudományi

Egyetem professzoraként elévülhetetlen érdemeket szerzett azzal is, hogy 2002-re sikerült megszerveznie az MTA Gyepgazdálkodási Bizottságát, az Agrártudományi Osztály és a Debreceni Agrárcentrum pártfogásával. Az MTA Állattenyésztési, -tenyésztési, Takarmányozási és Gyepgazdálkodási Tudományos Bizottságaként működő fórum fontos szerepet töltött be a hazai gyepkutatásban és a gyepök újraértékelésében, hasznosításában. Ennek jele az is, hogy az általa irányított szakterület művelői jelentősen hozzájárultak a Láng István akadémikus által irányított országos agro-ökopotenciál felméréshez.

Vinczeffy Imre 1923. november 7-én született a Kovászna megyei Olaszteleken. Apja Vinczeffy Sándor pénzügyőri tisztviselő, anyja Máthé Anna székely nemesi család leszármazottja, akinek szüleinél, Korond közelében sok gyermekkori élmény irányította figyelmét a növényvilág felé. Az általános iskolát Erdőszentgyörgyön kezdte és Székelyudvarhelyen folytatta, itt végezte a középiskolai tanulmányait is. 1942-ben beiratkozott a Kolozsvári Mezőgazdasági Főiskolára.

A második világháború kezdetén édesapját Kisvárdára helyezték, így ő is ezen a vidéken keresett munkát. 1944-ben állást vállalt az esztergomi káptalan pusztaszentmihályfai gazdaságában, majd – a földosztás következtében földhöz jutva – gazdálkodóvá vált 1946-ig. Ezután Debrecen-Pallagra került, ahol befejezte egyetemi tanulmányait és 1947-ben agrármérnöki diplomát kapott. Itt lett díjtalan gyakornok az Állattenyésztéstani Tanszéken Anghi Csaba professzornál, majd hamarosan Szeghalomra került előadónak a Tiszántúli Mezőgazdasági Kamarához. 1948-ban visszatért Debrecenbe, ahol Dohy János professzornál a Növényvédelmi Tanszéken kapott gyakornoki állást.

1949-ben rövid ideig Sárbogárdon, majd Vácon volt gazdasági iskolai tanár. 1950-ben id. Máthé Imre hívására Gödöllőre, az Agráregyetem Növényteni Tanszékére került tanársegédnek, ahol 1955-ben docenssé léptették elő. Közben több helyen (Hajdúszoboszló, Kisvárd, Őrszentmiklós, Martonvásár, Karcag központokkal) kezdte el fűtársítási és fűműtrágyázási kísérleteit.

A forradalmat követően, 1957-ben koholt vádak alapján megszüntették állását. Átmenetileg a keszthelyi Délnyugat-Dunántúli Kísérleti Intézethez került, ahol az általa kidolgozott gyepminősítési módszerrel mintegy 40 dunántúli és alföldi rét és legelő minősítését végezte el. 1960-ban Jánossy Andor meghívására Tápiószelére, az Országos Agrobotanikai Intézethez került. Már az első évben kiterjedt rét- és legelőfelvételezést, maggyűjtést végzett főleg az Alföldön. Megkezdte a gyepalkotó ökotípusok telepítését az Intézet gyűjteményes kertjébe.

1962-ben doktorált „Veszprém megye gyepgazdálkodása és fejlesztésének lehetőségei” című dolgozatával. Ebben gyepminősítési módszerével 261 község rétjein és legelőin végzett ökológiai és cönológiai vizsgálatait összegezte. 1964. május 27–28-án országos tanácskozást szervezett Tápiószelén „Fűgyűjteményünk szerepe hazai fűnemesítésünkben” címmel. Ezen számos hasznos gyakorlati

eredményt tudhattak meg a szakemberek. 1966-ban szerezte meg a mezőgazdasági tudományok kandidátusi fokozatát „A gyeppek termőképességének vizsgálata” c. értekezésével.

1967-től a főhatóság termésbecslési módszertani kutatások megszervezését és koordinálását bízta rá. Ezért 1968-tól szolgálati érdekből, a témával együtt, a Kompolti Kísérleti Intézetbe helyezték át főmunkatársi kinevezéssel. Munkája a legfontosabb gabonanövényeken és szemes takarmánynövényeken kívül kiterjedt a szalastakarmányt adó fűfajokra és pillangós növényekre is. 1970. július 1-től a Debreceni Agrártudományi Egyetem professzorává nevezték ki. Egyetemi oktatói tevékenysége mellett továbbra is fontosnak tartotta a gyakorlati szakemberek tájékoztatását. Rendszeresen tartott előadásokat a Mérnöktovábbképző Intézetben. 1972-től kezdve egyre jobban bekapcsolódott a nemzetközi kutatásokba is (Krakkó, Franciaország).

1971-ben alelnöke, majd 1976-ban elnöke lett a Magyar Agrártudományi Egyesület Gyepgazdálkodási Szakosztályának, ami 1999-ben önálló társasággá alakult. 1995-ben javaslatára megalakult az MTA Állatnemesítési és Takarmányozási Bizottságán belül a gyepgazdálkodási munkabizottság, ami 2002-ben önálló Gyepgazdálkodási Bizottsággá alakult. Ez a bizottság rendszeres tanulmányutakat és ehhez kapcsolódó, kihelyezett tudományos konferenciákat szervezett a szomszédos országok magyarlakta területeire, a külföldi szakemberek közreműködésével. A nemzetközi részvételű tanácskozás a szakterület kiemelkedő eseményévé vált.

Országos jelentőségű, hogy sikerült megszerveznie a Debreceni Gyepgazdálkodási Napokat. E tudományos konferencia teljes írásos anyaga évről évre, sorozámozva jelent meg „Legeltetési állattartás” címmel. Ez tette lehetővé, hogy az akadémiai bizottságok jóváhagyásával 2003-ban megalakulhatott a „Gyepgazdálkodási Közlemények (Acta Pascuorum)” tudományos folyóirat, melynek szerkesztésében is úttörő szerepet vállalt.

Nemzetközi elismerést jelentett, hogy 1985-ben a Gyepgazdálkodási Világszövetség Állandó Bizottságának tagjává választották Japánban, Kiotóban. Ezt a tisztséget 8 évig töltötte be.

1985-ben megírta, „A gyep állattartó képessége” című értekezésével lett az MTA doktora. Emeritus professzorrá 1996-ban választották a Debreceni Egyetemen.

Fontosabb kitüntetései: Ujhelyi Imre-díj (1978); Szent-Györgyi Albert-díj (1995); Darányi Ignác-díj (1999).

2014. szeptember 20-án hunyt el Debrecenben, ahol október 3-án búcsúztatták el.

Vinczeffy Imre rét- és legelőkutatói munkássága máig is forrásértékű. A gyepnövények értékelése kiterjedt az alföldi szikesektől a havasi rétekig. Gyep-

tipológiai vizsgálatait az ország mintegy 2800 településének rétjein és legelőin végezte (az ország ilyen jellegű területének 86%-án). Az adatok segítségével ökológiai alapú gyeposztályozást dolgozott ki.

Munkássága a mezőgazdasági növénytan területén éppen olyan maradandó, mint a rét- és legelőművelés gyakorlatában. Az ökológiai gyepgazdálkodási kutatást hazánkban olyan fokon végezte, ami ma is alapot nyújt az ösgyeppek védelméhez, a botanikailag értékes összetételű rétek és legelők gazdasági szempontok szerinti fenntartásához, műveléséhez és legelőként való hasznosításához, sőt a talajbiológiai szemlélethez, a talaj védelméhez.

Elsők között hangsúlyozta, hogy a szénaalkotó növényfajok változatos tápértékéhez a szénhidrátokon, fehérjéken, lipideken és mikroelemeken kívül számos, takarmány-értékesülést fokozó speciális vegyület, például illóolajos zamatanyagok, szaponinok, fenoloidok is hozzájárulnak. A jó illatú széna nem csak a legelő állat számára jelent kedvező hatást, hanem gyógyászati szempontból is értékes. Érdeklődése egyre jobban a réteken és legelőkön élő gyógynövények felé fordult. Felismerte, hogy takarmányértéküket a gazdasági állatok emésztésére, „hangulatára” gyakorolt kedvező hatásuk adja. Továbbadta azt a tényt, miszerint élettani szempontból különösen a flavonoidok fontosak, mivel antioxidáns és szabadgyök-hatástalanító szerepük minden szénaforgasztó gazdasági állatban jótékony.

Nagyra értékelte a pásztorok tudását, mint ahogyan nagy természettudósunk, Herman Ottó vélekedett a „magyar síkság pásztorának nagyszabású megfigyelő tehetségéről, élelméjűségéről, lelki tulajdonságáról”.

Vinczeffy Imre közvetlen munkatársa Tápiószelén Heszky László volt, aki ma az MTA rendes tagja. Később gyümölcsöző szakmai kapcsolatot alakított ki Szabó István keszthelyi professzorral, továbbá e sorok íróival. A botanikusok és ökológusok közül nagy becsben tartotta a budapesti, gödöllői, szegedi, debreceni és vácrátóti kutatókat. Számos agrároktató, kutató és gyakorlati szakember tekintette példaképének Debrecenben és országszerte mindenhol.

Életműve tanítványai és követői révén tovább kamatozik. Határozott, őszinte természete, optimista életszemlélete és igaz magyarsága követendő példa marad számunkra.

Vinczeffy Imre válogatott írásai

Életműve mintegy 350 publikációra terjed ki, melyek közül 13 szakkönyv. Gyepgazdálkodásra (állattartásra, legeltetésre, takarmányozásra, legelőművelésre) vonatkozó munkássága annyira bőséges, hogy előadásainak, munkajelentéseinek és gyakorlati szaklapokban megjelent cikkeinek teljes jegyzékét e helyen

mellőzzük. Ez a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrumában érhető el. Méltatásunkban ezúttal a botanikai vonatkozású, válogatott közleményeit, könyveit soroljuk fel.

- Máthé I., Vinczeffy I., Précsényi I. 1953: A szarvaskerepről (*Lotus corniculatus* L.), különös tekintettel társulási és társítási viszonyaira. Növénytermelés 2(1–2): 1–20.
- Vinczeffy I., Koltay A., Précsényi I., Kaposi P. 1954: Fűtársítási kísérletek 1953. évi eredményei. Botanikai Közlemények 45(3–4): 307. (1953. december 22., előadás).
- Vinczeffy I., Koltay A., Précsényi I., Kaposi P. 1954: Beszámoló a budapesti fűtársítások eredményeiről. Agráregyetem Agronómiai Kar kiadványai 1(10): 1–20. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Vinczeffy I., Précsényi I., Koltay A., Kaposi P. 1954: A *Lolium perenne* és *Lolium italicum* társítási viszonyainak vizsgálati eredményei. Botanikai Közlemények 45(1–2): 115–133.
- Takáts L., Kárpáti I., Vinczeffy I. 1955: A környezeti tényezők hatása. In: Kárpáti I., Kárpáti I.-né, Takáts L. (szerk.) Az ebir. Magyarország Kultúrflórája (VIII/8., próbafüzet), Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 28–32.
- Vinczeffy I. 1955: Kölcsönhatások mesterséges fűtársításokban. Botanikai Közlemények 46(1–2): 320. (1954. nov. 16., előadás – Hírek rovat).
- Vinczeffy I. 1955: A szénák botanikai vizsgálatának eredményei. Botanikai Közlemények 46(1–2): 323. (1955. febr. 22., előadáskivonat – Hírek rovat).
- Vinczeffy I., Précsényi I., Kaposi P., Koltay A. 1955: A csomós ebir társítási viszonyai. In: Kárpáti I., Kárpáti I.-né, Takáts L. (szerk.) Az ebir. Magyarország Kultúrflórája (VIII/8., próbafüzet), Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 33–49.
- Vinczeffy I., Kaposi P., Koltay A., Précsényi I. 1955: Fűvek és pillangósok kísérleti cönológiai vizsgálata Gödöllő Agrártudományi Egyetem Agronómiai Kar kiadványai II(8): 1–36. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Vinczeffy I. 1957: Élő takarmánynövények kevert vetésének kísérleti tapasztalatai. Agráregyetem Agronómiai Kar kiadványai III(8): 1–35. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Vinczeffy I. 1958: Természetes gyeppálmányok minősítése és jelölése. Délnyugat-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Keszthely, 12 pp.
- Vinczeffy I. 1959: A gyepek osztályozásának természetes módszere és annak alkalmazása. Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Keszthely, 33 pp.
- Vinczeffy I. 1959: A természetes gyepek minőségi osztályozása. Növénytermelés 8(2): 191–202.
- Vinczeffy I. 1959: Pápa járás gyeppagzaldoklásának jellemzése. Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Keszthely, 23 pp.
- Vinczeffy I. 1959: Helyzetkép Veszprém megye rétjeinek és legelőinek állapotáról és takarmánytermő képességéről. Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Keszthely, 12 pp.
- Vinczeffy I. 1959: A dél-zalai rétek értékelése. Botanikai Közlemények 48(1–2): 142. (1958. máj. 13., előadás – Növénytani szakülések rovat).
- Vinczeffy I. 1961: Nagykáta járás rétjeinek és legelőinek minősítése. Agrobotanika 3: 103–126.
- Vinczeffy I. 1961: A franciaperjés rétek vizsgálatának eredményei. I. A franciaperjés rétek hidrológiai szerkezete. Botanikai Közlemények 49(1–2): 140. (Tanulmányi kirándulás a tápiószzelei Országos Agrobotanikai Intézet megtekintésére, 1961. június 4., előadás-összefoglaló – Növénytani szakülések rovat).
- Vinczeffy I. 1962: Qualification of meadows and pastures in the district of Nagykáta. Agrobotanikai Intézet, Tápiószzele, 56 pp.

- Balázs F., Dóry L., Vinczeffy I. 1962: A rét- és legelőgazdálkodás jelentősége Vas megyében. Vasi Szemle 16(1–3): 54–67.
- Vinczeffy I. 1962: Rét- legelőgazdálkodási ismeretek. Pest megye Tanácsa Végrehajtó Bizottsága, Mezőgazdasági Osztály, Budapest, 28 pp.
- Vinczeffy I. 1962: Veszprém megye gyepgazdálkodása és fejlesztésének lehetőségei. Doktori értekezés, Agrobotanikai Intézet, Tápiószele, 138 pp.
- Vinczeffy I. 1962: A gyepek hidrológiai szerkezete. Georgikon Napok, Keszthely, pp. 206–208.
- Vinczeffy I., Tuza S-né 1962: A budai járás gyepgazdálkodásának jelenlegi helyzete és a távlati feladatok. Budai Járási Tanács, 38 pp.
- Vinczeffy I. 1963: A franciaperje élettani viszonyai: 2. Növekedés- és fejlődésélettan. In: Péntes A., Székács J. (szerk.) A franciaperje – *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl. Magyarország Kultúrflórája VIII/17, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 21–22.
- Vinczeffy I. 1963: A franciaperje környezeti viszonyai. In: Péntes A., Székács J. (szerk.) A franciaperje – *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl. Magyarország Kultúrflórája VIII/17. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 23–28.
- Vinczeffy I. 1963: Veszprém megye gyepgazdálkodása és fejlesztésének lehetőségei. Veszprém megye Tanácsa Végrehajtó Bizottság, Mezőgazdasági Osztály, Veszprém, 82 pp.
- Vinczeffy I. 1963: A gyepek minősítésének új módszere. Agrobotanika 5: 201–253.
- Vinczeffy I. 1964: A gyepek termőképességéről. Georgikon Napok, Keszthely, pp. 325–327.
- Vinczeffy I. 1964: A természetes gyepek értéknövelésének lehetőségei. Magyar Mezőgazdaság 19(8): 9–10.
- Vinczeffy I. 1965: Változások a gyepek hidrológiai szerkezetében. Agrobotanika 8(1): 49–64.
- Vinczeffy I. 1965: Changes in sward types as influenced by chemical fertilizer applications. Acta Agronomica Hungarica 14: 289–300.
- Vinczeffy I. 1965: A gyepek termőképességének vizsgálata. Kandidátusi disszertáció, Tápiószele, 250 pp.
- Vinczeffy I. 1966: Gyepgazdálkodás képekben és számokban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 207 pp.
- Vinczeffy I. 1967: A gyepek tél végi műtrágyázása. Magyar Mezőgazdaság 22(10): 11.
- Vinczeffy I. 1967: A legelők gyakori szúrós gyomjai. Magyar Mezőgazdaság 22: 12.
- Vinczeffy I. 1967: Nagy termőképességű telepített gyepek. Magyar Mezőgazdaság 22(22): 20.
- Vinczeffy I. 1969: A gyepek (kora) tavaszi műtrágyázása. Magyar Mezőgazdaság 24(15): 15.
- Vinczeffy I. 1970: A gyepnövények magtermelésének vizsgálata I. Néhány mérgező gyom magtermelésének vizsgálata. Agrobotanika 10: 241–246.
- Vinczeffy I. 1970: A gyepnövények magtermelésének vizsgálata II. A fészkesek családjába tartozó gyepkomponensek magtermelésének vizsgálata. Botanikai Közlemények 57(1): 77. (1969. okt. 21., előadás – Növénytan szakülés rovata).
- Vinczeffy I. 1970: Gyepnövények magtermelésének vizsgálata III. Fűfélék magtermelésének vizsgálata. Botanikai Közlemények 57(1): 78. (1969. nov. 18., előadás – Növénytan szakülés rovata).
- Koch B., Vinczeffy I. 1970: A *Festuca pseudovina* gyep és fontosabb komponenseinek fehérje és aminosav vizsgálata. Agrobotanika 10: 167–174.
- Vinczeffy I. 1970: Veszprém megye gyepgazdálkodása. Agrobotanika 10: 269–270.
- Vinczeffy I. 1970: Investigations into the productivity of swards. Agrobotanika 10: 275–277.
- Boros Á., Haraszti E., Vinczeffy I. 1970: Fű- és herefélék zsebkönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 347 pp.
- Vinczeffy I. 1971: A gyepnövények magtermelésének vizsgálata II. A fészkesek családjába tartozó gyepkomponensek magtermelésének vizsgálata. Agrobotanika 11: 193–202.

- Vinczeffy I. 1971: A gyepnövények magprodukciójának vizsgálata III. Néhány fűfaj magprodukciója. *Agrobotanika* 11: 203–213.
- Vinczeffy I. 1971: Gyepnövények magprodukciójának vizsgálata: IV. A gyakoribb szűrés gyomok magprodukciója. *Növénytermelés* 20(4): 347–354.
- Vinczeffy I., Kota M. 1971: A gyepalkotó növények kémiai vizsgálata. *Agrobotanika* 11: 141–149.
- Vinczeffy I. 1972: A gyep – takarmányalap. *Magyar Mezőgazdaság* 27(26): 15.
- Vinczeffy I. 1972: Taposási kár a legelőn. *Magyar Mezőgazdaság* 27: 11.
- Vinczeffy I. 1972: Fehérjekészletünk növelése szakszerű gyepgazdálkodással. In: Mándy Gy., Virányi S. (szerk.) *Fehérjegazdálkodásunk és a herefélék termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, pp. 17–19.
- Vinczeffy I. 1973: Néhány fontosabb ökológiai tényező hatása a gyep termésére. *Gyepgazdálkodás* 1: 3–31.
- Vinczeffy I., Kota M. 1973: A gyep fehérjetermelése. *Magyar Mezőgazdaság* 28(3): 10–11.
- Vinczeffy I. 1974: Módszertani javaslat a fűfajták összehasonlító vizsgálatához. *Fajtakísérleti Intézet részére, Debrecen*, 8 pp.
- Vinczeffy I. 1974: Gyepgazdálkodási ismeretek. *Egyetemi jegyzet, DATE, Debrecen*, 338 pp.
- Vinczeffy I. 1974: Az intenzív gyepgazdálkodás főbb kérdései. *Gyepgazdálkodási Napok* 3: 1–81.
- Vinczeffy I. 1974: A gyepek gyökérprodukciója. *DATE Tudományos Közleményei* 19: 55–90.
- Kota M., Vinczeffy I. 1974: A gyep beltartalmi értékei. *DATE Tudományos Közleményei* 19: 71–124.
- Vinczeffy I. 1975: A gyepre alapozott szarvasmarhatartás lehetősége. *Magyar Mezőgazdaság* 30(3): 12–13.
- Vinczeffy I. 1975: A gyep termésének becslése. *Nemzetközi Termésbecslési Tanácskozás, Kompolt*, 12: 1–14.
- Vinczeffy I. 1976: Gyepgazdálkodás. *Főiskolai jegyzet*, 348 pp.
- Vinczeffy I. 1976: Az intenzív gyep kialakítása. *Magyar Mezőgazdaság* 31(7): 16–18.
- Vinczeffy I. 1977: A gyepek ökológiai sajátosságai. In: *A gyepgazdálkodás legújabb eredményei. Témadokumentáció. MÉM Informatikai Központ*, pp. 3–12.
- Vinczeffy I. 1977: Degradált gyepek felülvetése. *MÉM Kutatási és Szakoktatási Főosztály, Kutatási Eredmények 115/1977: 1–2*.
- Vinczeffy I. 1977: Az intenzív gyepgazdálkodás kialakítása. *Egyetemi jegyzet. DATE, Debrecen*, 193 pp.
- Vinczeffy I. 1978: Szikes és homoki gyepek javítása. *Magyar Mezőgazdaság* 33(7): 15–17.
- Vinczeffy I., Nagy G. 1978: Kötött talajú gyepek vízgazdálkodásának javítása. *MÉM Kutatási és Szakoktatási Főosztály, MÉM Információs Központ* 140. 1–2.
- Vinczeffy I. 1978: A gyep gyökértermése és melioráló hatása. *MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Főosztály megrendelése, DATE, Debrecen*, 25 pp.
- Vinczeffy I. 1979: A gyepgazdálkodás ökológiai lehetőségei. *Az agroökopotenciál felméréshez az MTA-nak készített tanulmány. DATE, Debrecen*, 284 pp.
- Vinczeffy I. 1980: Műtrágyahatás különböző talajú gyepeken. *MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Főosztálynak készített MŰFA kutatási jelentés. DATE, Debrecen*, 81 pp.
- Vinczeffy I. 1981: Írásbeli hozzászólás Láng I. Beszámoló az agroökológiai potenciál országos felmérésének eredményéről c. előadásához. *MTA Agrártudományi Közlemények* 40(1): 87–91.
- Vinczeffy I. 1981: A gyepek ökológiai vizsgálata. *A gyepgazdálkodási kutatások eredményei. Szarvas*, pp. 22–24.
- Vinczeffy I. 1982: A gyepgazdálkodás főbb kérdései. *Az agroökopotenciál felmérés feldolgozásához tájékoztató. DATE, Debrecen*, 32 pp.

- Vinczeffy I. 1984: The effect of some ecological factors on grass yield. Proceedings of the 10th General Meeting of FGF As, Norway, pp. 76–79.
- Vinczeffy I. 1985: A gyepek állattartó képessége. MTA doktori értekezés. DATE, Debrecen, 92 pp. + 206 táblázat.
- Vinczeffy I. 1987: Gyeptudományok gyakorlati kézikönyve. Egyetemi jegyzet. DATE, Debrecen, 60 pp.
- Vinczeffy I. 1988: Ökológiára épülő gyeptudományok technológiája. Tizedik Tudományos Napok, Szarvas, pp. 71–73.
- Vinczeffy I., Kota M. 1990: Az intenzív gyepek tápértéke. Tizedik Tudományos Napok, DATE, Debrecen, pp. 139–140.
- Vinczeffy I., Kota M. 1990: Az intenzív gyepek növényeinek tápértéke. Csukás Tudományos Emlékülés, DATE, Debrecen, pp. 174–177.
- Vinczeffy I. 1991: Szempontok a fűkeverék összeállításához. Debreceni Gyeptudományok Napok 9: 291–300.
- Vinczeffy I., Kota M. 1991: Adatok két fűfaj fontosabb rostfrakcióiról. Debreceni Gyeptudományok Napok 9: 305–310.
- Kota M., Vinczeffy I., Kovács B., Győri Z. 1991: A gyepek tápértéke. Természetes Állattartás 1: 63–69.
- Vinczeffy I. 1991: Gyógyhatású növények a legelőn. Természetes Állattartás 1: 77–81.
- Vinczeffy I. 1992: A degradált talaj szerkezet javítása fűkeverékkel. Természetes Állattartás 2: 27–34.
- Vinczeffy I. 1992: Adatok gyepeink gyógynövényeiről. Természetes Állattartás 2: 161–178.
- Kota M., Vinczeffy I. 1992: Fűvek beltartalmi változásai fenofázisonként. Természetes Állattartás 2: 201–208.
- Vinczeffy I. 1992: A gyepek szerepe a károsodott talajok használatában. Természetes Állattartás 2: 343–373.
- Kota M., Vinczeffy I. 1993: Fűkeverékek tápértékének összehasonlítása. Természetes Állattartás 3: 109–118.
- Vinczeffy I. 1993: A gyepek növényeinek magtermése II. Debreceni Gyeptudományok Napok 11: 67–83.
- Kota M., Zsuposné Oláh Á., Vinczeffy I. 1993: A gyepek néhány gyógynövényének takarmányértéke és mikrobiológiai minősítése. Debreceni Gyeptudományok Napok 11: 159–168.
- Vinczeffy I. 1993: Természetes gyepeink védelme. Debreceni Gyeptudományok Napok 11: 275–283.
- Vinczeffy I. (szerk.) 1993: Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 400 pp.
- Vinczeffy I., Barcsák Z. 1993: A legelőgazdálkodás múltja és jelene. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 19–38.
- Vinczeffy I. 1993: A gyepek és a környezet kapcsolatai. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 39–77.
- Vinczeffy I., Nagy G. 1993: Magyarország gyepeinek agroökológiai felmérése. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 78–98.
- Vinczeffy I. 1993: Gyeptipológia. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 99–142.
- Nagy G., Vinczeffy I. 1993: Ökológiára épülő technológia alapjai. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 145–161.
- Dér F., Vargyas Cs., Vinczeffy I. 1993: Legelőberendezések, gyephasznosítás. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 198–205.
- Vinczeffy I. 1993: A gyepek termése. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 206–222.

- Nagy G., Vinczeffy I. 1993: A gyepek hasznosítása. In: Vinczeffy I. (szerk.) Legelő- és gyeptudományok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 223–284.
- Kota M., Benedek Á., Vinczeffy I. 1994: A gyepek élettani értéke. Természetes Állattartás 4: 67–76.
- Vinczeffy I. 1994: Parlaggyepesítés. Természetes Állattartás 4: 153–162.
- Vinczeffy I. 1994: Legelőink gyakori gyógynövényei. Természetes Állattartás 4: 163–170.
- Vinczeffy I. 1994: A gyakoribb magyarországi füvek magtermése. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 12: 213–227.
- Nagy G., Vinczeffy I. 1995: Magyarország gyepeinek természetlehetősége. DATE Tudományos Közleményei, Debrecen, 31: 275–284.
- Kota M., Zsuposné Oláh Á., Benedek Á., Vinczeffy I. 1995: Gyepalkotó gyógynövények, mint takarmányforrások. Tessedik Sámuel Tiszántúli Tudományos Közlemények, pp. 348–349.
- Nagy G., Vinczeffy I. 1996: Gyepnövények szerepe az állatgyógyászatban. Természetes Állattartás 5: 73–90.
- Vinczeffy I., Nagy G. 1996: Értékes növények a legelőn. Természetes Állattartás 5: 117–119.
- Vinczeffy I. 1996: A legeltetés története. Gödöllői Gyepgazdálkodási Tanácskozás, Gödöllő, pp. 5–12.
- Vinczeffy I. 1996: Gyógynövények az állatgyógyászatban. (Elhangzott az MTA Gyepgazdálkodási szakülésen 1995. nov. 23-án.) Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 13: 65–66.
- Nagy G., Vinczeffy I. 1997: Néhány többhasznú gyepnövény. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 14: 27–33.
- Nagy G., Vinczeffy I., Pető K. 1997: Medicinal plants in species-rich Hungarian grasslands. European Grassland Federation, Symposium on grassland biodiversity, Warsaw, Poland, 5 pp.
- Nagy G., Vinczeffy I. 1998: Gyógynövényismeret. Egyetemi jegyzet, DATE, Debrecen.
- Vinczeffy I. 1999: Legelőink nagy értékű növényei. Állattenyésztés és Takarmányozás 48: 692–694.
- Vinczeffy I. 1999: Fontosabb ökológiai tényezők. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 15: 51–54.
- Vinczeffy I. 2001: Pásztoroktól tanultam. Agrártörténeti füzetek 9, 57 pp. Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar, Szarvas.
- Zsuposné Oláh Á., Kota M., Vinczeffy I. 2003: Néhány gyógyhatású gyepalkotó növény mikrobiológiai értékelése. Gyepgazdálkodási Közlemények 1: 35–38.
- Vinczeffy I. 2005: Legelőink különleges értékei. Gyepgazdálkodási Közlemények 2: 5–24.
- Vinczeffy I. 2006: A legelő értéke. Gyepgazdálkodási Közlemények 4: 131–139.

Vinczeffy Imre tiszteletére korábban megjelent írások

- Bócsa I. 1998: Vinczeffy Imre 75. születésnapjára. Növénytermelés 47(3): 351–352.
- Nagy G. 1999: Vinczeffy Imre professzor 75 éves. Állattenyésztés és takarmányozás 48(2): 204.
- Bócsa I. 2003: Vinczeffy Imre 80. születésnapjára. Növénytermelés 52(3–4): 463–464.
- Jávor A. (szerk.) 2003: Legeltetéses állattartást! [Vinczeffy Imre professzor 80. születésnapja alkalmából megjelent méltató- és tanulmánykötet] DE ATC AVK, MTA Agrártudományok Osztálya, Debrecen, 360 pp.
- [A folyóirat szerkesztősége] 2004: Vinczeffy Imre professzor 80 éves. Állattenyésztés és takarmányozás 53(1): 4.
- Dér F. 2008: Legeltetéses állattartást! Vinczeffy Imre szakmai életútjának méltatása 85. születésnapján. Gyepgazdálkodási közlemények = Acta Pascuorum = Grassland Studies 6: 93–94.

Remembering Imre Vinczeffy, the outstanding figure in Hungarian grassland research

H. PAÁL¹, M. KOTA², L. Gy. SZABÓ³

¹Szabolcs liget 10, H-2490 Pusztaszabolcs, Hungary; paal.h@invitel.hu

²Akadémia u. 25, H-4032 Debrecen, Hungary; kota.marianna.42@gmail.com

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

Accepted: 11 May 2018

The year 2018 marks the 95th anniversary of the birth of this outstanding figure of Hungarian grassland research. His colleagues remember his life and work within the framework of this article.

Imre Vinczeffy commenced his higher education in Cluj Napoca. He completed his university studies in Debrecen and graduated as an agricultural engineer in 1947. He worked at several research institutes. He was awarded the degree Candidate of Science in 1966 and the title Doctor of the Hungarian Academy of Sciences in 1988. He was appointed Professor of Debrecen University of Agricultural Sciences in 1970. This is where he continued working for the rest of his life and passed away in autumn 2014.

Imre Vinczeffy's work in grassland research and his grassland typological examinations are still valued as sources today. Using his research data, he worked out an ecology-based grassland classification. By using the climatic index he developed, the grassland mass can be regulated. He earned imperishable merit in Hungarian grassland research; in revaluating and utilizing grassland. He was member of the International Grassland Congress Continuing Committee in 1985-1993. In the course of his almost 6 decades of scientific activity, Imre Vinczeffy had more than 250 publications. From his works in the scientific literature, selected publications of a botanical reference have been listed here.

Effect of N, P and K fertilization on the species succession of an established grass sward during a decade

Péter RAGÁLYI¹, Imre KÁDÁR¹, László SZEMÁN², Péter CSATHÓ¹,
Péter CSONTOS^{1*}

¹Institute for Soil Sciences and Agricultural Chemistry, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, Herman Ottó út 15, Budapest, H-1022, Hungary

²Szent István University, Institute of Crop Production, Páter Károly utca 1, Gödöllő, H-2100, Hungary

Accepted: 16 April 2018

Key words: calcareous chernozem, established grass, fertilizer effects, field experiment, long-term succession.

Summary: Effects of different soil N, P and K supply levels and their combinations were examined on the species composition of a grass sward between 2006 and 2015 in a field experiment. The grass was established in autumn of 2000 with seed mixture of eight grass species. The calcareous chernozem loamy soil of the growing site contained around 3% humus, 3–5% CaCO₃, 20–22% clay in the ploughed layer and was originally moderately supplied with available N and K, and relatively poorly supplied with P and Zn. The trial included 4N×4P×4K=64 treatments in 2 replications, giving a total of 128 plots. The cover of grass species was surveyed every year at the end of May before the first cut. Perennial ryegrass (*Lolium perenne*), timothy (*Phleum pratense*), meadow fescue (*Festuca pratensis*) and red fescue (*Festuca rubra*) disappeared from the experiment in the first few years. Crested wheatgrass (*Agropyron cristatum*) expanded through the years and required higher N and P supply to thrive. Smooth brome grass (*Bromus inermis*) was not a sown species, but established and expanded through the years. It benefited from N and K fertilization up to the highest supply, whereas a moderate P supply level was already satisfactory. Tall fescue (*Festuca arundinacea*) was the dominant species in the first years, but was continuously suppressed. It required moderate N fertilization, since higher doses reduced the cover below the level of N control. P control treatment was the most favourable, whereas K had a slightly positive effect. The cover of cocksfoot (*Dactylis glomerata*) also showed a decreasing trend. Moderate N supply was the most effective, whereas P and K had only a slight effect. Reed canarygrass (*Phalaris arundinacea*) could not really spread, but remained present sporadically during the studied period. It preferred fertilized plots over control plots. Cover of other plant species, primarily herbs, increased continuously from 2% to 30–37% through the years mainly on control, especially on N control plots. The species composition was considerably modified by N, P and K supply of the soil.

Introduction

Different effects of fertilization on grasslands has been studied for a long time. LAWES et al. (1882) made comprehensive observations about the effect of

* corresponding author: cspeter@rissac.hu

fertilization on the species composition of grass in the Rothamsted experiment. Properly and scientifically established plant nutrition creates the possibility for forage yield increment of grasses. The extent of fertilizer effects may widely vary depending on many factors, e.g. the composition of fertilizer, soil characteristics, climatic conditions and species composition of the grass. Fertilization have different effects on each component of the lawn, i.e. on grasses, on leguminous plants and on other herbaceous plants. It can promote or maintain some species, but suppress others (BERENDSE et al. 1992, JACOBSEN et al. 1996). However, in spite of changes at species level, the functional groups of the lawn may remain unchanged, thus its functions, i.e. carbon uptake can be constant (CZÓBEL et al. 2013).

The nutrient-status of the soil influences biomass production. Optimum nutrient supply creates condition to reach higher production, but species richness can be reduced at higher nutrient levels, or at least the species composition of a grassland can be modified (JANSSENS et al. 1998, ISBELL et al. 2013). In the French Alps at 2000 m altitude, 15-years residual effect of high dose liming as well as P and K fertilization had significantly changed the species composition, but not species richness or yield. However, some typical plant species were replaced by more common species (SPIELBERGER et al. 2010).

Among management practices, increasing nutrient supply due to fertilization has the greatest effect on species composition by promoting some species and suppressing others. On heavy clay soil near Wageningen, the Netherlands, on a nutrient-poor field the common grass species *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* and *Agrostis* spp. were replaced by *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* and *Poa trivialis* on NPK treated hay plots within ten years (ELBERSE et al. 1983).

N and P fertilization can increase water-use efficiency of grasses, thus fertilization might help to mitigate adverse effects of climate change (BRUECK 2008, ERICKSON and KENWORTHY 2011). Considering the long-term effects, probably fertilizers can modify the composition of the grasslands in the most effective way and with the smallest investment. MCLEOD (1965) examined the effect of different N and K fertilizer doses on the species composition of a mixed leguminous and grass sward in a pot experiment. The ratio of the yield of the species alone and in mixture was considered as the “competition index”. In Hungary, SZEMÁN (2009) found that fertilizer application had no negative effect on the species number of grass species, but overall it reduced the diversity of the flora, whereas farmyard manure improved it on a rangeland.

Effect of fertilization on grass yield and element composition of this long-term grass experiment was published earlier. In the first year of the experiment, NPK fertilization increased the yearly air-dry hay yield from 3 to 13 t/ha mostly due to nitrogen and phosphorus fertilization. The element concentration of the

grass alternated in a wide range due to the synergisms and antagonisms caused by the element content of the fertilizers, as well as the dilution effect as a result of yield increase (RAGÁLYI and KÁDÁR 2006). The trends of the effect of fertilization on grass yield was similar in the subsequent years, affected also by the amount and distribution of precipitation (KÁDÁR et al. 2014, RAGÁLYI et al. 2014). SZEMÁN et al. (2010) found that NxP supply had a major influence on the coverage of the dominant grass species in this experiment between 2007 and 2009. Yearly results of the experiment between 2001 and 2012 was published by KÁDÁR (2013a).

The aim of this present study was to determine the effect of different N, P and K nutrient supply levels of soil on the species composition and succession dynamics of a grass sward established with seed mixture of eight grass species.

Materials and methods

The grass experiment was set up in 2000 at Nagyhöröcsök Research Station of the Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences which is located near to Sárbogárd, Hungary (N 46° 51' 56.84"; E 18° 31' 10.17"; alt. 140 m a.s.l.). The calcareous chernozem soil of the site contained originally about 3% humus, 3–5% CaCO₃, 20–22% clay, 60–80 mg kg⁻¹ AL (ammonium-lactate soluble)-P₂O₅, 140–160 AL-K₂O mg kg⁻¹, 150–180 mg kg⁻¹ KCl-soluble Mg in the ploughed layer according to EGNÉR et al. (1960). The soil was originally moderately well supplied with available K, Mg, Mn, Cu and poor in P and Zn according to the Hungarian advisory system (BUZÁS et al. 1979). The area was drought sensitive with the groundwater table at a depth of 13–15 m and had an average yearly precipitation of 537 mm (1967–2015).

Plots were set up with the total combinations of four different N, P and K levels. The 0, 100, 200, 300 kg ha⁻¹ N doses were applied yearly divided into two halves, one was applied in autumn and the other in spring. P and K fertilizations were performed with 0, 500, 1000, 1500 kg P₂O₅ and K₂O load in 1999 autumn. The applied fertilizers were Ca-ammonium nitrate, superphosphate and potassium chloride. The trial included 4N×4P×4K= 64 treatments in 2 replications, giving a total of 128 plots, sized 6 m by 6 m each, arranged in full factorial design within four stripes (96 m long each) divided by unsurveyed and unfertilized homogenous buffer stripes. Soil analyses were made in autumn 2010. The main goal of the experiment was not only to study the effect of different applied fertilizer doses, but rather to create different N, P and K nutrient supply levels in the soil. The experimental variants represent low, moderate, high and very high supply levels and all of their combinations. Treatments and the P and K contents of the ploughed layer of the soil are shown in Table 1.

Table 1. Fertilizer treatments (a–c) and their effects on the AL-soluble P and K contents (d–e) in the ploughed layer of the soil in 2010.

1. táblázat. Műtrágya kezelések (a–c) és hatásuk a talaj szántott rétegének AL-oldható P és K elemkészletére (d–e) 2010-ben. (1) kijuttatott műtrágya vagy talaj analízis; (2) kísérleti kezelés vagy műtrágyázás dózisa.

Fertilization and soil analysis (1)		Treatments or fertilization levels (2)			
		0	1	2	3
(a) N kg ha ⁻¹ yr ⁻¹		0	100	200	300
(b) P ₂ O ₅ kg ha ⁻¹	In 1999	0	500	1000	1500
(c) K ₂ O kg ha ⁻¹	In 1999	0	500	1000	1500
(d) AL*-P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹	In 2010	82	201	374	601
(e) AL*-K ₂ O mg kg ⁻¹	In 2010	131	174	240	301

*Ammoniumlactate soluble

Prior to the grass experiment, between 1973 and 2000, on these quadrats the same treatments were applied to study the effects on yearly varying crops (KÁDÁR 2000, 2013b; KÁDÁR and FÖLDESI 2001). The long-term grass experiment was initiated by sowing a mixture of 8 grass species, on 20th September 2000. The relatively large number of components was intended to give adequate coverage and to indicate the species which are suitable for growing in this area. The dose of the applied grass seed mixture was 60 kg ha⁻¹. Based on the kernel weight of the sown grasses, the grass species rate was also calculated. Seed weight differences is often considered when multi-species experiments are established (NÉMETH et al. 2017). The species composition of the sown grass, the seed application doses, seed weight rates and grass species rate is shown in Table 2.

Species composition was surveyed in every year by visual estimation of percentage cover values of the species on each plot at the end of May, before the first harvest. In each quadrat, aboveground vegetation was harvested yearly in late May or early June from 2001 to 2015. Hay was harvested once in dry years and twice in wet years.

Estimation of the average cover of species concerning the whole experiment was made from the first year. However, deeper plot by plot survey was carried out yearly from 2006. Thus, in this paper the dataset of a decade from 2006 until 2015 is presented.

Precipitation was measured by Hellmann rain gauge at the experimental station 400 m away from the quadrats. The solid snow, sleet, freezing rain and hail were measured after melting. Two years were relatively wet (2010, 2014), two years were near to average (2007, 2013), while in the remaining six years the yearly precipitation remained below the 537 mm average of the measured rainfall on the experimental site in the last 55 years.

Factorial ANOVA statistical analyses were carried out using Statistica 13 software (DELL INC. 2015) with Tukey's HSD posthoc test ($p < 0.05$).

Results

Species in the whole experiment

Figure 1 gives an overview of the changes in average cover values of the sown grass species, the colonizer smooth brome, as well as all other plant species between 2006 and 2015 as an average of all the treated plots of the experiment.

The composition of the grass has been considerably changed throughout the years. Despite of their relatively high seeding rate, *Lolium perenne* disappeared from the whole experiment by 2006, and the same happened to *Phleum pratense*, *Festuca pratensis* and *Festuca rubra* by 2008 (Table 2). Thus, the effect of fertilization on these species are not evaluated in this paper.

Agropyron cristatum definitely expanded through the years almost constantly. Compared to its 6% seeding rate, its cover increased by 67% by the year 2006. By 2015 it covered over four times more area compared to its sown seed ratio. According to the trends (Fig. 1), it became the dominant species from the year 2012 taking the place of *Festuca arundinacea*.

The colonizer *Bromus inermis* was not a sown species, but became established and expanded through the years. In 2006 its cover was 10%, and in the following years this value varied in the range of 12–15%. *Festuca arundinacea* was sown with 12% seed rate. It spread and thrived especially between 2006 and 2008 reaching 35–32% cover, but was gradually suppressed to 5% by the year 2015. Seeding rate of *Dactylis glomerata* was 9%, which remained stable until 2006 when

Table 2. Seed mixture of the eight grass species sown in autumn 2000.

2. táblázat. A 2000 őszen elvetett nyolcfajos fűmagkeverék összetétele. (1) a keveréket alkotó fajok; (2) vetett magmennyiség; (3) százalékos részesedés magtömeg alapján; (4) fűfajok százalékos részesedése.

Components (1)	Sown seed kg ha ⁻¹ (2)	Seed weight rate % (3)	Grass species rate % (4)
Meadow fescue (<i>Festuca pratensis</i>)	15.0	25	18
Tall fescue (<i>Festuca arundinacea</i>)	12.6	21	12
Perennial ryegrass (<i>Lolium perenne</i>)	12.6	21	13
Crested wheatgrass (<i>Agropyron cristatum</i>)	5.4	9	6
Red fescue (<i>Festuca rubra</i>)	3.6	6	8
Timothy (<i>Phleum pratense</i>)	3.6	6	19
Reed canarygrass (<i>Phalaris arundinacea</i>)	3.6	6	15
Cocksfoot (<i>Dactylis glomerata</i>)	3.6	6	9
Total	60	100	100

its cover was 8%, but by 2015 it decreased to 1.5%. *Phalaris arundinacea* could not really establish, but remained present in traces during the studied period.

Cover of other plant species increased from 2% to 30–37% due to the thinning and aging of sown grass species. The major species of this category concerning the whole experiment are: chickweed (*Cerastium* sp.), hawksbeard (*Crepis rhoeadifolia*), black medick (*Medicago lupulina*), field bindweed (*Convolvulus arvensis*) and drooping brome (*Bromus tectorum*). Total plant cover fluctuated between 64 and 85%.

Effect of precipitation on sown species

Effect of monthly and seasonal sums of precipitation prior to botanical survey on the cover of each grass species was evaluated, but no significant correlations were found in the period between 2006 and 2015. A relatively higher, about 0.4 Pearson correlation coefficient was found between *Bromus inermis* and sum of precipitation from March till May, whereas about -0.4 was found between the cover of *Festuca arundinacea* and sum of precipitation in March and April. This might indicate that these two species might be more sensitive to the amount of precipitation in the spring months, *Bromus inermis* might prefer more rainfall, whereas *Festuca arundinacea* can take more advantage from drier spring months, but this trend could not be validated.

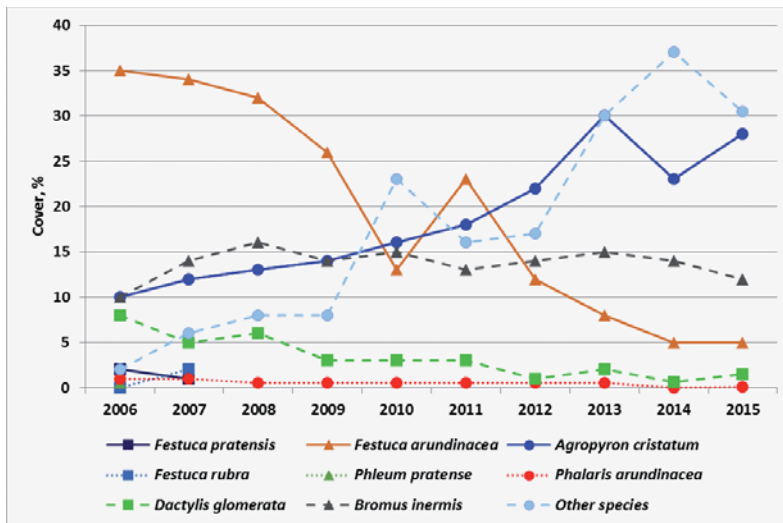


Fig. 1. Average cover percentages of the sown grass species, the *Bromus inermis* and all other spontaneously established species between 2006 and 2015 at Nagyhörcsök, Hungary.

1. ábra. A vetett fűfajok, a *Bromus inermis* és az egyéb betelepült fajok átlagos borításának alakulása 2006 és 2015 között a nagyhörcsöki tartamkísérletben.

Effect of fertilization on the sown species

Generally, the upward tendency of *Agropyron cristatum* was mainly due to N fertilization (Fig. 2). Already the N1 treatment, i.e. 100 kg ha⁻¹ year⁻¹ fertilization rate resulted in significantly larger cover from the year 2010, but in fact 200–300 kg N fertilization could provide a clear competitive advantage. There was no justifiable difference between the latter two doses. As a result of increasing P doses, the cover also increased significantly to the highest P3 supply level. The P0 level was significantly exceeded by even the P1 level, which was further enhanced by the increasing supply. K showed no meaningful effect, a slight downward trend could be observed. Similarly to *Agropyron cristatum*, *Bromus inermis* also benefited from fertilization, which helped its competition against other species. Within the over-

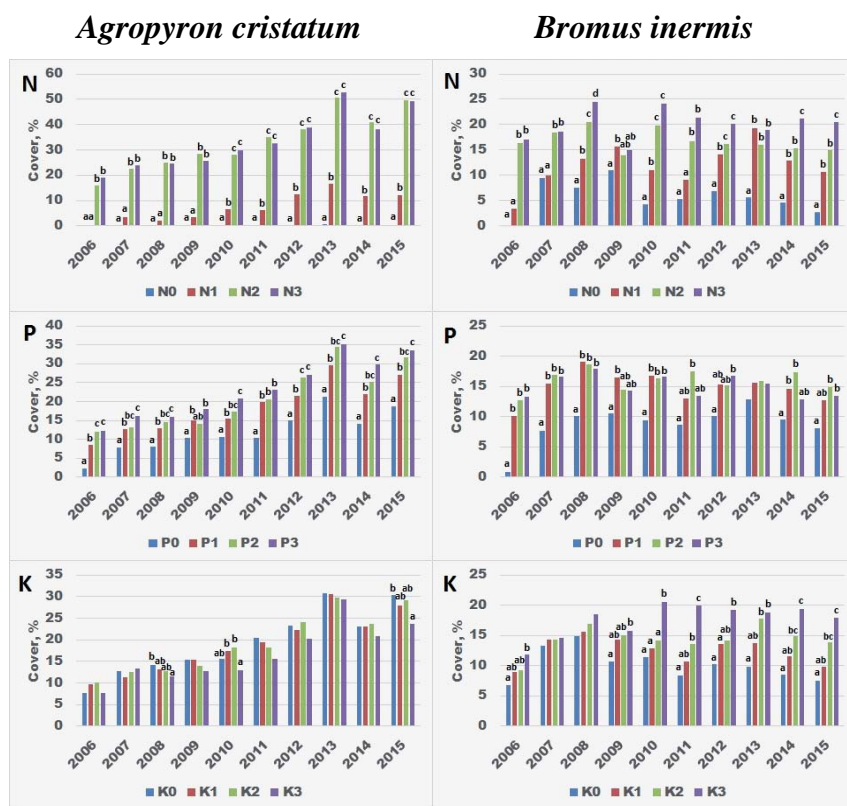


Fig. 2. Effect of increasing N, P and K supply levels on the yearly cover of *Agropyron cristatum* and *Bromus inermis*. Significant differences ($p < 0.05$, Tukey's HSD) are indicated by lower case letters between treatments within each year. The absence of letters indicates no significant difference.

2. ábra. Növekvő N, P és K ellátottság hatása az *Agropyron cristatum* és a *Bromus inermis* évenkénti borítottságára. Az egyes éveken belül kialakult szignifikáns eltéréseket ($p < 0.05$, Tukey's HSD) az eltérő betűk jelzik. Betűk hiányában a különbségek statisztikailag nem igazolhatók.

all experiment, its cover was relatively stable, only slightly fluctuating. N2 and N3 treatments resulted in significantly greater coverage than N0 treatment, but also N1 treatment had the same effect in most of the years. Unlike *Agropyron cristatum*, *Bromus inermis* was able to utilize even the highest N3 dose since in some years the cover of this treatment was veritable higher compared to that of N2 treatment. Increasing P supply also had a beneficial effect on the cover, but above P1 supply level only moderated effects were observed. K also had a significant effect on cover, moreover, the highest K supply resulted the highest cover every year.

Festuca arundinacea showed a downward trend during the studied years. Contrary to the two species discussed above, it had much moderate fertilizer demand. Though N1 treatment significantly increased its cover in almost all of the years, the higher doses reduced the cover below the level of N0 (Fig. 3). In the case of phosphorus, P0 treatment was the most favourable, whereas K had

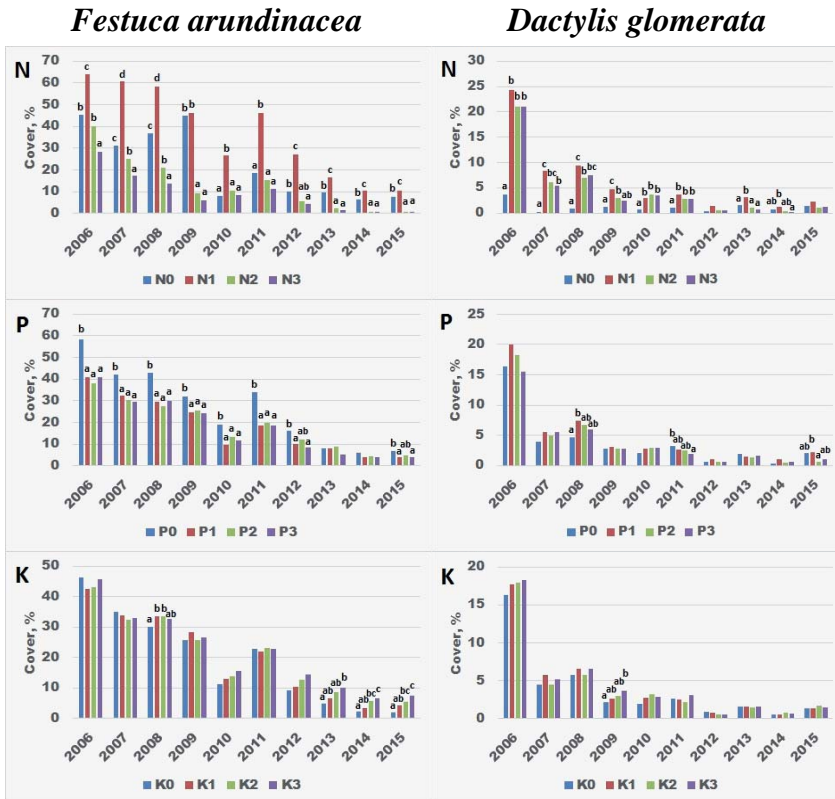


Fig. 3. Effect of increasing N, P and K supply levels on the yearly cover of *Festuca arundinacea* and *Dactylis glomerata*. Explanation of the results of statistical tests are indicated in Figure 2.

3. ábra. Növekvő N, P és K ellátottság hatása a *Festuca arundinacea* és a *Dactylis glomerata* évenkénti borítottságára. A statisztikai eredmények magyarázata megegyezik a 2. ábránál leírtakkal.

a fluctuating but overall slightly positive effect. The cover of *Dactylis glomerata* was primarily characterized by a year-to-year decline. Especially in the first few studied years, N has clearly increased cover, and N1 was the most effective. Both P and K had only a slight effect. P1 level, as well as K2-K3 levels seemed to be optimal, but the differences were not considerable and rarely significant. *Phalaris arundinacea* remained only in traces, but according to the surveys, it reached the highest cover on N2-N3, P1-P3 and K1-K3 treated plots, depending on the year, and disappeared from control plots (data not shown).

The cover of all other species was growing over the years. However, Figure 4 shows clearly that especially on N fertilized plots the presence and cover of this predominantly dicotyledonous group decreased significantly. This phenomenon can be observed primarily in year 2010 and later when the cover reached a remarkably higher value. The suppressive effect of P and K fertilization was lower, but it was

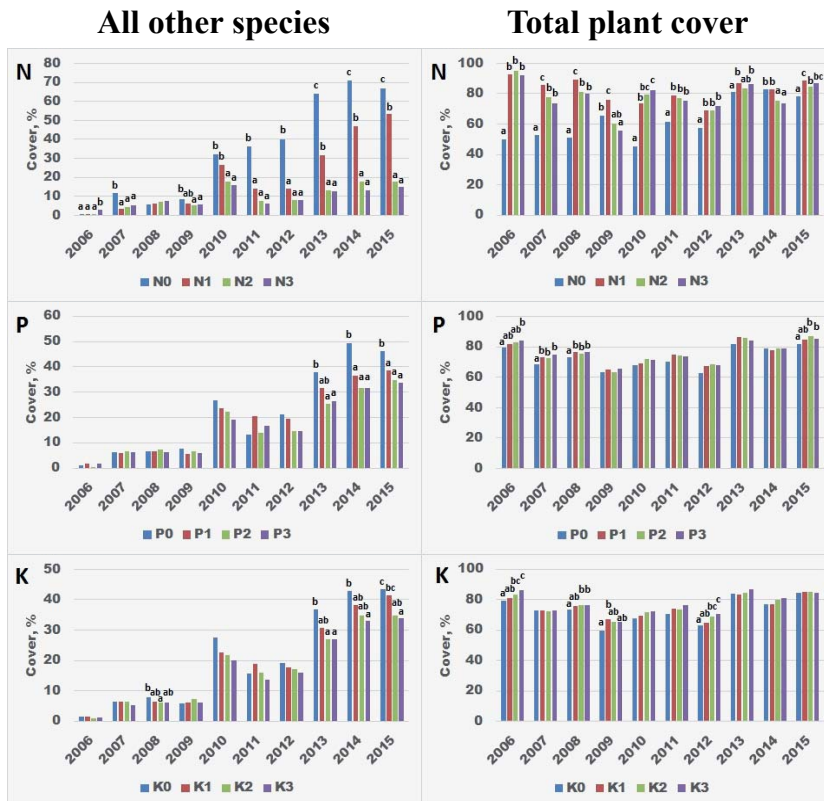


Fig. 4. Effect of increasing N, P and K supply levels on the yearly cover of all other species and total plant cover. Explanation of the results of statistical tests are indicated in Figure 2.

4. ábra. Növekvő N, P és K ellátottság hatása az egyéb növényfajok és az összes növényi borítás évenkénti értékeire. A statisztikai eredmények magyarázata megegyezik a 2. ábránál leírtakkal.

significant between 2013 and 2015. Total plant cover has not changed remarkably over the years. In this case also N has a decisive role, for the majority of the years the cover of N-treated plots was significantly higher than N0 control. P and K treatments slightly, in most cases non-significantly increased the total plant cover.

Discussion

When evaluating data, it is important to note that the results of this experiment do not necessarily show the absolute nutritional requirements of the species but rather their competitiveness with other specified species in the case of different nutrient supplies within the present experimental and natural conditions. The main reason for the disappearance of *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis* and *Festuca rubra* by 2008 might be their lower drought tolerance compared to the other survivor species. LAWES et al. (1882) also found that *Festuca pratensis* diminished very fast, after a few years, from the Rothamsted experiment since it has less sturdy habit, less branched root and did not resist drought so well. Generally, water demand of the decreaser and the increaser group of grass species is contrasting. Decreasers had a WB ≥ 5 , while increasers (*Agropyron cristatum* and *Bromus inermis*) had WB ≤ 4 values on an expert knowledge based empirical scale ranging from 1 to 12 (HORVÁTH et al. 1995). Water shortage, due to a low-lying groundwater table, can be one of the overall directing forces in succession at this area.

As the results showed, both *Agropyron cristatum* and *Bromus inermis* required higher doses of N, P and in the latter case K in order to successfully compete with other species. *Dactylis glomerata* benefited from N fertilization, while *Festuca arundinacea* required only moderate N supply, but liked control plots as well. According to ELLENBERG and LEUSCHNER (2010), *Bromus inermis* and *Festuca arundinacea* prefer habitats with moderate N or nutrient supply (5 on a scale of 10), whereas *Dactylis glomerata* and *Agropyron* species rather occur on better supplied sites (6 on a scale of 10). Hungarian classification scales placed *A. cristatum* among the least N demanding species (HORVÁTH et al. 1995), which contradicts the strong vigour and cover increment due to N fertilization in our experiment.

FALKENGREN-GRERUP (1998) reported a twofold biomass increase of *Dactylis glomerata* treated with 250 μM nitrogen (in a $7.5 \times 7.5 \times 5.0$ cm pot) versus 50 μM , however 1250 μM treatment did not result in further increase or decrease compared to 250 μM . This is consistent with our results, i.e. *D. glomerata* benefits from even moderate N supply, but it is not depressed by higher rates of N fertilizer. In the Rothamsted experiment, *D. glomerata* thrived on plots with complex high dose fertilization (LAWES et al. 1882).

In a field experiment, existing bermuda grass (*Cynodon dactylon*) sharply decreased in favour of overseeded tall fescue (*Festuca arundinacea*) due to yearly

270 kg ha⁻¹ N fertilization, especially on unharvested, but also on hayed plots during a seven years observation period (FRANZLUEBBERS et al. 2013).

All other species, predominantly dicotyledonous, were primarily found in control, especially on N control plots, while they were most remarkably retrieved from plots N2 and N3, i.e. due to 200 and 300 kg ha⁻¹ year⁻¹ N fertilization. It is likely that grass species are better able to utilize N, so the cover of all other species was indirectly disadvantaged by fertilization (CZÓBEL et al. 2013). Based on 13 monocotyledonous and 15 dicotyledonous species, FALKENGREN-GRERUP (1998) also found that N primarily increases the biomass of monocots compared to dicotyledons. In the Park Grass Experiments at Rothamsted, WILLIAMS (1978) reported decreasing biomass of grasses parallel with increasing contribution of other species on unfertilized plots, which are also in accordance with our results.

The positive effect of N on total plant cover was particularly evident in earlier years, from 2006 to 2012. However, during the years from 2012 to 2015, these differences were considerably mitigated. One of the reasons for this may be that the heavily fertilized lawn often became patchy, i.e. it did not produce a continuous cover, but rather tussocks. The other reason might be the increasing cover in control plots by plant species that could well tolerate nutritional deficiencies. In years with different weather conditions, the increased number and the more varied ecological tolerance of the not-sown species could be responsible for maintaining the homogeneity of total plant cover.

TILMAN and WEDIN (1991) tested the effect of different seed ratios and N doses on pairwise competition of grass species in pot experiments. *Agrostis scabra* was seeded together with either *Agropyron repens* or *Schizachyrium scoparium* or *Andropogon gerardi* with 20–80%, 80–20% and 50–50% initial seed abundance. *Agrostis* was competitively suppressed by *Schizachyrium* and *Andropogon* on low N soils, and by all the other three species on high N soils. Generally, different N doses had significant effect, however, different seed ratios had little or no effect on the biomass of each species in pairwise comparison three years after sowing. This finding is also consistent with our results, and clarifies that in the long run species composition of established grasslands are primarily determined by the environmental conditions rather than the ratio of the sown seeds.

References

- BERENDSE F., ELBERSE W. TH., GEERTS R. H. M. E. 1992: Competition and nitrogen loss from plants in grassland ecosystems. *Ecology* 73(1): 46–53. <https://doi.org/10.2307/1938719>
- BRUECK H. 2008: Effects of nitrogen supply on water-use efficiency of higher plants. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 171(2): 210–219. <https://doi.org/10.1002/jpln.200700080>
- BUZÁS I., FEKETE A., BUZÁS INÉ, CSENGERI PNÉ, KOVÁCS ANÉ: 1979. Műtrágyázási irányelvek és üzemi számítási módszer. MÉM NAK. Budapest, 47 pp.

- CZÓBEL SZ., NÉMETH Z., SZIRMAI O., GYURICZA CS., TÓTH A., HÁZI J., VIKÁR D., PENKSZA K. 2013: Short-term effects of extensive fertilization on community composition and carbon uptake in a Pannonian loess grassland. *Photosynthetica* 51(4): 490–496.
<https://doi.org/10.1007/s11099-013-0052-z>
- DELL INC. 2015: Dell Statistica (data analysis software system), version 13. software.dell.com.
- EGNER H., RIEHM H., DOMINGO W. R. 1960: Untersuchungen über die chemische Bodenanalyse als Grundlage für die Beurteilung des Nährstoffzustandes der Böden II. *Kungliga Lantbruks-högskolans Annaler* 26: 199–215.
- ELBERSE W. TH., BERGH VAN DEN J. P., DIRVEN J. G. P. 1983: Effects of use and mineral supply on the botanical composition and yield of old grassland on heavy-clay soil. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 31: 63–88.
- ELENBERG H., LEUSCHNER C. 2010: *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. 6th ed. Eugen Ulmer UTB Verlag, Stuttgart, 1334 pp.
- ERICKSON J. E. and KENWORTHY K. E. 2011: Nitrogen and light affect water use and water use efficiency of zoysiagrass genotypes differing in canopy structure. *HortScience* 46(4): 643–647.
- FALKENGREN-GRERUP U. 1998: Nitrogen response of herbs and graminoids in experiments with simulated acid soil solution. *Environmental Pollution* 102(1): 93–99.
[https://doi.org/10.1016/s0269-7491\(98\)80020-1](https://doi.org/10.1016/s0269-7491(98)80020-1)
- FRANZLUEBBERS A. J., SEMAN D. H., STUEDEMANN J. A. 2013: Forage dynamics in mixed tall fescue-bermudagrass pastures of the Southern Piedmont USA. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 168: 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.02.004>
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: *Flóra adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány*. MTA ÖBKI – MTM Növénytár, Vácrátót–Budapest, 267 pp.
- ISELL F., REICH P. B., TILMAN D., HOBBIIE S. H., POLASKY S., BINDER S. 2013: Nutrient enrichment, biodiversity loss, and consequent declines in ecosystem productivity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 110(29): 11911–11916.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1310880110>
- JACOBSEN J. S., LORBEER S. H., HOULTON H. A. R., CARLSON G. R. 1996: Nitrogen fertilization of dryland grasses in the Northern Great Plains. *Journal of Range Management* 49(4): 340–345.
<https://doi.org/10.2307/4002594>
- JANSSENS F., PEETERS A., TALLOWIN J. R. B., BAKKER J. P., BEKKER R. M., FILLAT F., OOMES M. J. M. 1998: Relationship between soil chemical factors and grassland diversity. *Plant and Soil* 202: 69–78. <https://doi.org/10.1023/a:1004389614865>
- KÁDÁR I. 2000: Az őszi árpa (*Hordeum vulgare* L.) műtrágyázása karbonátos vályog csernozjom talajon. *Növénytermelés* 49: 661–675. (In Hungarian with English summary)
- KÁDÁR I. 2013a: A gyepek műtrágyázásáról. MTA ATK TAKI, Budapest, 289 pp. (In Hungarian with English summary)
- KÁDÁR I. 2013b: A mezőföldi műtrágyázási tartamkísérlet tanulságai 1984–2000. MTA ATK TAKI, Budapest, 356 pp. (In Hungarian with English summary)
- KÁDÁR I., FÖLDESI D. 2001: A mák (*Papaver somniferum* L.) műtrágyázása karbonátos vályog csernozjom talajon. I. *Növénytermelés* 50: 453–465. (In Hungarian with English summary)
- KÁDÁR I., RAGÁLYI P., SZEMÁN L., CSONTOS P. 2014: Tápanyagellátás hatása 13 éves telepített gyepek fejlődésére és botanikai összetételére a Mezőföldön. *Botanikai Közlemények*. 101(1–2): 95–104. (In Hungarian with English summary)
- LAWES J. B., GILBERT J. H., MASTERS M. T. 1882: Agricultural, botanical, and chemical results of experiments on the mixed herbage of permanent meadow, conducted for more than twenty years in succession on the same land. Part II. The botanical results. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 173: 1181–1413. <https://doi.org/10.1098/rstl.1882.0029>

- MCLEOD L. B. 1965: Effect of nitrogen and potassium fertilization on the yield, regrowth, and carbohydrate content of the storage organ of alfalfa and grasses. *Agronomy Journal* 57(4): 345–350. <https://doi.org/10.2134/agronj1965.00021962005700040011x>
- NÉMETH Z., FALVAI D., SZIRMAI O., CZÓBEL SZ. 2017: Archeofiton és neofiton gyomfajok fitomassza vizsgálata. *Tájékológiai Lapok* 15(1): 21–29.
- RAGÁLYI P., KÁDÁR I. 2006: Effect of NPK fertilization on yield and mineral element content of an established all-grass. *Agrokémia és Talajtan* 55(1): 155–164. <https://doi.org/10.1556/agrokem.55.2006.1.17>
- RAGÁLYI P., KÁDÁR I., CSONTOS P. 2014: Effect of precipitation on the yield of hay meadows with contrasting nutrient supply. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 20(4): 779–785.
- SPIELBERGER T., DELÉGLISE C., DEDANIELI S., BERNARD-BRUNET C. 2010: Resilience of acid subalpine grassland to short-term liming and fertilization. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 137(1-2): 158–162. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2010.01.017>
- SZEMÁN L. 2009: Stress effect of fertilization and precipitation on the biodiversity of rangeland. *Cereal Research Communications* 37: 357–360.
- SZEMÁN L., KÁDÁR I., RAGÁLYI P. 2010: Műtrágyázás hatása a telepített pillangós nélküli gyeptermetelésére. *Növénytermelés* 59(1): 85–105. (In Hungarian with English summary) <https://doi.org/10.1556/novenyterm.59.2010.1.5>
- TILMAN D., WEDIN D. 1991: Dynamics of nitrogen competition between successional grasses. *Ecology* 72(3): 1038–1049. <https://doi.org/10.2307/1940604>
- WILLIAMS E. D. 1978: Botanical composition of the park grass plots. Rothamsted Experimental Station Report for 1977 Part 2, pp. 31–36.

N, P és K műtrágyázás hatása telepített gyeptermetelés fajtáinak szukcessziójára tíz év során

RAGÁLYI Péter¹, KÁDÁR Imre¹, SZEMÁN László², CSATHÓ Péter¹ és CSONTOS Péter^{1*}

¹Magyar Tudományos Akadémia, Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani és Agrokémiai Intézet, 1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

²Szent István Egyetem, Növénytermesztési Intézet, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Elfogadva: 2018. április 16.

Kulcsszavak: hosszú távú szukcesszió, mészlepedékes csernozjom, műtrágya hatások, szabadföldi kísérlet, telepített gyeptermetelés.

Különböző N, P és K ellátottsági szintek, és azok kombinációi hatását vizsgáltuk egy mesterséges gyeptermetelés fajtáinak összetételére 2006 és 2015 között szabadföldi kísérletben. A gyeptermetést 2000 őszén telepítettük nyolc komponensből álló fűmag ke-

* levelező szerző: cspeter@rissac.hu

verékkal. A kísérleti terület mészlepedékes csernozjom talaja a szántott rétegben mintegy 3% humuszt, 3–5% CaCO_3 -ot és 20–22% agyagot tartalmazott. A kezeltlen talaj N és K elemekben közepesen, P és Zn elemekben gyengén ellátottnak minősült. A kísérlet $4\text{N} \times 4\text{P} \times 4\text{K} = 64$ kezelést tartalmazott 2 ismétléssel, így összesen 128 parcellát foglalt magában. A gypfajok százalékos borítását évente felvételeztük május végén, az első kaszálás előtt.

Az angolperje (*Lolium perenne*), a réti komócsin (*Phleum pratense*), a réti csenkesz (*Festuca pratensis*) és a vörös csenkesz (*Festuca rubra*) már a kísérlet első éveiben eltűnt a területről. A taréjos búzafű (*Agropyron cristatum*) az évek során növelte a borítását és meghálálta a nagyobb N és P ellátottságot. Az árva rozsno-
kot (*Bromus inermis*) nem vetettük, ám spontán megtelepedett a területen, és folyamatosan terjeszkedett. A N és K adagok a legmagasabb szintig növelték a borítását, míg a P esetében mérsékelt volt az igénye. A kísérlet első éveiben a nádké-
pű csenkesz (*Festuca arundinacea*) volt a legmeghatározóbb faj, de borítása folyamatosan csökkent. Mérsékelt N műtrágyázást igényelt, a nagyobb adagok már a kontroll szintje alá csökkentették a tömegességét. Foszforból a kontroll volt a legkedvezőbb, míg a K trágyázás enyhe pozitív hatással volt rá. A csomós ebír (*Dactylis glomerata*) borítása csökkenő tendenciát mutatott az évek során. Mérsékelt N ellátottság bizonyult számára a legkedvezőbbnek, míg a különböző P és K ellátottságoknak nem volt számottevő hatásuk. A zöld pántlikafű (*Phalaris arundinacea*) nem tudott elterjedni, de szórványosan megtalálható volt végig a vizsgált időszak alatt. A kezelt parcellákon fordult elő, míg a kontroll parcellákon nem volt megtalálható. Az egyéb növényfajok, többnyire kétszikűek, borítása elsősorban a kontroll, azon belül is főleg a N kontroll parcellákon folyamatosan nőtt az évek során 2%-ról 30–37%-ra. A gyp fajösszetételét jelentősen befolyásolta a talaj N, P és K ellátottsága.

Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III.

KIRÁLY Gergely¹ és KIRÁLY Angéla²

¹Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet,
9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.; kiraly.gergely@uni-sopron.hu

²Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet,
9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.; kiraly.angela@uni-sopron.hu

Elfogadva: 2018. február 13.

Kulcsszavak: elterjedés, flóraváltozások, idegenhonos fajok, növényföldrajz.

Összefoglalás: Az enumerációban 222 edényes növényfaj 2002–2017 között gyűjtött előfordulási adatait közöljük Magyarország gyakorlatilag teljes területéről. A dolgozatban beszámolunk az *Oenothera victorinii* első hazai előfordulásáról, ritka *Verbascum*-hibridek, továbbá számos kritikus taxon (pl. *Brachypodium rupestre*, *Cardamine* spp., *Juncus ranarius*, *Potentilla pusilla*, *Glyceria* spp.) lelőhelyeiről. Kimutatjuk vagy megerősítjük az *Agrostis vinealis*, *Barbarea stricta*, *Euphorbia verrucosa*, *Scabiosa triandra* és *Viola pumila* előfordulását a Dél-Dunántúlon, az *Achillea nobilis*, *Crypsis alopecuroides*, *Festuca amethystina*, *Pholiurus pannonicus*, *Stipa eriocalis*, *Trifolium angulatum* és *T. strictum* meglétét a Nyugat-Dunántúlon, az *Acorus calamus*, *Geranium phaeum*, *Verbascum densiflorum* jelenlétét a Kisalföldön. Ezen felül számos újdonságot közlünk egyes kistájak vagy flórajárások tekintetében.

Bővítjük az ismereteket növényföldrajzi szempontból jelentős fajok (*Draba muralis*, *Carex fritschii*, *Cirsium boujartii*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Juncus gerardii*, *Myosotis discolor*, *Oreopteris limbosperma*, *Orthilia secunda*) elterjedéséről. Figyelmet fordítunk természetvédelmi szempontból kiemelt fajok előfordulásaira (*Carex bohemica*, *C. repens*, *Myricaria germanica*, *Scirpus radicans*, *Veronica acinifolia*).

Számos adatot közlünk terjedő idegenhonos fajokról (*Elymus elongatus*, *Epilobium ciliatum*, *Geranium purpureum*, *Impatiens balfourii*, *Lepidium densiflorum*, *Panicum dichotomiflorum*, *Viola sororia*), továbbá bemutatjuk több őshonos faj adatait (*Spergularia salina*, *Taraxacum bessarabicum*, *Thrinacia nudicaulis*) szemünk előtt formálódó másodlagos areájukból.

Bevezetés

A magyarországi edényes flóra kutatása az 1990-es évek eleje óta meglehetősen aktív fázisában van, ezt bizonyítják a sokasodó florisztikai dolgozatok és egyes nagyobb (nem feltétlenül csak a florisztikára szorító) összegzések. Utóbbiak (a legjelentősebbek FARKAS 1999, KIRÁLY 2009, MOLNÁR 2011, BARTHA et al. 2015) szerepe nem csak a nagy tömegű adat összegyűjtésében és rendszerezésében jelentős, hanem egyben ráirányítják a figyelmet a kevésbé ismert fajokra, fajcsoportokra, illetve a hiányosan ismert flórájú tájakra.

Hazai kutatásaink eredményeit eddig több, országos kitekintésű dolgozatban foglaltuk össze (KIRÁLY és KIRÁLY 1998, 1999, 2006), emellett számos regionális tanulmányban vagy egyes taxoncsoportokra vonatkozó összegzésben vetünk részt (pl. KIRÁLY 1998, 2005, 2006, 2007, KIRÁLY és KIRÁLY 2004, 2013, KIRÁLY et al. 2005), viszont az utóbbi 10 évből származó eredményeink jó részét (kivéve a Nyugat-Dunántúlról – KIRÁLY et al. 2007, és a Kisalföldről – KIRÁLY et al. 2015) eddig nem közöltük, így hatalmas, rendszerezésre váró anyag gyűlt össze. Dolgozatunkban ezen adatbázisból származó érdekesebb megfigyeléseinket közöljük. Az adatok zöme valamely nagy-, közép- vagy kistájra, illetve florisztikai egységre új, vagy hosszú ideig nem talált fajokra vonatkozik, ezeken kívül kiegészítéseket közlünk számos taxon élőhelyi viszonyaihoz, veszélyeztetettségi státuszához, továbbá az adventív fajok esetében a térhódítás üteméről, az okozott természetvédelmi problémákról.

Anyag és módszer

A dolgozat florisztikai adatközlő jellegű, ahol fajonként először meghatározott rendben közöljük az előfordulási adatokat, ezt követően szövegesen elemezzük azok jelentőségét. Az alkalmazott területi lehatárolásban korábban kidolgozott (ld. KIRÁLY et al. 2007) rendszerünket követtük, amely alapvetően a földrajzi kistajak rendszerén alapul (ld. DÖVÉNYI 2010), ettől csak olyan területeken tér el, ahol azt a flórakutatási tradíciók indokolják és az alkalmazott florisztikai határokat irodalmi referenciák is adták (pl. DNY-Dunántúl).

A taxonok felsorolása rendszertani sorrendben történik, a sorszámozás és nevezéktan KIRÁLY (2009)-t veszi alapul. Az e munkában nem sorszámozott fajokat az enumerációban csillaggal (*) jelöltük.

A lelőhelyek meghatározása a következő rendet követi: nagytáj (rövidítve), kistáj (DÖVÉNYI 2010 alapján), községhatár, helynév, élőhely, egyedszám (nem minden esetben!), kvadrátazonosító, megtaláló + évszám(ok). A kistajak nevét kiírva közöltük, mert az alternatívaként felmerülő nagyszámú rövidítés áttekinthetlenné tette volna az anyagot, az olvasókat a magyarázó jegyzék folyamatos tanulmányozására kényszerítette volna. A nagytajak neveit az alábbiak szerint rövidítettük: DDt – Dél-Dunántúl („Dunántúli-dombság”), DK – Dunántúli-középhegység, ÉK – Északi-középhegység, KA – Kisalföld, NyDt – Nyugat-Dunántúl („Nyugat-magyarországi peremvidék”), NA – Nagyalföld. A lelőhelyek többségéről pontos földrajzi koordinátával rendelkezünk, ezek megadását itt azonban feleslegesnek véltük.

Az adatok többsége a dolgozat szerzőihez fűződik, ebben az esetben a szerző nevét külön nem adtuk meg. A többi esetben az adatközlők nevét az alábbiak szerint rövidítettük: BT (Bohumil Trávniček), BZ (Barina Zoltán), CsS (Csór

Sándor), DI (Dancza István), EWZ (Emődy-Wáman Zoltán), FL (Fenyősi László), JG (Jakab Gusztáv), JW (Johannes Walter), KB (Kevey Balázs), KA (Király Angéla), KG (Király Gergely), LA (Lengyel Attila), MA (Mesterházy Attila), MH (Michael Hohla), ÓM (Óvári Miklós), PGy (Pinke Gyula), SA (Schmotzer András), SzB (Szalczer Bálint), SG (Svéda Gergely), TG (Takács Gábor), TH (Thomas Haberler), TV (Tóth Viktória), WM (Wolf Mátyás).

A lelőhelyek egy részéről herbáriumi példánnyal rendelkezünk, a példányokat a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában helyeztük el. Ilyen esetben az adatrekord végén „BP” rövidítést alkalmaztunk.

Eredmények

Az enumerációban összesen 222 edényes növényfaj 2002–2017 között gyűjtött előfordulási adatait közöljük. Az adatgyűjtés gyakorlatilag az ország egész területét érintette, a Magyar Középhegységből kevesebb, a Dunántúlról (különösen Dráva mente, Belső- és Külső-Somogy, Alpokalja) és az Alföldről (különösen Kisalföld, Észak-Alföld, Dunamenti-sík) rendkívül sok érdekes megfigyelés származik. A felsorolt adatokhoz kapcsolódóan minden esetben összefoglaljuk a közlés indokoltságát (új vagy megerősített régi adat, növényföldrajzi jelentőség, archív adatok, irodalmi közlések pontosítása vagy korrekciója, élőhelyi viszonyok leírása). Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a közelmúltban megjelent flóratlasz (BARTHA et al. 2015) sok tekintetben vitathatatlan előrelépést jelentett, viszont megvannak a korlátai is. Kevés faj esetében dolgozta fel a teljes hazai adatsort (irodalmi adatokat és herbáriumi revíziót is beleértve). A nehezebben határozható fajok-fajcsoportok esetében sok megbízhatatlan adatot tartalmaz, ill. térképei éppen a kétes jelzések miatt adathiányosak (mivel a „gyanús” adatok mellőzésre kerültek), vagy sok esetben csak fajcsoport szintjén értékelhetők. Emiatt a florisztikai és növényföldrajzi dolgozatokban továbbra sem szabad az archív adatok feltárását mellőzni, s csak az új flóratérképekre támaszkodni.

A dolgozatban beszámolunk az *Oenothera victorinii* első hazai előfordulásáról, adatokat közlünk ritka *Verbascum*-hibridek, továbbá számos kritikus taxon (pl. *Brachypodium rupestre*, *Cardamine* spp., *Juncus ranarius*, *Potentilla pusilla*, *Glyceria* spp.) hazai lelőhelyeiről. Többek között kimutatjuk vagy megerősítjük az *Agrostis vinealis*, *Barbarea stricta*, *Euphorbia verrucosa*, *Scabiosa triandra* és *Viola pumila* előfordulását a Dél-Dunántúlon, az *Achillea nobilis*, *Crypsis alopecuroides*, *Festuca amethystina*, *Pholiurus pannonicus*, *Stipa eriocaulis*, *Trifolium angulatum*, *T. strictum* meglétét a Nyugat-Dunántúlon, valamint az *Acorus calamus*, *Geranium phaeum*, *Verbascum densiflorum* lelőhelyeit a Kisalföldön. Ezen felül nagyszámú újdonstágot közlünk egyes kistajak vagy flórajárások tekintetében.

Bővítjük az ismereteket növényföldrajzi szempontból jelentős fajok (pl. *Draaba muralis*, *Carex fritschii*, *Cirsium boujartii*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Juncus gerardii*, *Myosotis discolor*, *Oreopteris limbosperma*, *Orthilia secunda*) elterjedéséről, regionális areahatáraitól.

Figyelmet fordítunk természetvédelmi szempontból kritikus fajok előfordulásaira, így ártéri pionír élőhelyek (pl. *Carex repens*, *Myricaria germanica*, *Scirpus radicans*), vagy iszaptársulások (pl. *Carex bohemica*, *Veronica acinifolia*) specialista fajaival kapcsolatban számos újdonságot és átfogó elemzést közlünk.

Jelentős mértékben bővítjük egyes idegenhonos fajok (pl. *Elymus elongatus*, *Epilobium ciliatum*, *Euphorbia lathyris*, *Geranium purpureum*, *Impatiens balfourii*, *Lepidium densiflorum*, *Panicum dichotomiflorum*, *Viola sororia*) elterjedésére, státusára és terjedési trendjére vonatkozó ismereteinket. Bemutjuk több olyan (egyébként őshonos) faj adatait (pl. *Spergularia salina*, *Taraxacum bessarabicum*, *Thrinchia nudicaulis*), amelyek másodlagos élőhelyeken jóval a természetes areájukon kívül terjednek.

Enumeráció

P15. *Equisetum hyemale* L. DDT, Zselic, Kaposzzerdahely, Tókaji-parkerdő, a lőtértől É-ra fekvő égeresben, nagy telep (9672.4, 2010). Égeresek, puhafás ligeterdők, néhol hegyvidéki üde erdők növénye. A Zselicből egyetlen régi (JÁVORKA in BOROS 1925: Kaposmérő), és egy aktuális (KEVEY: 2017 Sántos) adatát találtuk.

P17. *Ophioglossum vulgatum* L. DDT, Nyugat-Külső-Somogy, Felsőmocsolád, Kisbapusztától DK-re az Orci-patak mellett, üde kaszálóréten, 1-2 tő (9472.2, 2014). Kaszálórétek, láp- és ligeterdők, üde lomberdők harasztfaja, a Külső-Somogyból nem tudunk más korábbi adatáról.

P28. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Homokmégy, Hillye DNy-i szélén, házak közelében, bizonyára egykori ültetésből elvadulva és sarjtelepet képezve, cserjésben (9580.1, 2009). Hegyvidéki faj, amely az Alföldön (a Nyírség kivételével) nagyon ritka, valószínűleg mindennütt csak adventív (SOÓ 1964). A Dunamenti-síkról, egyben a Duna–Tisza közéről korábbi adata nem volt.

P30. *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub. NyDt, Felső-Kemeneshát, Alsóújlak, a Jeli Arborétumtól D-re fekvő erdeifenyvesekben több ponton, összesen több tucat tő (8976.1, 2012). NyDt, Hetés, Magyarföld, Dobráji-erdő, bükkös nyiladékan, néhány tő (9264.1, 2011). A Vend-vidéken és az Őrségben jellegzetes faj, amely K-i irányban gyorsan elmarad. Bár ennek önmagában botanikai jelentősége nincs, a magyarföldi lelőhely az egyetlen általunk ismert Zala megyei adat (SOÓ 1964 ugyan „Észak-Zalából” jelzi, de ennek előzményét nem találtuk, KÁROLYI és PÓCS 1968 flóraművében innen nem szerepel). A Felső-

Kemeneshátról BODONCZI (2002) Vasvártól D-re találta, az (erős) alsóújlaki állomány a legkeletebbi a térségben.

P47. *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newman. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Fertőrákos, Szt. Antal-dűlő, elhagyott kútban (8265.4, 2010). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, Fülesei utca (8365.1, 2009), Udvarnoki utca (8365.1, 2010), mészhabarcsos kőfalakon. NyDt, Soproni-medence, Sopron, Széchenyi tér, nagy telep (2016, 8365.2), Színház utca (2008, 8365.2), mészhabarcsos kőfalakon vagy pincekürtökben. Sopron környékén néhány korábbi lelőhelye volt (vö. KIRÁLY és KIRÁLY 1998, KIRÁLY et al. 2004), valamennyi a most közöltekhöz hasonlóan másodlagos élőhelyen, falakon, kőszórásokon. A felsorolt előfordulások újak, de némelyik a felfedezése óta már el is tűnt.

P50. *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyt. NyDt, Felső-Kemeneshát, Vasvár, Nagy-erdő, a „Római katonák útja” mellett telepített erdeifenyvesben egy erős tő (8966.4, 2013, BP). A Nyugat-Dunántúlon ritka, általában kis egyedszámú előfordulásokkal jelentkező faj, a Kemenesháton egy aktuális adata van (MESTERHÁZY és KULCSÁR 2015).

P54. *Dryopteris affinis* (Löwe) Fraser-Jenk. DDT, Nyugat-Külső-Somogy, Gamás, a községtől ÉK-re, a 67-es sz. főút K-i oldalán (a somogyabodi határon), telepített erdeifenyvesben (9374.2, 2010). NA, Közép-Nyírség, Baktalórántháza, Baktai-erdő ÉNy-i része, üde, árnyas gyertyános-tölgyesben (8098.1, 2008, BP). Hegyvidéki üde erdők és ligeterdők páfránya, amely csapadékosabb dombvidékeinken is megjelent telepített fenyvesekben. Külső-Somogyból, ill. a Nagyalföld a Dunától K-re eső részén nem volt korábban ismert előfordulása (a flóreatlaszban – BARTHA et al. 2015 – a fenti baktai adat szerepel).

P57. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray. KA, Csornai-sík, Győr, Gyirmót, a temetőtől közvetlenül É-ra fekvő égeres-füzes mocsárerdőben (8371.3, 2017). A Kisalföldön ritka faj, erősebb állománya csak a Hanságban van, ahonnan a flóreatlasz annak ellenére nem jelzi, hogy többek közt CSAPODY (1975) és FARKAS (1999) több itteni lelőhelyről számol be, ill. a szerzők is több helyen megfigyelték. A Csornai-síkról korábban nem volt adata.

P58. *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. DK, Balaton-felvidék, Monostorapáti, a község DK-i szélén a Cinege-tető É-i lábánál, a Karácsony-kút közelében, forrásos égeresben, 5 tő (9071.3, 2016). DK, Pápai-Bakonyalja, Kup, Kupi-erdő, gyertyános-kocsányos tölgyes az erdészház közelében fekvő sáfrányosnál (8770.4, 2016). Montán karakterű faj, amely a Dunántúli-középhegységből nagyon kevés adattal rendelkezik (vö. SIMON és VIDA 1966, BARTHA et al. 2015), a Balaton-felvidékről egyáltalán nem jelezték.

P63. *Azolla* cf. *filiculoides* Lam. DDT, Közép-Dráva-völgy, Vízvár, a Spinc nevű jobbparti magyar zárvány előterében, drávai uszadékon fennakadva (9969.1, KG-CsS, 2016). Amerikából származó özönhínár (elsősorban csatornáknál, holtága-

kon szaporodik el, erősen áramló vizekben nem él), amely főleg a Nagyalföldön (pl. Gemenc), ill. a Kis-Balaton térségében ismertek jelentős előfordulásai (STETÁK 2006), a Dráva somogyi szakaszán korábban nem került elő. Az uszadékban fennakadó vízvári növények valószínűleg a horvátországi Perlak (Prelog) víztározójából származnak, ahonnan NIKOLIĆ (2015) is jelzi.

116. *Alnus incana* (L.) Moench. KA, Csornai-sík, Kóny, a Tündér-tó DNy-i oldalán, puhafás erdőfoltban számos példány, feltehetően nem természetes eredetű (8370.3, 2017). KA, Győr–tatai-teraszvidék, Győr, Győrszentiván, a volt katonai lőtér egyik kékperjés mélyedésén a Gazdák-erdejétől É-ra néhány kisebb fa (8272.4, 2012, BP). A Kisalföldön a Szigetköz kivételével (ahol szórványos) ritka (több helyen bizonyára csak ültetve). A Csornai-síknak csak K-i peremén, Győr (Pinnyéd, Tákó) és Koronóc mellől vannak régi adatai (POLGÁR 1941). A Győrtől K-re fekvő homokvidéken POLGÁR (l. c.) több erdőben is találta, azonban adatait eddig az intenzív kutatások ellenére sem sikerült megerősíteni. Itteni állománya, erdőssztyep terület kékperjés mélyedésein, akár természetes eredetű is lehet.

197. *Rumex confertus* Willd. NA, Beregi-sík, Tiszaszalka, a falu alatt a Tisza árterén, ligeterdő vágásán (7899.2, KG-VR 2008, BP). A Tisza mentén és az Északi-középhegység egyes területein nem ritka, ruderalis gyomtársulásokban vagy másodlagos üde gyepekben helyenként jellegzetes (vö. BARTHA et al. 2015), valószínűleg az utóbbi évtizedekben spontán terjedésnek is indult. Az Észak-Alföldről eddig nem volt megfigyelése.

204. *Rumex kernerii* Borb. DDT, Közép-Dráva-völgy, Berzence, a határátkelőtől K-re, a közút menti gyomtársulásokban (9868.1, 2009–2010, BP). DDT, Mecsek, Bakonya, Helek-erdő, közút szélén gyomtársulásban (9974.1, 2012); Pécs, Mecsek-szentkút, Remeterét, erdészeti út szélén (9875.3, 2012, BP); Pécs, Kantavártól É-ra erdészeti út mellett a Fehér-kút közelében (9875.3, 2012). KA, Kapuvári-sík, Bősárkány, a vasútállomás melletti ruderalis felszíneken (8369.1, 2017, BP). Vitatott rendszertani helyzetű taxon, elválása a *R. cristatus* DC.-től nem tisztázott, egyes szerzők (pl. AKEROYD és WEBB 1991) legfeljebb alfaji rangon választanák el őket. Hazai adatai hiányosak, lehetséges, hogy részben tévesek, így elterjedéséről nem állnak rendelkezésre pontos információk. A Kisalföldön POLGÁR (1941) közölte egyetlen adventív megjelenését, a Dél-Dunántúlról néhány jelzése ismert (ld. Soó 1970).

220. *Chenopodium vulvaria* L. NyDt, Kőszegi-hegység, Kőszeg, belváros a Fő tér közelében, házfalak tövén (8665.1, 2007). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, Károly-magaslat, a kilátóhoz vezető gyalogút mellett, törmelékhalmon (8365.1, 2017). A Kőszegi-hegységből csak 19. századi adatai voltak (vö. KIRÁLY 1996). Sopronból több régi és egy új adata ismert, de csak a Soproni-medencéből, a város belterületéről (KIRÁLY et al. 2004).

224. *Chenopodium urbicum* L. NyDt, Zalaapáti-hát, Padár, a falutól 0,6 km-re D-re a közút mellett, gyomos szántón, 4 másik libatop-faj (*Ch. album*, *Ch.*

ficifolium, *Ch. opulifolium*, *Ch. strictum*) társaságában (9168.3, KG-TV, 2016). Alföldi (gyakran szikesedő) gyomtársulások jellemző faja, a Nyugat-Dunántúlon ritka, csak a nagytáj É-i részéről van néhány adata (vö. BARTHA et al. 2015). A Rábától D-re, így Zalából sem találtuk publikált korábbi adatát.

234. *Atriplex littoralis* L. KA, Sarród, Fertőújlak, „Cikes”, a temetőtől ÉNy-ra, taposott szikes legelőn, néhány tő (8367.1, 2017, BP). A Kisalföldön igen ritka faj, az egész nagytájon nem volt aktuális adata. BARINA (2003) az esztergomi Duna-ártérről jelezte, az innét származó herbáriumi példány azonban inkább *A. patula*. A Fertő-medencében CSAPODY (1975), Győrtől K-re pedig FEICHTINGER (1899) és POLGÁR (1941) jelezte néhány lelőhelyről. A Fertő mellett további előfordulásait nem lehet kizárni, de a megtelepedésére alkalmas szikfok és vakszik növényzeti típusok igen korlátozott elterjedésűek.

265. *Amaranthus deflexus* L. NyDt, Ikva-sík, Fertőszentmiklós, vasútállomás (8467.1, 2006). NyDt, Rábai-teraszos-sík, Sárvár, Deák F. u. (8767.1, 2016). NyDt, Soproni-medence, Sopron, Csengeri utca, házfalak tövén (8365.2, 2008). Terjedőben lévő melegkedvelő adventív faj, főleg sík vidéki települések ruderalis flórájában jelentkezik. A Nyugat-Dunántúlon még ritka (ld. BARTHA et al. 2015). Sopron térségében (ld. KIRÁLY et al. 2004) nem volt korábbi megfigyelése.

266. *Amaranthus blitoides* S. Watson. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Sopron, Balf, Bozi utca, járdaszélen (8366.3, 2008). NyDt, Soproni-medence, Sopron, a vasútállomás vágányai között (8365.2, 2007). Sopronból SCHMIDT et al. (2014) jelezték (az előfordulást – Jegenye sor – a hegyvidékre helyezve, bár inkább a Soproni-medencében van). A Fertőmelléki-dombságról nem volt adata.

274. *Phytolacca esculentavan* Houtte. DDt, Somogyipartisík, Balatonlelle, centrum, parkban (9272.1, 2015); Balatonszemes, Gárdonyi utca, sövényben (9172.4, 2015), Fonyód, a Fonyódi-hegy lábánál a 7-es sz. út mellett (9271.3, 2010–2015). DK, Balaton-felvidék, Balatonalmádi, a 71-es sz. út mellett Káptalanfüred felé, belterületi sövényben (8974.3, 2012). ÉK, Börzsöny (Börzsönyi-kismedencék), Szokolya, belterületen elvadulva (8180.1, 2010). ÉK, Putnoki-dombság, Putnok, Serényi Béla út, falak tövén elvadulva (7688.4, 2015–2016). KA, Fertő-medence, Fertőhomok, az üdülőteleptől É-ra nemes nyárasban, tömeges (8366.4, 2008–2017). NA, Bácskai löszös síkság, Kisszállás, belterületi parkban elvadulva (9782.2, 2009). NyDt, Fertőmelléki-dombság, Sopron, Nagytómalom, tó melletti facsoportban (8265.4, 2015). NyDt, Soproni-medence, Sopron, Csengery utca, parkban elvadulva (8365.2, 2008). Ázsiai eredetű adventív faj, amely ma már özönnyvénynek minősíthető, bár elsősorban degradált, gyakran települési élőhelyeken terjed. Hazai elterjedését BALOGH (2005) példaszerű alaposítással feldolgozta, ezt a flóraatlasz újabb adatokkal egészítette ki. A fenti felsorolásban azon (kis) tájakról származó adatait közöljük, ahonnan e két forrás közül egyikben nem szerepelt.

278. *Montia fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters. DK, Balaton-felvidék: Balatonhenye, Fekete-hegy, a Kettős-tó nagyobb tagjának déli szegélyében, vadtúrásos erdőszegélyben; Kapolcs, a Kálomis-tótól ÉK-re fekvő tisztások disznótúrásain; Köveskál, Fekete-hegy, Juhászok kútja térségében, taposott pionír gyepekben, disznótúrásokon; Monostorapáti, Fekete-hegy, a Henyei-tótól K-re fekvő cserjésedő tisztásokon (valamennyi adat: 9071.4, 2016). A Fekete-hegy bazaltplatóján régóta ismert (vö. MOLNÁR és PFEIFFER 2000), sokáig ez volt az egyetlen „élő” hazai lelőhely (lásd FARKAS 1999). A korábbi források a Bonta-, Barkás- és Monostori-tó szegélyéből, ill. mellettük fekvő pionír élőhelyekről jelzik. A flóraatlasz (BARTHA et al. 2015) ezeket a helyeket egy kvadrátra (9071.4) szűkíti le, holott egy részük (pl. Bonta-tó) a 9171.2 kvadrátban van. A fentiekben a teljesség érdekében felsoroljuk a Fekete-hegy térségében felfedezett további lelőhelyeit. A Fekete-hegy talán a növény legstabilabb hazai lelőhelyének tekinthető, ellentétben pl. a Nyugat-Dunántúllal (ahol szintén gazdag, de nagyon hektikusan fluktuáló egyedszámú állományai élnek).

300. *Cerastium dubium* (Bastard) Guépin. DK, Balaton-felvidék, Fekete-hegy, Köveskál, Juhászok kútja térségében forrásos, taposott gyepekben (9071.4, 2016). ÉK, Magas-Mátra, Parádsasvár, a 24-es sz. út nagy „S” kanyarjában a község K-i szélén, útpadkán (8085.4, KG-SA, 2016). Nedves, kötött talajú, gyakran taposott gyepek, belvizes szántók jellemzően sík vidéki faja, a Bakonyvidéken csak a Bakonyaljáról ismert (MÉSZÁROS és SIMON 2009). A Mátrában aktuálisan csak a Déli-Mátrából ismert (pl. SRAMKÓ et al. 2008); Vrabélyi (ap. SOÓ 1937) „Mátrafüred: Büdöskút” adata is bizonyára a déli hegylábra vonatkozik.

305. *Cerastium semidecandrum* L. NyDt, Göcsej, Lenti, Zajda-erdő ÉNy-i része, kisvasút mellett (9365.2, KG-MA, 2007). NyDt, Répce-sík, Lövő, vasútállomás (8466.4, 2013). NyDt, Soproni-medence, Harka, Harkai-kúp felhagyott kőfejtője (8365.4, 2008). Homokvidékeken és mészkőhegységekben általánosan elterjedt, másutt jóval ritkább, s általában csak másodlagos pionír élőhelyeken található. A Nyugat-Dunántúlon természetes élőhelye alig van, itt elsősorban utak, vasutak mellett fordul elő. A fenti kistájokról korábbi adatát nem találtuk, s nem szerepelnek innen a flóraatlaszban sem.

308. *Cerastium sylvaticum* Waldst. et Kit. DK, Balaton-felvidék, a Fekete-hegy tömbjének É-i letörésén: Kapolcs Ny, Ilonamalom, láposodó égeresekben (9071.4, 2016), Monostorapáti K, fafeldolgozó üzem mellett forrásos égeresben (9071.3, 2016). NA, Beregi-sík, Gelénes, Bockerek, a Hamvas-tó mellett keményfás ligeterdőben (7800.1, 2012); Lónya, Lónyai-erdő, keményfás ligeterdőben több ponton (7700.1 és 7799.2, 2012–2014). NyDt, Hetés, Lenti és Mumor között a 75-ös sz. úttól É-ra, keményfás ligeterdőben (9365.3, 2013); Lentiszombathely, vasúti megálló melletti gyertyános-tölgyesben (9365.3, KG-MA, 2007). A Bakonyvidék bizonyos részein (pl. Északi-Bakony, Bakonyalja) szórványos, a Balaton-felvidékről nem

találtuk korábbi adatát (ld. BARINA 2004, BAUER 2009). A Beregi-síkról SIMON (1950, 1954), majd FINTHA (1994) Tarpa és Beregdaróc térségéből (azaz a magyarországi rész K-i feléből) jelezte, a fenti adatok kiegészítik itteni előfordulását (a flóraatlaszban a kistájrról egyáltalán nem szerepel). A DNy-Dunántúlon szórványos, a Hetésből nem találtuk korábbi adatát.

316. *Sagina apetala* Ard. DK, Keszthelyi-hegység, Keszthely, a Négyszögű-hegytől D-re, cseres-tölgyesek közötti erdei nyiladékok pionír felszínén, többfelé (9169.4, 2013). NA, Szatmári-sík, Tiszabecs, „Peres”, taposott, kavicsos ártéri felszíneken (7802.4, 2015). Pionír, mészkerülő faj, amely a Dunántúl Ny-i részén szórványos (vö. BARTHA et al. 2015). A Dunántúli-középhegységben ritka, újabb megfigyelése a Bakonyalján (PINKE et al. 2005) volt, régi lelőhelyek Keszthely térségében (BORBÁS 1900) ismertek. Az Alföldnek csupán a Dunától Ny-ra fekvő peremén ismert (pl. Drávamenti-sík, Soó 1973), az Észak-Alföldről (vö. FINTHA 1994) nem volt korábbi adata.

325. *Herniaria glabra* L. DK, Balaton-felvidék, Monostorapáti, a Henyei-tó É-i oldalán, köves-kavicsos talajú erdőszegélyben (9071.4, 2016). DK, Kab-hegy – Agárteő-csoport (Déli-Bakony): Szentgál, Menyekei-erdő (Pirosalma-völgy ÉNy-i része), kavicsos úton (8972.2, 1999, BP). ÉK, Magas-Máttra: Gyöngyös, Mátraháza, Széles-parlag, köves talajú ligetes erdő-hegyi rét mozaikban (8185.2, 2009). Pionír faj, amely a Nagyalföld kivételével szórványos; útszéleken, kavicsfejtéseken, folyóágyásokon, néha városi élőhelyeken. A Bakonyvidéknek (RÉDL 1942, BAUER 2009) csak északi oldalán volt néhány helyről ismert. A Balaton térségében a Badacsonyon SIMKOVICS (1876) találta. A Mátrából Soó (1937) néhány (már akkor is régebbi) lelőhelyét jelzi, újabb közlését a területről nem találtuk.

333. *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl. DDt, Nyugat-Belső-Somogy, Zalakomár D, M7 autópálya pihenő, D-i oldal (9469.3, KG-MH, 2015). NyDt, Egerszeg–letenyei-dombság Nagykanizsa ÉNy, az M7 / 74-es sz. út csomópontjában (9567.2, KG-MH, 2015), Sormás É, Sormási pihenő az M7 D-i oldalán (9567.1, KG-MH, 2015). NyDt, Mura-balparti-sík, Letenye, régi 7-es sz. út körforgalma a határállomástól K-re (9566.3, KG-MH, 2015). Alföldi szikesek viszonylag ritka növénye, amely sózott útpadkákön néhány más őshonos fajhoz (pl. *Limonium gmelinii*, *Puccinellia distans*) hasonlóan terjedésnek indult. Mivel nehezen felismerhető, aprócska növény, előrehaladott terjedése ellenére a folyamatot még kevesen dokumentálták. Az újabb határozókban (SIMON 2000, KIRÁLY 2009) említésre sem kerül (ott közölt Balaton-parti lelőhelyei természetes szikesekre vonatkoznak), SCHMIDT et al. (2016) dolgozatában már felbukkan egy kistalaj autópályán készült cönológiai felvételben.

349. *Silene multiflora* (Waldst. et Kit.) Pers. DDt, Somogyi parti sík, Siófok, Balatonkiliti, a Vak Bottyán utcától ÉK-re fekvő Sió-parti, szikesedő nedves réten (9174.1, KG-SG, 2006); Zamárdi, Tóközpuszta DNy, nedves rétek az M7 autópá-

lya mellett (9173.2, KG-SG, 2006). Alföldi szikes rétek kimondottan zavarástűrő növénye, amely előfordul a Dél-Dunántúl K-i szegélyszávjának dombvidékein, völgyeiben is. A Balaton partján BORBÁS (1900) Siófok-Sóstó mellett találta, azóta a térségből nincs újabb adata.

350. *Silene viscosa* (L.) Pers. KA, Fertő-medence, Fertőszéplak, Széplaki-legelő degradált homoki gyepeiben (8366.4, 2013); Sarród, Lászlómajortól Ny-ra, kis homoki gyepeben (8367.1, 2008); Sarród, Nyárliget É, a Hanság-főcsatorna töltésén a határátkelőtől Ny-ra (8367.1, 2016). A Kisalföldön Győr körül nem ritka. A Fertő-medencében SZONTAGH (1864) általában (helymegjelölés nélkül), míg GOMBOCZ (1906) „Halászkunyhó” megjelöléssel közli, de az utóbbi adata akár a Fertőmelléki-dombságra is vonatkozhat. CSAPODY (1975) a fentiekén túl fertői adatát nem ismertette.

354. *Silene viridiflora* L. NyDt, Répce-sík: Röjtökmuzsaj, Lövői-domb, az erdőszél közelében, gyertyános-tölgyesben (8466.4, 2015). Röjtökmuzsaj, a Röjtöki-Nagy-erdő Ny-i részén, füves nyiladékon (8467.3, 2015). A Dunántúli-és Északi-középhegység bizonyos részein, valamint a Dunántúl DK-i felén, főleg cseres- és gyertyános-tölgyesekben jellemző faj. A Nyugat-Dunántúlon (rég) őr-ségi és dél-zalai adatai ismertek (KÁROLYI és PÓCS 1957, SOÓ 1968), ill. újabban közlésre került (BARTHA et al. 2015) egy észak-zalai lokalitás, a Rábától északra azonban nem ismert említése a fajnak.

373. *Dianthus pontederæ* A. Kern. NyDt, Soproni-hegység, Harka, Ezüst-hegy, száraz gyepekben az országhatár közelében (8365.3, 2006–2014). A Soproni-hegység hazai oldaláról nem volt ismert. A hegység közelében (de már a Soproni-medencében) fekvő Harkai-kúpon (8365.4) Kárpáti Z. gyűjtötte 1950-ben (KIRÁLY et al. 2004), itteni előfordulását is meg tudjuk erősíteni.

383. *Cabomba caroliniana* A. Gray. DK, Devescseri-Bakonyalja, Káptalanfa, a Sárosfői-halastavak kis nevelőtavaiban, az erdőszél mellett (8970.1, 2010). Akváriumi növény, amelyet szabad kifolyású termálvizekben többfelé tartanak, ennek köszönhetően Hévíz térségében, valamint a Dunamenti-sík egyes csatornáiban meghonosodott (KIRÁLY et al. 2008), a Bakonyvidéken más előfordulása nem ismert. Arra vonatkozóan nem állnak rendelkezésünkre adatok, hogy a fenti lelőhelyen tartósan megtelepedett-e.

436. *Ranunculus pedatus* Waldst. et Kit. DK, Móri-árok, Moha, a vasútállomástól ÉK-re fekvő jellegtelen (mocsárrét-eredetű) gyepekben (8776.3, 2014–2017). Alföldi faj, amely a Mezőföldön szórványos, majd a Velencei-hegység lábánál eltűnik (SOÓ 1966, BARINA 2004). A fenti a legnyugatibbi hazai előfordulás, egyben a Dunántúli-középhegységből jelzett egyetlen recens lelőhely (vö. BARTHA et al. 2015).

439. *Ranunculus lateriflorus* DC. NyDt, Répce-sík, Répceszemere, a falutól É-ra fekvő községi legelő É-i részének apró szikes fragmentumain, egyetlen tő (8567.4, KG-EWZ, 2013). A faj első nyugat-dunántúli előfordulását Vitnyéd

mellől jeleztük (KIRÁLY et al. 2007), ahol egy belvízen fordult elő. Ottani élőhelye azóta teljesen megváltozott, megtelepedésre már alkalmatlanná vált. A répceszemerei legelő az Iván-környéki szikesek egyik kevésbé ismert, izolált, kis kiterjedésű nyúlványa, ahol a *R. lateriflorus* több más halofil fajjal együtt él.

464.2 *Thalictrum simplex* L. subsp. *galiloides* (DC.) Korsh. DDt, Kelet-Külső-Somogy, Szántód D, a Vaskereszttől DNy-ra fekvő dombon, cseres-tölgyes nyiladékan (9173.2, KG-SG, 2006). NA, Berettyó–Kálló köze, Konyár DNy, Nyárasdűlő egyik löszgyepében (8795.2, 2011). NA, Dél-Hajdúság, Hajdúbagos DNy, degradált löszgyep a Derecskei-Kálló bal partján (8695.2, 2011). Száraz gyepék, erdőszegélyek, kiszáradó láp- és mocsárrétek faja, a Dunántúl É-i részén szórványos, az ország többi részén kifejezetten ritka. Elválasztása nemcsak a törzsalaktól (subsp. *simplex*), hanem gyakran a *Th. lucidum*-tól is problémás. Hazai elterjedésének vázolását nehezíti a rokonsági körre jellemző nevezéktani és határozási káosz is. A Dél-Dunántúlon korábbi adata nem volt, a flóraatlaszban a Kis-Balatonnál jelölt előfordulás Vidéki R. (ex verb.) vörsi megfigyelésére utal. A Tisztántúlról SOÓ és MÁTHÉ (1938) nem említi, SOÓ (1966) a Tisza mellől (Szolnok–Szeged) közli, a Nyírségből már több adata van. A *Th. simplex*-et (alfajok megkülönböztetése nélkül) a flóraatlasz a Tisza mellől pár pontról jelzi, a subsp. *simplex* előfordulását CSATHÓ és CSATHÓ (2010) a Csanádi-hátról közölte.

490. *Fumaria rostellata* Knaf. NA, Beregi-sík, Tarpa, Tarpai-hegy kőfejtőjétől D-re, szőlők között, kőfalakon (7801.3, 2015). Pionír társulásokban, kőfalakon előfordul, csupán lokálisan (pl. a dunántúli bazaltvulkánokon) elterjedtebb faj, az Alföldről SOÓ (1968) néhány adatát ismerteti, aktuális lelőhelye (BARTHA et al. 2015) nem ismert. Az Észak-Alföldről (vö. FINTHA 1994) nem volt korábbi adata.

498. *Sisymbrium orientale* L. NyDt, Soproni-hegység, Ágfalva, a Tepper-tanya mellett erdészeti út szélén (8364.2, 2005). A Soproni-hegységből nem volt ismert. A Soproni-medencéből KIRÁLY et al. (2004) a város iparterületeiről közölték. A Fertőmelléki-dombság mészkövén már jellegzetes faj.

500. *Sisymbrium loeselii* L. KA, Fertő-medence, Sarród, Fertőújlak, a templom mellett ruderalis gyomnövényzetben (8367.1, 2015). NyDt, Ikva-sík, Nagycenk DK, a 84-es sz. út mellett a vasúti átjáró közelében (8466.1, 2009). Sopron térségében ritka faj, amelyet GOMBOCZ (1906) Fertőrákos és Balf mellől (valószínűleg a Fertőmelléki-dombságról jelez); a dombságon egy recens adata van (Balf É, a Fertői présház közelében). A térségben ezen kívül sem a Fertő-medence hazai oldaláról, sem az Ikva-síkról nem találtuk korábbi adatát.

506. *Bunias orientalis* L. KA, Kapuvári-sík, Rábatamási, vasútállomás (8468.2, 2012). NA, Szatmári-sík, Szamosszeg, Kraszna közúti hídjánál, árvízvédelmi töltésen (7999.2, 2010). NyDt, Répce-sík, Zsira ÉK, a Sopronhorpács felé vezető aszfaltozott dűlőút szegélyében (8566.1, 2011). Másodlagos gyepekben, cserjésekben (főleg a Magyar-középhegységben és néhány dombságon) szórványos faj.

A Kapuvári- és Répce-síkra egyaránt új, a tágabb térségben a Szigetközben, ill. Sopronnál fordul elő (ld. BARTHA et al. 2015). A Nagyalföldön kimondottan ritka, az Észak-Alföldről (ld. FINTHA 1994) nem volt korábbi adata.

514. *Erysimum odoratum* Ehrh. DDT, Kelet-Külső-Somogy, Szántód D, Vaskereszt-oldal, molyhos tölgyesben (9173.2, KG-SG, 2006). A Magyar-középhegységben és a Dél-Dunántúl DK-i felén gyakori faj, amely Külső-Somogyban eddig csak a Koppánytól D-re, a táj DK-i peremén volt ismert (HORVÁT 1943, BARTHA et al. 2015). A flóraatlaszban ezen kívül szerepel a 9272.1 kvadrátról (Balatonlelle D) is, ennek azonban más nyoma nincs; a kvadrát növényzetébe előfordulása nehezen illeszthető be.

518. *Hesperis sylvestris* Crantz. KA, Csornai-sík, Kóny, „Sziget”, a falu DNy-i szélén húzódó ligeterdő-degradátumban (8370.3, 2017). A Kisalföldön egyetlen 19. századi adatáról tudunk (FEICHTINGER 1899: Tata).

521. *Matthiola longipetala* (Vent.) DC. subsp. *bicornis* (Sm.) P. W. Ball. NyDt, Répce-sík, Lövő, Mohl utca, ruderalis gyomtársulásban kivadulva (8466.4, 2005, BP). Dísnövény, ritkán kivadul, ismert hazai adatai között (Soó 1968) nincs nyugat-dunántúli.

525. *Barbarea stricta* Andr. DDT, Közép-Dráva-völgy, Bélavár, a Lóka-mezőtől D-re fekvő kavicsstavakon (9869.3, 2006); Őrtilos, Révmelléki-sziget D-i peremén, az országhatár által kettéosztott zátonysziget pionír növényzetében (9767.1, 2016). A Dél-Dunántúlról egyedül Héjjas (ap. Soó és JÁVORKA 1951) „Csurgó környékén” megjegyzéssel közölt adata ismert. Azóta nem került elő, a flóraatlaszban sem szerepel itteni jelzése.

538. *Cardamine parviflora* L. KA, Csornai-sík, Győr, Marcalmenti-dűlő az M1 autópályától É-ra, Rába-ártéri magassásosban (8371.2, 2017, BP), Győr, Gyirmót, a horgászfalutól É-ra, Rába-ártéri magassásosban (8371.3, 2017); Rábacsécsény ÉK, a Megyeri-rétek közúttól É-ra fekvő magassásos sávjaiban (8370.4, 2017). NA, Beregi-sík, Lónya, Lónyai-erdő a Kirvai-vadászház mellett (7799.2, 2014), Mátyus, Lónyai-erdő a Csaronda hídja közelében (7700.1, 2015), keményfás ligeterdő nedves talaján. NA, Kiskunsági-löszöshát, Kecskemét ÉNy, Budai út, üzletház parkolója, nedves mélyedésen (9083.4, 2004, BP). Ligeterdők, szikesedő rétek faja, amely a Tiszai-Alföldön jellemző, emellett ismert egy-egy elszigetelt kisalföldi és Dráva menti előfordulási centruma is (Soó 1968, CSIKY és OLÁH 2006, KIRÁLY et al. 2015), sőt, tözeges földdel behurcolva az Alföldön kívüli adventív előfordulásairól is tudunk (KIRÁLY et al. 2004, MESTERHÁZY és KULCSÁR 2015). Az Alföld számos további régiójából viszont hiányzik, nincs korábbi adata sem a Beregi-síkon (FINTHA 1994), sem a Duna–Tisza köze belső részein (SZUJKÓ-LACZA et al. 1993). A Kisalföldön a Rába mentén eddig nem ismert, POLGÁR (1941) legkeletebbre a Töközben, Barbacsnál találta. Új lelőhelyein bizonyára természetes eredetű, valószínűleg egyszerűen elkerülte a flórakutatók figyelmét.

539. *Cardamine hirsuta* L. DK, Balaton-felvidék: Monostorapáti, Boncsos, vadföldön és cserjésedő tisztás gyepjében; a Henyei-tótól K-re fekvő cserjésedő tisztásokon (9071.4, 2016); Monostorapáti, Szentkút, forráslápban (9071.3, 2016). DK, Tapolcai-medence, Tapolca, a Tapolca-patak falazott oldalában a belvárosban (9170.2, 2007). NA, Szatmári-sík, Kisar, a Tisza balparti töltésének kaszálógyepjében a községtől ÉNy-ra (7900.2, 2014). A Balaton É-i partjáról egyedül BAUER et al. (2000) jelezte Balatonszepezd mellől. A Nagyalföldnek szinte összes kistájáról hiányzik, FINTHA (1994) észak-alföldi flóraművében sem szerepel.

540. *Cardamine flexuosa* With. DDt, Nyugat-Belső-Somogy, Kaszó, a Balátától 0,8 km-re É-ra, gyertyános-kocsányos tölgyesben (9669.3, 2011). DK, Északi-Bakony, Ugod, Gerence-pusztától 0,5 km-re ÉNy-ra, bükkös szélén (8772.1, 2013). A Dunántúl bükkös régióiban igen szórványos (Soó 1968), ráadásul „alultérképezett” faj, igen kevés publikált adattal. A Bakonyból ismert volt (vö. FEKETE et al. 1961, MÉSZÁROS és SIMON 2002, 2003), a Dél-Dunántúlon mecseki (CSIKY 2006) jelzése mellett ez az első megfigyelése. A vizsgált erdőkben vagy természetes szivárgó vizes mikroölelhelyeken (pl. forrásos helyek), vagy mesterséges mélyedésekben (régi erdei kocsinyomok, feltöltődő útarkok), árnyas részeken találtuk.

541. *Cardamine amara* L. DK, Balaton-felvidék: Kapolcs, az Eger-patak mellett az Ilona-malomtól ÉK-re égerligetben (9071.4, 2016); Monostorapáti, a Löffler-malomtól K-re az Eger-patak D-i oldalán égeres mocsárerdőben (9071.4, 2016); Monostorapáti, a Karácsony-kútnál szivárgóvizes letörésen az Eger-patak felett; Monostorapáti, a Nádastó-kút forráslápjában; Monostorapáti, a Karfás-kút forráslápjában (9071.3, 2016). NyDt, Vas-hegy, Felsőcsatár, a Pinka-szurdok alján égeresben a C24/1-24/5 határpontok között (8764.4, 2007). A Bakonyalján nem ritka, a Dél-Bakony bazalt alapkőzetű részein már igen szórványos (RÉDL 1942, BARTHA et al. 2015); a Balaton-felvidékről nem volt korábbi adata. A Vas-hegy magyar oldaláról korábban nem volt ismert.

545. *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek. NA, Szatmári-sík, Kisar, a Tisza balparti töltésének kaszálógyepjében, ill. a szomszédos diósokban a községtől ÉNy-ra több ponton (7900.2, 2014). NyDt, Mura-balparti-sík, Tornyiszentmiklós, a Mura-erdő felé átvezető murvás úton a községtől D-re, az épülő autópálya részűjén, dolomit-törmeléken (9465.3, 2005). FINTHA (1994) észak-alföldi flóraművében a faj előfordulása nem szerepel, első beregi (egyben nagyalföldi) adatát KEVEY (2015) közölte egy Tisza menti ligeterdőből, cönológia felvétellel. A fenti kiegészítésünk alapján a térségben valószínűleg többfelé megtelepedő, és a Tisza révén ismétlődően lesodródó faj lehet. A Nyugat-Dunántúlról egyedül soproni előfordulása révén ismert (KIRÁLY és KIRÁLY 2006), amely szintén másodlagos, kőfalon található. Dél-Zalába az M70 autópálya építése során, a Dunántúli-középhegységéből származó dolomit-törmelékkel hurcolódott be. Az előfordulás itt csak időszakos volt, a későbbi években már nem találtuk meg. A fentiekben ki-

vül SOÓ és JÁVORKA (1951) „Mura-mente” megjegyzéssel közli, ZSOHÁR (1941) munkájában pedig helymegadás nélkül szerepel az Őrségből, viszont ezek az adatok erősen kérdésesek.

546. *Arabis turrita* L. DDT, Nyugat-Külső-Somogy, Kereki, Amáliapuszta, Várhegy, a várrom falmaradványain (9273.1, 2006–2015). NyDt, Vas-hegy, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, a Pinka-szurdok feletti sziklakibúvásokon (8764.4, 2008). Külső-Somogyból egy történeti adata van (Gárdonypuszta, HORVÁT 1943), a flóraatlasz a táj legkeletebbi szegélyéből jelzi. Vas megyében eddig csak a Kőszegi-hegységből volt ismert (KIRÁLY 1996).

550. *Arabis nemorensis* (Wolf ex Hoffm.) W. D. J. Koch. KA, Hanság, Lébény, Ottómajori-csatorna melletti földút szegélyében (8269.2, 1999, BP); Lébény, Bormászpasztától D-re az Urhanya-csatorna közelében, füzes vágásterületén (8270.3, 2012). NA, Dunamenti-sík (Csepeli-sík), Ócsa, Felsőbabád-telep mellett keményfás ligeterdőben (8781.1, 2004, BP). NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Hajós, Zsombékos (a pincsortól É-ra), nedves réten (9680.2, KG-SzB, 2006); Homokmégy, Hillye K, körises erdősávban a Dunavölgyi-főcsatorna közelében (9580.2, 2009). Az *Arabis hirsuta* agg. hiányosan ismert tagja, amelynek SOÓ (1968) néhány nagyalföldi lelőhelyét közölte, KIRÁLY és KIRÁLY (2006) a Kisalföldről is kimutatta. A fenti adatok jelentős kiegészítést jelentenek a faj hazai elterjedésének ismeretéhez.

554. *Lunaria annua* L. NA, Dél-Nyírség, Debrecen, Vekeri tanya, Paripa csárda mellett, degradált homoki erdőben (8596.1, 2017). A Mecseken és térségében talán őshonos faj (vö. SOÓ 1968), amely másutt bolygatott erdőkben, parkokban elvadultan fordul elő (ld. BARTHA et al. 2015). A Nagyalföldről csak néhány megfigyelése ismert, a Nyírségben korábbi adata nem volt.

569. *Draba nemorosa* L. DDT, Balatoni-medence, Keszthely, Fenékpuszta vasúti megálló mellett, homoki gyomtársulásban (a tó egykori turzásán) (9269.3, 2014). Főleg homokos talajú szárazabb gyepekben az ország középső részén gyakori, egyes tájakon nagyon jellegzetes faj, azonban a Dél- és Nyugat-Dunántúlon nagyon ritka. Zalából két archív (KÁROLYI et al. 1972), és – a fent jelzeten kívül – egy recens adata van (BARTHA et al. 2015).

570. *Draba muralis* L. NA, Beregi-sík, Mátyus, Lónyai-erdő, a Csaronda hídja közelében (7700.1, 2014), erdészeti út padkáján. NyDt, Soproni-medence, Harka, Harkai-kúp, a bányaudvart övező száraz gyepekben (8365.4, 2008). Szubmediterrán faj, amelynek az Alföldön csak a Dráva síkján, ill. a Dél-Tiszántúlon ismertek előfordulásai (BARTHA et al. 2015, PAPP et al. 2016, KORDA et al. 2017). Az Észak-Alföldön a teljes areát tekintve érdekes (peremhelyzetű) az előfordulása, bár az ismertetett lelőhelyre valószínűleg az erdészeti út felújítása során felhasznált anyaggal került be. Sopron térségében elszigetelten fordul(t) elő, rövid életű, talán antropogén eredetű megtelepedésekkel, a Liget-patak menti réten (KIRÁLY és KIRÁLY 2006), ill. az Ikva-réten (MESTERHÁZY és KULCSÁR 2015).

600. *Lepidium densiflorum* Schrad. DDT, Közép-Dráva-völgy, Gyékényes, vasútállomás (9767.4, 2003, BP). DDT, Kelet-Belső-Somogy, Marcali DK, „Táborhely”, vasúti töltésen a város szélén (9470.2, 2010, BP). DDT, Nyugat-Belső-Somogy, Bélavár, a Somogyudvarhely felé vezető közút 31-es km-e közelében, homoki gyomtársulásban (9869.3, 2006). NA, Beregi-sík, Vásárosnamény, a 41-es sz. út padkáján a Kraszna-hídnál (7899.4, 2009). A Dél-Dunántúlról nem találtak archív adatát, a flóraatlaszban sem szerepel a térségből – egyelőre úgy tűnik, hogy a fent felsorolt új lelőhelyek kivételével itt a *L. virginicum* „helyettesíti”. Az Észak-Alföldön FINTHA (1994) még nem jelzi, a flóraatlaszban egy kvadrátban szerepel a Szatmári-síkról. Itt jegyezzük meg, hogy a flóraatlasz Sopron térségéből nem közli, holott már KIRÁLY et al. (2004) utaltak itteni jelenlétére.

620. *Erucastrum nasturtiifolium* (Poir.) O. E. Schulz. NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Bátya DNY, a Duna töltésén (9579.2, KG-SzB, 2007); Fajsz É, a Duna nagyvízi töltésének másodlagos gyepeiben (9579.4, KG-SzB, 2007); Foktő D, a Duna töltésén (9479.4, 2010). NA, Közép-Nyírség, Nyíregyháza, a Simai út mellett a vasúti átjáró közelében, gyomtársulásban (8096.3, 2009). A Dunántúl ÉNy-i részén másodlagos gyepekben nem ritka adventív faj. A Nagyalföldön csak néhány adata volt ismert, a Tiszától K-re egy sem (Soó 1968, BARTHA et al. 2015). A Dunamenti-síkról SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) a fajt nem jelezték, a flóraatlaszban a fenti adataink szerepelnek.

658. *Ribes nigrum* L. ÉK, Mátravidék, Parád-recski-medence, Sirok, Nyíres-tőzegmohás lágja, nyíres-cserjésben (8087.3, 2009). A korábban ritka, veszélyeztetettként besorolt (NÉMETH 1989) faj az elmúlt 20 évben meglehetősen elterjedté vált főleg az ország északi részén (BARTHA et al. 2015), egyedeit számos erdőtársulásban megfigyelték. Többségében egyértelműen másodlagosak a faj megjelenései, néhol azonban jó állapotú ligeterdőkben vagy lágokban is előkerült. Ez utóbbiak közé sorolható a sokat vizsgált siroki lág, ahol eddig ismeretlen volt, de egyben a teljes Mátravidékről sem közölték korábban.

685. *Rosa gallica* L. KA, Mosoni-sík, Hegyeshalom, Márialiget, az A25 határkötől D-re, cserjésedő határsávban (8068.2, KA-KG-PGy, 2015). A Kisalföldön szórványos (vö. BARTHA et al. 2015), a szinte erdőtlen Mosoni-síkon eddig nem került elő. A térségben gyakorlatilag a határsáv keskeny pásztája az egyetlen élőhely, ahol az erdőssztyep-növényzet képviselői túlélhettek. A fenti lelőhelyen *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia salicifolia*, *Peucedanum alsaticum* voltak a legérdekesebb kísérőfajok.

709. *Agrimonia procera* Wallr. DDT, Kelet-Belső-Somogy, Marcali, Gyótapusztától É-ra, erdőszegélyben (9470.4, 2014). ÉK, Pétervásári-dombság, Borsodszentgyörgy, Palina-völgy, erdőszegélyben (7887.1, KG-SA, 2015). NA, Dél-Nyírség, Konyár, a községtől É-ra a Konyári-Kálló mellett, cserjésedő kékperjés réten (8579.4, 2015). NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Dusnok, Lenes-

erdő, keményfás ligeterdő-származék nyiladékain (9679.2, KG-SzB, 2005). Sokáig ritkaságként kezelt, sőt, a Vörös Listán szereplő faj, amelynek előfordulásait korábban feldolgoztuk (KIRÁLY és KIRÁLY 2004), de azóta számos új lelőhelyen előkerült (pl. Nyírség, GULYÁS et al. 2016). A Bükk északi előterében fekvő Pétervásári-dombságon, a Kalocsai-Sárközben, valamint Belső-Somogy É-i részén eddig nem volt ismert. Lehetséges, hogy terjedése az egykor gyógynövényként kertekben nevelt növényekre vezethető vissza.

719. *Potentilla rupestris* L. DDt, Közép-Dráva-völgy, Somogyudvarhely, „Kétnyári-rét”, közvetlenül a falu alatt, mészkérülő jellegű legeltetett gyeppen, savanyú homok-kibukkanáson, többek közt *Carex fritschii*, *Cruciata glabra*, *Saxifraga bulbifera*, *Viscaria vulgaris* kísérőfajokkal (9869.1, 2013). DDt, Völgység, Mucsi, a Lázi-pataktól É-ra fekvő tölgyes vágásterületeken, *Calamintha sylvatica*, *Lychnis coronaria*, *Silene viridiflora* mellett (9575.4, 2012). A Dráva mellől korábban nem jelezték, Belső-Somogy homokján is ritka, nagyon kevés aktuális adattal (HÉJJAS és BORHIDI 1960, BARTHA et al. 2015). A Völgységben új, a tágabb térségben TÓTH (2014) a Geresdi-dombságon találta, továbbá a Mecsek néhány pontján él (HORVÁT 1942).

735. *Potentilla pusilla* Host DDt, Közép-Dráva-völgy, Babócsa, Jelkus, a B618 határpont közelében, homokpados részen (0069.2, KG-CsS, 2016); Bélavár, Sulimező, hegehupás-gödrös, cserjésedő homokfelszínnek gyepeiben a B437 határpont körül (9869.3, 2006, 2016, BP); Vízvár, Spinc, hegehupás-gödrös, cserjésedő homokfelszínen (9969.1, KG-CsS, 2016, BP). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, az egyetem főépülete előtti nyírt gyeppen (8365.1, 2005–2012). Hiányosan ismert taxon, amely a *P. arenaria* és *P. verna* (esetleg *P. heptaphylla*) hibridizációja révén keletkezett, feltehetően apomiktikusan szaporodó, változó ploidiaszinteket (4x, 5x, 6x, 7x, 8x, 10x) képviselő alakokat foglal össze. Ezek közös jellemzője a viszonylag kevés csillagszór a levélfonákon (bővebben lásd DOBEŠ 1999 dolgozatában). Magyarországon a Szigetközből és a Nyugat-Dunántúlról jelezték (Soó 1966), továbbá ismert egy csurgói adata is (HÉJJAS és BORHIDI 1960), utóbbi esetében azonban bizonytalan, hogy a dolgozatot sajtó alá rendező Borhidi látott-e bizonyító példányt, vagy csak a Héjjas-féle kéziratban talált *P. viridis* nevet azonosította *P. pusilla*-ként. A Dráva magasárterének meszes homokon kialakult (így a belső-somogyi mészköves talajok gyepeitől némileg eltérő) száraz *Festuca rupicola*-gyepeinek tipikus növénye. Itteni lelőhelyein a *Selaginella helvetica*-val együtt nő, valószínűvé téve, hogy az Alpokból sodródott le; további jellemző fajok e helyeken az *Artemisia scoparia*, *Verbascum pulverulentum*. A soproni lelőhelyen egy vetett, évente többször nyírt kultúrgyeppen évekig élt (lehetséges, hogy a pázsit magkeverékével hurcolták be), utóbb egy újabb felülvetést követően azonban már nem találtuk. Ugyanitt fontos megjegyezni, hogy bár aktuális előfordulása szerepel a Kőszegi-hegység flóraművében (KIRÁLY 1996), az innen, valamint a Kemeneshátról az elmúlt 20 évből származó anyagban (beleértve Mesterházy A. általunk látott gyűjtéseit is), meggyőző példányát nem láttuk.

772. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. KA, Kapuvári-sík, Babót D, a Babóti-erdő K-i részén, vágásterületen hagyásfaként egy 16 m magas egyed (8468.2, 2005). A Kisalföldön ritka faj, egyedül az Igmánd–kisbéri-medence, valamint a Marcal-medence peremén fordul elő több ponton (RIEZING 2012b, BARTHA et al. 2015), ill. a Szigetközben van két elszigetelt lelőhelye (KEVEY és ALEXAY 1992). A Rábától Ny-ra csak a fenti előfordulás ismert, amely a flóraatlaszban téves kvadrátszámmal került közlésre.

818. *Padus serotina* (Ehrh.) Borkh. ÉK, Déli-Bükk, Noszvaj, Síkfőkút, Hóvirág u. melletti erdőrészben kivadulva (8088.2, 2015). A Bükkből VOJTKÓ (2001) nem jelzi. BARTHA et al. (2015) két bükki kvadrátban adja meg előfordulását, valószínűleg erdészeti üzemtervekre támaszkodva.

836. *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimm. ex W. D. J. Koch. KA, Kemenesalja, Celldömölk, Izsákfa, Alsósági-erdő (8768.4, KG-MA, 2012); Egyházashelye, Felső-erdő (8868.2, KG-MA, 2012), tölgyes erdőszegélyekben. A Kárpát-medencében adventív faj, amelyet főleg az ország nyugati részén, savanyú talajokon telepítettek, egyes területeken (pl. Kemeneshát, Bakonyalja) gyakorlatilag meghonosodott. A Kisalföldről többek közt SOÓ (1966) említi, közelebbi helymegjelölés nélkül, azonban ez a megjegyzés a korábbi florisztikai értelmezésben vett Kisalföldet (valójában a Nyugat-magyarországi-peremvidék kavicssteraszát) takarja, ahonnan voltak korábbi adatai (CSAPODY 1975); a fentiek jelentik első „valódi” adatait a nagytájon.

891. *Vicia pisiformis* L. DDt, Dél-Külső-Somogy, Attala, Szentivánpuszta, Szentiváni-erdő nyiladécai (9574.3, 2003). DDt, Nyugat-Külső-Somogy, Kereki, Amáliapuszta, Várhegy, a vártól DNy-ra, vágás szélein (9273.1, 2015). Külső-Somogyban HORVÁT (1943) két adatát ismertette, ebből egy azonos lehet a fenti kereki lelőhellyel. A flóraatlaszban csak a fenti attalai adat szerepelt.

892. *Vicia dumetorum* L. NA, Bodrogek, Pácin, „Mosonnai-erdő” gyertyános-tölgyesben (7697.1, KB ined., 2008); Sátorlajújhely, „Long-erdő”, gyertyános-tölgyesben (7695.4, KB ined., 2003). NA, Beregi-sík, Gelénes, Bockerek-erdő É-i része (Zsidóvágás), gyertyános-tölgyesben (7800.1, 2012). A Beregi-síkról FINTHA (1994) egyetlen adatát (Lónyai-erdő) említette, a Bodrogek-ből egyetlen sem. A flóraatlaszban az egész Észak-Alföldről hiányzik aktuális adata.

922. *Lathyrus latifolius* L. KA, Kapuvári-sík, Babót DK, Babóti-erdő, az erdészháznál erdőszelelén (8468.2, 2015). NyDt, Ikva-sík, Kópháza DK, Köves-erdő Ny-i szélén (8365.4; 2012); Nagycenk Ny, az Arany-patak vasúti hídja melletti száraz rézsűn (8366.3, 2004–2006); Peresztég, Peresztégi-erdő D-i szélén, fiatal tölgyesben (8466.1, 2005). NyDt, Répce-sík, Sopronkövesd belterülete, a Kardos-ér vasúti hídja melletti rézsűn (8466.4, 2016). A Kisalföldön a Rábától K-re RIEZING (2012a) és SCHMIDT (2015) találta egy-egy lelőhelyen, a babóti adat az első a folyótól Ny-ra. Az ÉNy-Dunántúlon csak Sopron térségében ismert, a Répce-és Ikva-síkon a fentiek az első megfigyelései.

939. *Melilotus altissimus* Thuill. NA, Beregi-sík, Tarpa, Garancs-szeg, Holt-Tisza közelében, nemes nyáras vágásterületén (7901.1, 2013). NyDt, Rábai teraszos sík, Zsédény É, a 84-es sz. út mellett a benzinkúttal szemben, kis mesterséges tó partján (8667.3, 2008). NyDt, Répce-sík, Csapod, a Köles-ér partján a ciráki út hídjánál (8467.4, 2007). Az Észak-Alföldön nem volt ismert adata (FINTHA 1994, BARTHA et al. 2015). A Ny-Dunántúlon korábban jelzett előfordulásokat KIRÁLY et al. (2007) összegezték, a fenti két újabb adat további adalék itteni elterjedéséhez.

964. *Trifolium strictum* L. NyDt, Répce-sík, Iván, „Szerdata”, egykori szikes legelő, amelyet a 2000-es évek végén erdősítéssel nagyrészt tönkretettek (8567.3, KG-TG, 2007); Iván, szikes gyepkomplexum („Iváni-szikesek”), a volt Cséri-majortól É-ra, többszáz tő (8567.4, 2013); Répceszemere, a falutól É-ra fekvő községi legelő középső részének szikes fragmentumain, többszáz tő (8567.4, 2014). Elsősorban a Tiszántúl szikes rétjeihez kötődő faj, a Dunától Ny-ra egyedül Szentendre – Pomáz térségében élt (SOÓ 1966), recens adata itt nincs. A flóraatlaszban szereplő Tata melletti pont téves adatbevitel következménye (a *T. striatum*-ra vonatkozik, lásd RIEZING 2012a), az ugyanitt közölt két Iván melletti kvadrát pedig a fenti lelőhelyekre vonatkozik, amelyek elsők a Nyugat-Dunántúlon. A hazai és osztrák Kisalföldről teljesen hiányzik, viszont Szlovákiában egy-egy régi és új lelőhelye ismert (ELIÁŠ et al. 2014).

966. *Trifolium angulatum* Waldst. et Kit. NyDt, Répce-sík, Iván, szikes gyepkomplexum („Iváni-szikesek”), a volt Cséri-majortól É-ra, többszáz tő (8567.4, 2013). A Tiszántúli szikesek jellegzetes, helyenként tömeges faja. A Kisalföld hazai oldalán POLGÁR (1941) györszemerei adatát ismerjük, s talán Wierzbicki 19. század eleji kéziratának feljegyzése (St. Johanner Wald = Mosonszentjános) is mai magyar területre vonatkozik. Továbbá Szlovákiában (ELIÁŠ et al. 2011) és Ausztriában (RAABE 2015) is van recens kisalföldi megfigyelése. A Nyugat-Dunántúlon korábban nem került elő, pedig az Iván környéki szikeseket évekig behatóan vizsgálták (KESZEI 2000).

968. *Trifolium retusum* Höjer in L. NyDt, Répce-sík, Iván, szikes gyepkomplexum („Iváni-szikesek”), a volt Cséri-majortól É-ra, többszáz tő (8567.4, 2013). Második megfigyelése az Iván melletti szikeseken, egyben a Nyugat-Dunántúlon (vö. KIRÁLY et al. 2007). RAABE (2015) különös invázióját figyelte meg a burgenlandi Tószögben (Seewinkel), ahol több esetben települések belterületének nyírt gyepjeiben is megjelent.

975. *Trifolium ochroleucon* Huds. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Sopron, a Kistómalom tava felett kisavanyodó felszínű cseres-tölgyes erdőfelújítás szélén (8265.4, 2013). NyDt, Ikva-sík, Hegykő, Rongyos-erdő a vasúttól É-ra, cseres-tölgyes kisavanyodó típusaiban (8366.4, 2012); Nagycenk, Köves-erdő tölgyes vágásán (8365.4, 2012); Vitnyéd, Fácános-erdő nyiladécai mentén több helyen (8467.2, 2015–2016). Az ÉNy-Dunántúlon a Soproni-hegységben ismert (ld.

KIRÁLY et al. 2004, de ezek az adatok a flóraatlaszból kimaradtak). Előfordulása a Fertőmelléki-dombságra és Ikva-síkra új.

976. *Trifolium pannonicum* Jacq. NA, Közép-Nyírség, Baktalórántháza, a Baktai-erdő ÉNy-i részén, gyertyános-tölgyes vágásterületén (8098.1, 2010, BP). A Nyírségben BOROS (1932) néhány helyről jelezte, de jórészt Kitaibel adataira visszatekintve. A flóraatlaszban a Nyírségből a fenti lelőhelyen kívül egyetlen aktuális adata sem szerepel.

980. *Trifolium striatum* L. KA, Csornai-sík, Győr, Gyirmót, a Horgászfalutól É-ra, a Rába árvízvédelmi töltésén, taposott helyen néhány egyed (8371.3, 2017, BP). KA, Kapuvári-sík, Babót, a falutól K-re fekvő kavicstó szegélyén (8468.2, 2003); Hövej É, a tavaktól Ny-ra fekvő kaszálón (Irtás) (8468.1, 2005). POLGÁR (1941), majd SCHMIDT és BAUER (2005) a Kisalföld K-i részén csak a Pápa-Devecseri-sík savanyú homokján találta, RIEZING (2012a) Tata mellől jelezte. A Kisalföld Ny-i részéről korábban nem volt ismert. A Kapuvári-síkkal („Rábaköz”) szomszédos nyugat-dunántúli kavicsstakarón már nem ritka (ld. KIRÁLY és KIRÁLY 2006).

1006. *Geranium purpureum* Vill. DK, Által-ér-völgy, Tatabánya, pályaudvar, sínek között (9476.1, 2014). DDt, Közép-Dráva-völgy, Őrtilos (Szentmihályhegy), vasútállomás, sínek között tömeges (9767.1, 2013–2017); Zákány, a vasútállomástól ÉNy-ra hosszú szakaszon tömeges a sínpár mellett (9767.2, 2016, BP). NA, Dunamenti-síkság, Csepeli-sík, Budapest, Kelenföldi pályaudvar, vágányok közt (8580.1, 2014); Ercsi D, a vasúti pálya hídján a Váli-víz felett (8778.4 és 8779.3, 2012). NyDt, Gyöngyös-sík, Szombathely, a teherpályaudvartól D-re, Szőlős vasúti megállótól 1 km-re É-ra, sínek között (8765.4, 2007). NyDt, Ikva-sík, Fertőszentmiklós, vasútállomás, sínek között (8467.1, 2013, BP); Nagycenk, vasútállomás, vágányok közt (8366.3, 2013). NyDt, Répce-sík, Bük, vasútállomás, sínek között (8666.2, 2015). NyDt, Soproni-medence, Sopron, GYSEV vasútállomás, kezdetben (2007) néhány tő a javítóműhelyek vágányai mellett, majd nagy területen elterjedt (8365.1 és 8365.2, 2007–2017, BP); Harka vasútállomása (szintén Sopron községhatárában van) (8365.4, 2013). A Mediterránumból a 20. század végén robbanásszerűen észak felé terjedő gyomfaj (többek közt már elérte Szlovákiát is, ELIÁŠ 2011). Első hazai közlése 2005-ből származik 3 dunántúli vasútállomásról (MESTERHÁZY 2006), ezen kívül néhány további adatát közölték (KOVÁCS 2014, SCHMIDT et al. 2014). A flóraatlaszban (BARTHA et al. 2015) már 16 kvadrátban szerepelt, zömmel általunk gyűjtött, de nem közölt megfigyelések alapján. A fentiekben összefoglaltuk még publikáltalan adatainkat, többek között első megfigyelését a Dunántúli-középhegységben.

1008. *Geranium phaeum* L. KA, Kapuvári-sík, Rábakecöl, Kapuszegi-erdő, a Rába közúti hídjától ÉK-re, keményfás ligeterdő-származék erdei útja szélén (8568.4, 2017). A Kisalföldről egyetlen, 19. század eleji, bizonytalan lokalizációjú adata származik a Szigetközből (Wierzbicki ap. ZÓLYOMI 1937).

1011. *Geranium pratense* L. NA, Érmelléki-löszöshát, Kokad, a „Létavértesi határátkelő” épületei és az éles határ („Székely-híd”) között, út menti nedves réten (8697.2, 2014). Az Alföldön feltehetően csak adventív, néhány régi adattal Debrecen térségéből a Nyírség peremén (BOROS 1932, Soó és MÁTHÉ 1938), bizonyára a jelzett új lelőhelyre is a Partium felől, a forgalom révén hurcolódhatott be. Korábban (KIRÁLY et al. 2007) közöltük a *G. palustre* előfordulását a nyugat-dunántúli Ebergöci-láprétről (8466.2), valójában az az adat is a *G. pratense*-re vonatkozik (BP); a flóraatlaszban már így, helyesen szerepelt.

1015. *Geranium dissectum* L. NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Sükösd ÉNy, a Karaszi-erdő mellett a Duna töltésén (9679.4, KG-SzB, 2005). Magyarországon főleg a kötött talajok másodlagos gyepeihez kötődő, szeszélyes elterjedésű (vö. BARTHA et al. 2015) faj. SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) mindössze három archív adatát említi a Duna–Tisza közéről, a Dunamenti-síkon a flóraatlasz a Duna jobb partján, a fenti lelőhellyel átellenes oldalon jelzi.

1018. *Geranium divaricatum* Ehrh. NA, Hevesi-sík, Kerecsend, Kerecsendi-erdő É-i része a 3-assz. út m., jellegtelen tölgyesben (8287.2, 2013). A Nagyalföldön igen szórványos, a Hevesi-síkról SZUJKÓ-LACZA (1984) és SCHMOTZER (2014) is csak Boros Á. Kápolnáról származó gyűjtését említik, aktuális adata nincs.

1046. *Euphorbia stricta* L. DK, Veszprém–Nagyvázsonyi-medence, Veszprém, a 8-as sz. út melletti gyepekben a Séd-hídtól D-re (Sas-hegy) (8973.1, 2009). NA, Beregi-sík, Mátyus, Lónyai-erdő a Réznyő-holtág mellett, erdőszegélyben (7700.1, 2012). A Dunántúli-középhegységben ritka (olyannyira, hogy a flóraatlaszban nem szerepel egy aktuális adata sem), a Bakonyból 3 archív adatát ismerjük (RÉDL 1942). FINTHA (1994) a Kaszonyi-hegyről közli, a flóraatlaszban egyetlen aktuális adat sem szerepel a Nagyalföld északi részéről.

1053. *Euphorbia verrucosa* L. DDt, Közép-Dráva-völgy, Csurgó, Király-rét a Máriási-pataktól É-ra, mocsárrétből kiemelkedő félszáraz gyepekben (9768.3, 2013). Jó állapotú félszáraz gyepek és kiszáradó kékperjés rétek veszélyeztetett faja, hazánkban csak az ÉNy-Dunántúlon ismertek recens állományai. A Dél-Dunántúlról eddig ismeretlen, a legközelebbi (rég) lelőhelye Dél-Zalában, Obornak mellett volt (KÁROLYI et al. 1970).

1054. *Euphorbia angulata* Jacq. NyDt, Egerszeg–letenyei-dombság, Dobri, Kövecshégy, száraz erdőszegélyben a szőlők felett (9465.4, KG-MA, 2007); Petőhenye, a községtől D-DK-re a Tót-hegy homokkő-kibúvásain, erdőszegélyben (9167.2, KG-ÓM, 2007). A Nyugat-Dunántúl és a Dunántúli-középhegység nyugati peremének szórványos faja, amely jó állapotú tölgyes állományokat és erdőszegélyeket indikál. A Rábától D-re mindig is ritka volt, korábbi itteni adatait KÁROLYI et al. (1970) összegzik: előfordulását Dél-Zalából Homokkomárom és Murarátka mellől jelzik. A flóraatlaszban a Zalától D-re nem találunk aktuális adatot.

* *Euphorbia lathyris* L. DK, Bakonyi kismedencék, Pénzesgyőr, belterületen kivadulva (8772.4, 2007). DK, Sümeg-Tapolcai-hát, Zalahaláp, a Haláp kőbányájához felvezető út szélén (9070.4, 2013). DDt, Dél-Külső-Somogy, Dombóvár, Arany J. tér (9674.2, 1999, BP). DDt, Somogyi parti sík, Siófok, Balatonkiliti, Vak Bottyán utcától ÉK-re Sió-parti ruderalián (9174.1, KG-SG, 2006). NyDt, Kőszegi-hegység, Bozsok, Zsidó-rét szélén futó földúton (8664.4, KG-TH, 2007). NyDt, Répce-sík, Völcselj, belterületi földhányásokon és járdaszéleken (8566.2, 2002–2017). NA, Hajdúság, Hajdúböszörmény, Hunyadi körút, útszéli gyomtársulásokban (8395.1, 2015). NA, Váli-víz síkja, Gyúró, a halastó K-i oldalán fekvő szőlők szélén akácós erdősávban (8678.1, 2016). Kertekben elszórtan ültetett növény, amely gyakran kiszökik, bolygatott élőhelyfoltokon akár hosszán megmarad. PRISZTER (1997) szerint a 16–18. században jelent meg az országban, ennek ellenére a „klasszikus” flóraművekben lelőhelyadata alig szerepel, az újabb florisztikai irodalomban is csak elvétve jelzik; a flóraatlaszban sem kapott külön térképet.

1092. *Impatiens balfourii* Hook. f. DDt, Kelet-Belső-Somogy, Nagybjajom, a temető térségében, kerítések tövén (9671.1, 2010–2017); Kaposfő, Kossuth utca, falak tövén (9672.1, 2010). DK, Pápai-Bakonyalja, Bakonykoppány, Petőfi utca, falak tövén (8672.3, 2016). DK, Veszprém-Devecseri-árok, Veszprém, Céház utca, falak tövén kivadult egyedek (8873.3, KG-WM, 2014). DK, Veszprém-Nagyvázsonyi-medence, Ajka, Padragkút, az Öcs felé vezető közút mellett a Fenyér-hegy alatt, cseres-tölgyesszélén számos egyed (8971.3, 2016). KA, Kapuvári-sík, Kapuvár, a piactér melletti parkban (8468.1, 2010). KA, Mosoni-sík, Mosonmagyaróvár, Köztemető, csatorna partján (8169.2, 2007). NA, Bácskai löszös síkság, Kisszállás, belterületi parkban (9782.2, 2009). NyDt, Ikva-sík, Nagylózs, Zrínyi utca, kerítések tövén (8466.2, 2010). NyDt, Felső-Örség, Rönök, Alsórönök, többfelé kerítések tövén a 8-as sz. főút mellett (9064.1, 2006–2017). NyDt, Felső-Zala-völgy, Zalabér, a Zala közúti hídjánál, útszélen (9068.1, 2016). NyDt, Répce-sík, Lövvő, temető falánál, kerítés tövén (8466.4, 2007). A Himalájából származó, kertekbe ültetett faj, amely PRISZTER (1965) szerint az 1940-es évektől kezdődően elvadult és meghonosodási tendenciát mutat. Soó (1968) már „meghonosodottként” említi, ennek ellenére BALOGH et al. (2004) listájára csak alkalmi adventívként került fel. Azóta SCHMIDT és LENGYEL (2008) közölte újabb elvadulásait, szintén utalva a meghonosodási tendenciára. PRISZTER (1965) parkokból és kertekből jelezte (összesen 12 lelőhelyről), ez mára kiegészült különböző üde erdőkkel, ahová feltehetően kerti hulladékkal került és már stabil állományokat alkot. A flóraatlaszban 20 kvadrátból szerepel (de itt a Priszter-féle adatok nem kerültek bedolgozásra), az összes hazai nagytájon megtalálható. A fenti adataink egy része már megjelent a flóraatlasz térképein, ezeket pontosításuk érdekében közöljük.

* *Paliurus spina-christii* Mill. DK, Vilonyai-hegyek, Öskü és Várpalota között a 8-as sz. út mentén, száraz szegélycserjésekben, dolomiton, több erős foltban,

spontán terjedőben (8872.4, 2009, BP). Mediterrán faj, amelynek Soó (1966) néhány Dunazug-hegységbeli és Balaton-felvidéki adatát közölte, újabban BAUER et al. (2000) az utóbbi tájról (Dörgicse) jelezték, utalva az ottani példányok ismételt visszafagyására, amely terjedését akadályozza. A fenti aktuális lelőhelyen erre utaló jeleket nem észleltünk, sőt itt az sem egyértelmű, hogy a faj az egykori útfásítással, vagy esetleg véletlenül behurcolva került-e a helyszínre; az állomány erőssége alapján ez több évtizeddel ezelőtt történhetett.

1127. *Alcea biennis* Winterl. DDT, Kis-Balaton-medence, Keszthely, a 75-ös sz. úttól É-ra, a volt Úszató-major közelében a Gyöngyös-patak melletti földúton (9269.1, 2009). A fajnak egyetlen zalai-dombvidéki előfordulása volt ismert (Nemesrádó, KÁROLYI et al. 1970), más aktuális előfordulásáról a térségből nem tudunk. A Balatontól É-ra a Tapolcai-medencében, a Dél-Dunántúlon Külső-Somogy peremén jelentkezik legközelebb.

1143. *Hypericum maculatum* Crantz s. str. NA, Beregi-sík, Tarpától 1,2 km-re DK-re, a Tisza jobb partján (Gacsanszeg), üde kaszálógyümölcsösben (7901.1, 2013, BP). NA, Szatmári-sík, Tivadar, a Tisza bal (déli) partján, a kisari gátórháztól kb. 200 m-re É-ra, nemes nyáras szegélyében (7901.1, 2013). Hegyvidéki faj, amely a Kárpátokban a bükkös- és lucos-övi réteken, erdőszegélyekben nem ritka, folyóvölgyekben hosszan leereszkedik, így előfordulása a Felső-Tisza mentén várható volt. Magyarországon az Északi-középhegységben él (Bükk, Tornai-karszt, Zempléni-hg.; vö. Soó 1968, VOJTKÓ 2001, VIRÓK et al. 2016), az Alföldről csak részben bizonytalan, régi nyírségi adatai ismertek (Soó 1968, RÉV et al. 2006). A tőle újabban faji rangon elválasztott *H. dubium* Leers-szel a Kárpát-medencében vikariál, utóbbi nálunk a Dunántúl Ny-DNy-i részén, a Kisalföldig leereszkedve él (KIRÁLY et al. 2007, KIRÁLY et al. 2015).

1164.2 *Viola canina* L. subsp. *montana* (L.) Hartm. KA, Csornai-sík, Rábaszentandrás, a községhatár DK-i sarkán, a Rába-töltés tövében erdőszegélyben (8570.3, 2017); Rábaszentmiklós ÉNy, ártéri rétfagmentumon a Bíró-réttől É-ra (8470.3, 2017, BP). Savanyú talajú cseres- és gyertyános-tölgyes erdőkben, ill. soványabb réteken él, elterjedése a Répce-sík és a Kemeneshát felől szinte pontosan körülöleli a Kisalföldet (ez alól egyedül a Marcal-medence D-i, nagyobb erdőtömbökkel borított része kivétel, ahol leereszkedik a síkra). SCHMIDT (2015) egy elszigetelt lelőhelyéről tudósított Győr homokvidékeiről, a fent tárgyalt két adat a Kisalföld Ny-i felén az első.

1165. *Viola pumila* Chaix. DDT, Közép-Dráva-völgy, Somogyudvarhely Ny, a Kétnyári-rét kavicsstavitól D-re fekvő beerdősülő magasártéri réteken (9869.1, 2013). DK, Balaton-felvidék, Köveskál, a Bikatótól K-re fekvő kis lápszem szegélyében (9171.2, 2016). NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Homokmégy, Hillyétől DNy-ra, mocsárréten (9580.1, 2009). Egyetlen dél-dunántúli megfigyelése Csurgóról származik (HÉJJAS és BORHIDI 1960), a flóraatlaszban az egész

nagytájról nincs aktuális adata. A Dunántúli-középhegység peremén néhány helyen fordul elő (pl. BAUER 2007: Bakonyalja), a Balaton-felvidékről nem volt ismert. A Duna–Tisza köze D-i részéről a flóraatlaszban egyetlen adata sincs, egykor Kalocsa térségéből MENYHÁRT (1877) több helyről közölte.

* *Viola sororia* Willd. DDt, Dél-Külső-Somogy, Dombóvár, az Erzsébet utcai temető gyepjeiben (9674.2, 2016). DDt, Nyugat-Külső-Somogy, Andocs ÉK, Cser-erdő D-i akácós szegélyében a Karád felé vezető út mellett (9373.1, 2017). DK, Vértes peremvidéke, Tatabánya, Gál István lakótelep, Május 1. park (8476.2, 2016). ÉK, Medves-vidék, Bátortereny, Kistereny, Gyürky-Solymossy kastély parkja (7985.3, KG-SA, 2016). ÉK, Miskolci-Bükkalja, Miskolc, Hejőcsaba, Csabavezér út, lakótelep parkjában (7990.2, KG-SA, 2016). ÉK, Zagyva-völgy, Bátortereny, Ózdi út, lakótelep parkjában (8084.2, KG-SA, 2016). KA, Győrtatai-teraszvidék, Tata, Keszthelyi utca, lakótelep parkjában (8375.4, 2016). KA, Kapuvári-sík, Rábakecöl, a gátórháztól K-re, lombelegyes akácokban a Rába hullámterén (8568.4, 2017). NA, Dél-Nyírség, Debrecen, Bethlen utca, városi parkban (8495.4, 2017). NA, Hajdúság, Hajdúböszörmény, Hunyadi körút, útszéli gyomtársulásokban (8395.1, 2015). NA, Jászság, Jászberény DNy, a 31-es sz. úttól É-ra, Zagyva-parti másodlagos puhafás erdőben, tömeges (8585.1, 2013). NA, Pesti hordalékkúp-síkság, Budapest 19. kerület, Csévész utca melletti jellegtelen tölgyes erdő (8581.1, 2016). NA, Szatmári-sík, Szamosszeg, belterületi gyepekben kivadulva (7900.3, 2010). NyDt, Alsó-Kemeneshát, Egervölgy, belterületi nyírt gyepekben (8867.3, KG-MA, 2016). NyDt, Gyöngyös-sík, Szombathely, Joskar Ola-lakótelep, nyírt pázsitokban tömegesen (8765.4, 2015). NyDt, Rábai teraszos sík, Sárvár, Deák Ferenc utca, lakótelepi gyepjeiben (8767.2, 2016). NyDt, Répce-sík, Zsira, belterületi füves árokparton (8566.1, 2003, BP). Élelő, vegetatív úton jól szaporodó amerikai ibolyafaj, amelyet több kultúrváltozatban ültetnek. Magyarországi elvadását TERPÓ és BÁLINT (2000) jelezték először. Az elmúlt 15 évben intenzív terjedésnek indult, ennek ellenére a florisztikai irodalomban nagyon kevés adatát közölték (pl. SCHMIDT 2015). A fajt BALOGH et al. (2004) még alkalmi neofitonnak minősítették, jelenleg egyértelműen meghonosodottnak tekinthető, előfordul valamennyi hazai nagytájon, s már potenciális özönfajként kell vele számolni. Kivadulásának két fő típusa van: egyrészt városi parkokban, üde, nyírt gyepekben (ahová gyakran szándékosan ültették, majd gyorsan továbbterjedt), másrészt településektől távol, különböző fafajösszetételű üde-nedves erdőkben (ahová valószínűleg a kerti hulladék kidobásával került) él.

1174. *Myricaria germanica* (L.) Desf. Kavicsos folyózatonyok Európa-szerte megritkult, számos régióból eltűnt faja, az ártéri ökoszisztémák regenerációjának egyik szimbóluma, amely Magyarország mai területén mindig is ritka volt. Amennyire kevés hazai megfigyelése ismert, annyi bizonytalanság fűződik hozzájuk. Az elmúlt években összes hazai adatának utánajártunk, több biztosnak el-

könyvelt észlelést is újraértékelünk; a szerzett információk jelentősen árnyalják ismereteinket a *Myricaria* egykori és aktuális helyzetéről. A Duna szigetközi szakaszáról POLGÁR (1941) Remete és Vének, Kolera-sziget megjegyzéssel közli, a két lelőhelyet BARTHA et al. (2015) a 8170.2 és 8272.4 kvadrátba helyezik. Bár Polgártól herbáriumi lapot nem ismerünk (de a fajnak számos Duna menti gyűjtése van Bécs és Pozsony térségéből), ezen adatok biztosnak vehetők. A fajt Polgár után nem jelezték a Szigetközben, sőt mára a Duna teljes osztrák, ill. szlovák szakaszáról eltűnt (ld. MICHALKOVÁ 2008, KUDRNOVSKY és STÖHR 2013). A Tisza hazai szakaszáról BARTHA és MÁTYÁS (1995) Tuzséról említették (mint egykori előfordulást), az adat forrását azonban nem közölték. KORDA (2010) szerint ez Jávorka S. 1900-ból származó herbáriumi lapjára vonatkozhatott (BP), ami azóta eltűnt a gyűjteményből. Tekintve, hogy 1900-ban Jávorka csak 17 éves volt, s később sem ő, sem más nem hivatkozott erre a felső-tiszai adatra, az bizonyára félreértésnek vehető és törlendő. A Rába Vas megyei szakaszáról („Püspöki mellett”) először JÁVORKA (1925), majd az ő nyomán számos későbbi szerző jelzi előfordulását. Megjegyzendő, hogy KÁROLYI et al. (1972) érthetetlen módon BORBÁS (1887) és GÁYER (1925) munkájára vezetik vissza a rábai adatot, holott ők nem innen, hanem a Mura felső (szlovéniai) szakaszáról említették. Az adat „valódi” forrása Márton József 1893-as herbáriumi lapja (BP 115717, „in salicetis ad ripam fl. Rába, Püspöki”), amely jól lokalizálható (8966.2 kvadrát), és helyességét korábban senki nem vonta kétségbe. A lapon bizonyosan *Myricaria* van, azonban a cédulázással kapcsolatban súlyos kételyek merülnek fel. E lap az egyetlen a Rába vízrendszeréből, a felső, osztrák szakaszon sehol sem ismert az előfordulása. HAYEK (1911) közli ugyan „an der Safen bei Pöllau” megjelöléssel, ezt azonban későbbi megerősítések és bizonyító példány nélkül, ill. a faj számára alkalmas élőhelyek hiányában az osztrák florisztika kétesnek tekinti (H. Niklfeld ex verb.). Ugyanakkor Mártonnak több más „szenzációs” dunántúli lapját ismerjük a Dunántúlról (pl. *Calamagrostis pseudophragmites* „Nagymákfa szőlőiből”, *Chaerophyllum aureum* „Csornáról”), amelyek egyáltalán nem illenek az adott fajok ismert elterjedéséhez, jellemző élőhelyeihez, s amelyeket sem előbb, sem később senki más nem jelzett az adott térségből. Feltételezzük, hogy ezek cédulacserére, vagy akár szándékosan manipulált cédulázásra vezethetők vissza. A fentiek alapján a püspökmolnári *Myricaria* adat nagyon kétséges, törlesztet javasoljuk. A Mura hazai szakasza több munkában (pl. FARKAS 1999) felmerül *Myricaria*-lelőhelyként. A folyó mellől valóban több előfordulása ismert (BORBÁS 1887, GÁYER 1925, JOGAN 2001, KUDRNOVSKY és STÖHR 2013), azonban ma Magyarországhoz tartozó területről egyetlen hiteles adata sincs. NIKOLIĆ (2015) Horvátországból a Mura–Dráva torkolatot lefedő kvadrátból jelzi, ahol bizonyára a Dráva zátonyain fordul(t) elő (e kvadrátban 2002-ben magunk is megfigyeltük horvát területen a szentmihályhegyi vasútállomással szem-

ben). A Dráván Őrtilos–Zákány térsége a faj „tradicionális” lelőhelye, ahol sokan gyűjtötték is, döntően Zákány „Sziget” megjelöléssel; az adatokat BARTHA et al. (2015) a 9767.1 és 9767.2 kvadrátokba helyezi. Az 1990 előtti lelőhelyek pontos lokalizálása szinte lehetetlen, mert a folyó a 20. század második felében folyamatosan és jelentős mértékben változtatta a medrét, ettől függetlenül valószínűleg mindkét megjelölt kvadrátban előfordult. 1990 után egy publikált adatát ismerjük, mégpedig az Őrtilosi Révmelléki-sziget déli csücskén, egy, a fő „sziget” partjával párhuzamosan kialakult, az államhatárral kettéosztott kisebb szigeten (kb. N46.2749° / E16.9030°, 9767.1) (FENYŐSI és HORVÁTH 1995). Már a felfedező-szerzők a sziget beerdősüléséről írtak, amely veszélyeztette a csermelyciprus-állományt. 2006-ban a cserjék még megvoltak (Fenyősi L. ex verb.), érdekükben a felverődött pionír füzes-nyárást visszavágták. E lelőhelytől mintegy 1,5 km-re D-re (kb. N46.2641° / E16.9145°, 9767.1), egy másik szigetről Kevey B. és Toldi M. (ex verb.) is jelezte egy 2002-es előfordulását, 2011-ben ugyanők már egyik lelőhelyen sem találták. 2016-ban ismételt bejárásunk alkalmával a csermelyciprust sajnos mi sem találtuk meg egyik helyen sem, a lelőhelyeket sűrű, zárt puhafás állomány fedte. A szigetek más pontjain (már horvát területen) még voltak nyílt, pionír állományrészek, de a faj ezekben sem volt megtalálható – bár a nehezen járható és áttekinthető terepen nem lehet kizárni, hogy valahol még lappang, vagy a folyó felső szakaszáról ismételten megtelepedik. KEVEY (2013) újabb drávai előfordulást közölt Juhász Magdolna adata alapján: „Vízvár, Spinec” (9969.1). Ez a területrés (a térképeken inkább „Spinc” néven) magyar enklávé a Dráva jobb oldalán, magas parttal, ahol lehetetlen a csermelyciprus megtelepedése. Juhász M. (ex verb.) közlése alapján a faj valóban megkerült Vízvárnál 1990–91-ben, de nem a megjelölt helyen, hanem a bal parton, a B459 számú határpont közelében, már horvát területen (az általa megadott koordináták alapján mintegy 100 m-re az államhatár vonalától). Ez a lelőhely messze a legsóbb a Dráván, mintegy 25 km-re a zákányi előfordulásoktól. Az élőhely az ártéri növényzet megerősödése miatt sajnos a *Myricaria* számára ma már alkalmatlannak tűnik. JÁVORKA (1925) a „Bakony nyugati része” megjelöléssel közölt adatát KORDA (2010) előzmény nélkülinek, így feltehetően tévesnek véli, holott az eredeti közlés kinyomozható: Szenczy, Hutter és Wierzbicki 1842-es kéziratából való (BORBÁS 1900), és „Keszthely távolabbi vidékére” vonatkozik. Valóságátalmát ma már nem lehet megítélni. Hasonló megítélésű jelzése Pécs térségéből (NENDTVICH 1836), ahol részletek megjelölése nélkül egy hosszú fajlistában szerepel, mint „spontán előforduló” növény. Összegezve: a *Myricaria* aktuális magyarországi előfordulása természetes ártéri élőhelyein bizonytalan. A Duna mentén az 1940-es évek óta, a Dráva mentén néhány éve nem került elő, mindkét térségben 2-2 lelőhelye volt magyar területen. Rábai adata nem hiteles, a Dráván Vízvárnál pedig nem magyar területen fordult elő. Biztosan meglévő két állománya messze eredeti elterje-

dési területétől és természetes élőhelyeitől, észak-magyarországi külszíni bányaterületeken található (VIRÓK et al. 2004, SÜVEGES et al. 2017).

1180. *Thladiantha dubia* Bunge. ÉK, Egri-Bükkalja, Eger, Tavassy utca, kerítésen (8088.3, 2010, BP). NyDt, Horvátzsidány, Alsó-erdő, a Belovich-kápolnához vezető erdei út mellett, erdőszegélyben (8665.2, 2011). Régóta meghonosodott adventív faj, amely néhány szűkebb régióban jellemző előfordulását, fő hazai centrumai az 1950-es évek óta nem sokat változtak. A Bükk hegység térségében több régi és két újabb lelőhelye volt (VOJTKÓ 2001), zömük a Bükk É-i oldalán (Miskolc és Hámor), ill. egy (Répáshuta) a Déli-Bükk É-i peremén; a Bükkaljáról nem találtuk adatát. A flóraatlaszban a hegységből aktuális adata nem szerepelt. A Nyugat-Dunántúlon mindig is ritka volt (ld. SOÓ 1968), jelenleg csak Sopronban ismert aktuális előfordulása (KIRÁLY et al. 2004). CSAPODY (1960) a Kőszegi-hegység lábáról, Kőszeg városából jelezte.

1190. *Sicyos angulatus* L. NyDt, Soproni-hegység, Sopron, a Károly-magaslati parkoló közelében, gyertyános-tölgyes szélén, útrézsűn több példány (8365.1, 2012). Ritka adventív faj, amelynek kisszámú dunántúli adatai (Soó 1968) régóta megerősíthetetlenek, a Nagyalföldön viszont néhol (ld. TAKÁCS et al. 2014) mint ha terjedési tendenciát mutatna. Sopronban 1958-ban egy belterületi kerítéstről gyűjtötték (Csapody ap. KIRÁLY et al. 2004). A most jelzett lelőhelyen előfordulása rejtélyes, a térségben sehol nem láttuk ültetve, a lelőhely maga pedig félreeső. A területen ismételen keresve nem találtuk, valószínűleg csak időleges kivadulásról lehetett szó.

1207. *Oenothera glazioviana* Micheli. DDt, Közép-Dráva-völgy, Gyékényes, Szabadság tér, árokparton (9768.3, 2017). NA, Kiskunsági-homokhát, Izsák térségében homoki parlagokon, útszéleken számos helyen (9182.3, 9281.2, 2015). NyDt, Felső-Kemeneshát, Vasvár K, az Oszkó felé vezető út szélén (8966.2, 2012). NyDt, Fertőmelléki-dombság, Sopron, Virágvölgy, Csöszház-dűlő, útszélen (8265.4, 2009). NyDt, Rábai teraszos sík, Csénye, Fűztű-major, ruderalis társulásban (8767.3, 2012). Az *Oenothera* nemzetség hazai fajlistája és a fajok elterjedése hiányosan feltárt. E látványos, könnyen felismerhető faj eddig publikált hazai adatai (ld. SOÓ 1966, BARTHA et al. 2015) azonban valószínűleg megbízhatók. Tőlünk nyugatra dísznövényként sem ritka, nálunk inkább spontán terjedése jellemző. A fent felsorolt kistájokról nem volt korábbi jelzése. A Kiskunságban inváziós fajnak tekinthető.

1213. *Oenothera victorini* R. R. Gates NyDt, Rába-völgy, Sárvár, a vasúti Rába-híd alatti törmelékes felszíneken tömegesen (8767.2, 2004–2006, BP). Az *Oe. biennis* alakkörébe tartozó taxon, amelynek leírását és határozókulcsba illesztését már KIRÁLY (2009) megadta, a részletes lelőhelyadatok azonban nem kerültek publikálásra. A fajt ROSTAŃSKI et al. (2010) számos európai országból közzétették. Az eddig egyetlen hazai, sárvári lelőhelyén a várost elkerülő út építésekor (egyedüli

Oenothera-fajként) több évig tömegesen fordult elő, az építés befejezése (és a törmelések eltűnése) után azonban fokozatosan visszaszorult, évek óta nem találjuk.

1217. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. KA, Csornai-sík, Rábapatonai-É, a 85-ös sz. út körforgalmában, köves útszélen (8370.2, KG-MH, 2015). NA, Berettyó-Kálló-köze, Gáborján ÉNy, Korhány-dűlő, betonozott dűlőút padkáján (8795.4, 2012). Az Alföldön ritka, alkalmi megtelepedésű pionír faj, a nagytáj peremeitől (pl. Észak-Alföld, ahol vágásnövényzetben is megtalálható) eltekintve előfordulásai ruderalis élőhelyekhez kötődnek. A Csornai-sík pereméről, Győr belterületéről POLGÁR (1941) és SCHMIDT (2015) jelezték. A Tiszántúlon néhány archív (SOÓ és MÁTHÉ 1938) és recens (TAKÁCS et al. 2016, KORDA et al. 2017) lelőhelyéről tudunk, a fenti bihari kistájról nem volt korábbi adata.

1225. *Epilobium roseum* Schreb. DK, Központi-Gerecse, Nyergesújfalu, Pusztamarót történeti emlékhelytől É-ra, egykori erdei anyaggyerő-helyen (8377.1, KG-BZ, 2005). DK, Veszprém-nagyvázsonyi-medence, Taliándörögd, Kossuth utca, az utak rézsűjén (9071.1, 2016). KA, Szigetköz, Máriakálnok, Csillag utca, virágágyásban, valószínűleg tőzeges földdel bekerülve (8169.2, 2010). NyDt, Kerka-vidék, Lendvadedes É, a temető mellett bükkösben (9465.1, KG-SD, 2012). NyDt, Mura-balparti-sík, Letenye, belterület, a Béci-patak hídjánál (9566.3, KG-MA, 2007); Letenye, a régi határátkelőtől É-ra, Mura-parti ligeterdőben a B53 határpont mellett (9566.3, KG-MA, 2007). Ligeterdők, forrásos helyek hegy- és dombvidéki faja, amely másodlagos élőhelyeken is megtelepedhet. A Gerecséből (annak keleti pereméről) BARINA (2006) két régi lelőhelyét említi, a hegység flóraművébe a fenti adat annak ellenére nem került be, hogy a szerzővel közösen találtuk. A Bakonyból néhány régi és egy újabb lelőhelye volt, mind a hegység É-i részéből (ld. RÉDL 1942, BAUER 2007), ill. BORBÁS (1900) a Balaton-felvidékről jelezte. A Kisalföldről POLGÁR (1941) mezőörsi adata ismert, a fenti szigetközi megfigyelés található meg a flóraatlaszban is. Zalában ritka (ld. KÁROLYI és PÓCS 1969), a terület DNy-i részéről egyáltalán nem mutatták ki (a flóraatlaszban az egyik fenti adatunk szerepel). A hosszabb új adatsort leginkább a faj „alultérképezett” voltaival magyarázzuk, valószínűleg sokszor nem különböztetik meg más *Epilobium*-fajoktól.

1226. *Epilobium ciliatum* Raf. DDt, Kelet-Belső-Somogy, Marcali DK, Gyótapuszta, degradált tölgyesben (9470.4, 2014). DK, Északi-Bakony, Bakony-szentkirály É, Havas-erdő, bükkös szélén (8673.1, 2012). DK, Kab-hegy–Agártető-csoport, Nagyvázsony, Kab-hegy D-i oldala, a Semlyékes-tó kiszáradt medrében (8972.3, 2012). DK, Pápai-Bakonyalja, Kup, Kupi-erdő, gyertyános-kocsányos tölgyesek szegélyében az erdészház közelében (8770.4, 2015). KA, Csornai-sík, Barbacs, a Barbacsi-tó D-i oldalán, a 85-ös sz. út mellett, parlagon (8369.4, 2012). NA, Dunamenti-síkság (Csepeli-sík), Budapest, 11. kerület, az Etele tér egyik virágágyásában, tőzeges földben (8580.1, 2014). Észak-amerikai eredetű adventív faj, amely „észrevétlenül” meghonosodott az ország nyugati részén, míg

a középhegységekben és az Alföldön még ritka. Elterjedéséről KIRÁLY (2005) átfogó tájékoztatást adott, az akkori térképet BARTHA et al. (2015) néhány adattal egészítette ki. A Bakonyból egy, a Nagyalföldről csupán két régi beregi lelőhelye volt ismert, a Kisalföldön korábban a Kapuvári-síkon találtuk (vö. KIRÁLY 2005). A felsorolt új lelőhelyek alapján továbbra is terjedőben van, expanziójának két érdemi korlátját abban látjuk, hogy 1, acidofil jellegű, így meszes lösz- vagy homokvidékek kevésbé kedvezőek számára; 2, egyelőre úgy tűnik, hogy az erdőszytyep klímájú területek nem alkalmasak megtelepedésére.

1254. *Anthriscus nitidus* (Wahlenb.) Hazsl. DK, Kab-hegy–Agártető-csoport, Ajka, Köleskepe-árok középső része, völgyalji, magaskórós bükkösben (8971.2, 2012). Az Északi-Bakony bükköseiben és szurdokaiban jellegzetes, gyakori faj (BÖLÖNI et al. 1997), amelyet a hegység déli részéből korábban nem jeleztek.

1266. *Libanotis pyrenaica* (L.) Bourg. KA, Győr–tatai-teraszvidék, Gönyű, a Gönyűi-erdő K-i részének erdei tisztásán, néhány tő (8273.3, 2016). NA, Duna menti-sík (Kalocsai-Sárköz), Dusnok DNy-i szélén, a Vajas-foki-csatorna hídjánál az 51-es sz. főút mellett, nemes nyárasban, néhány tő (9679.2, KG-SzB, 2006, BP); Hajós, közvetlenül a településtől É-ra, Szilvási-legelő, szikes-löszös gyeptől, több tucat tő (9580.4, KG-SzB, 2007). Középhegységi faj, nagyon kevés alföldi adattal. A Kisalföldön a Szigetközben többfelé előfordul, Győr térségében emellett még a Pannonhalmi-dombságon sem ritka (POLGÁR 1941, SCHMIDT és LENGYEL 2008), a Győrtől K-re fekvő homokos-löszös teraszvidéken azonban eddig nem került elő. A Dunamenti-síkról korábban nem közölték (a flóraatlasz, BARTHA et al. 2015 két jelzése a most közölt lokalitásokra vonatkozik), a Duna–Tisza közén korábban Kunpeszér mellett került elő (SZUJKÓ-LACZA et al. 1993).

1276. *Oenanthe banatica* Heuff. DDT, Közép-Dráva-völgy, Őrtilos, a Révmelléki-sziget D-i részén, a B175 határpont közelében, füzesben (9767.1, 2016); Vízvár, a községtől D-re fekvő „Kék-Füzesben”, pl. *Filipendula ulmaria*, *Galium elongatum*, *Alnus incana* mellett (9969.1, 2016); Zákány, a vasútállomástól D-re a B185–186 határpontok közötti holtág partján fekvő füzesben, pl. *Cardamine amara* társaságában (9767.2, 2016). Hazai előfordulásainak zöme a Nagyalföld ÉK-i részén található, ahol pl. a Felső-Tisza mentén kifejezetten gyakori, ezen kívül a Tornai-karszton, a Visegrádi-hegységben és a Jászságban ismert (ld. BARTHA et al. 2015), sőt újabban a Mura és a Dráva menti ligeterdőkben is előkeült egy-egy helyen (KEVEY 2015). Utóbbi előfordulások a Dráva és Száva közötti hegyvonulatokon élő állományokhoz kapcsolódhatnak (NIKOLIĆ 2015), egyben hangsúlyozzák a faj indikátor szerepét: valamennyi helyen jó állapotú és vízellátottságú, fajgazdag fehér füzes ligeterdőben él.

1318. *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier. NyDt, Soproni-hegység, Ágfalva, az Arbesz-réttől É-ra, az országhatáron futó erdősáv földútján, egy erős tő (8364.2, 2006). Sopronban az egyetemi botanikus kertben a 2000-es évek

elején kis ültetett állománya volt (ld. KIRÁLY et al. 2004), de ezt – terjedésének megakadályozása érdekében – szisztematikusan felszámolták. Ezen kívül a térségben más előfordulásáról nem tudunk.

1319. *Heracleum sosnowskyi* Manden. NA, Beregi-sík, Kisvarsány, a Tisza jobb partján a Szipa-gátórház melletti ártéri puhafás állományokban (7899.2, KG-VR, 2009); Tarpa, Badalói-szeg, puhafás állományokban és a Tisza magaspartján többfelé (7801.4, 2013); Tizzaszalka, a község alatti ártéri erdőfelújításokon, nagy egyedszámban (7899.2, KG-VR, 2009). NA, Szatmári-sík, Tiszabecs, a község feletti ártér több pontján (Szabó-füzes, Peres-alja), puhafás ligeterdőben (7802.4, 2013–2015). A hazai Felső-Tisza szakaszon valószínűleg az 1980-as évektől meglévő adventív faj (FINTHA 1994), amelynek részletes bemutatása, lelőhelyeinek és terjedési tendenciáinak vázlata FINTHA (2005) dolgozatához fűződik. Ebből kiderül, hogy viszonylag kis területen (Szatmári-sík: Tiszabecs–Tiszacsécse között) Kárpátalja felől telepedett meg, bizonyára árvizekkel behurcolva. A felfedezést követően újabb területeket nem hódított meg, sőt a kezdeti állományméreteihez képest némileg visszaszorult. Ezzel együtt a „bizalmat megelőlegezve” BALOGH et al. (2004) inváziós fajként sorolták be. Ezen felül DANCZA ap. JAHODOVÁ et al. (2007) és DANCZA (2012) Keszthelyről is jelezte természet, majd kivaduló állományát, ez az adat a flóraatlaszba azonban nem került be. Újabb más jelzést hazai terjedéséről nem ismerünk, ezért a fentiekben összefoglaltuk megfigyeléseinket a Felső-Tisza mellől, ezek némelyike a Fintha által azonosított szatmári területről származik, megtaláltuk továbbá a Beregi-síkon is. Tapasztalataink szerint továbbra is jelen van a térségben, és (a 2000-es évek elejéhez képest) némiképpen terjedt, de egyelőre a „potenciális özönnövény” besorolást még nem lépte át.

1332. *Pyrola chlorantha* Sw. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Fertőrákos, Szent Antal-dűlő, egykori lajtmészke-gyepre telepített feketefenyvesben, számos virágzó-termő telep (8265.4, TG-KG, 2007–2017, BP). Erdeifenyves erdőtársulások mészkerülő eleme, amely erősen visszaszoruló tendenciát mutat (ld. BARTHA et al. 2015 térképét), egyedül az Őrségben van több erős állománya. A Soproni-hegységből GOMBOCZ (1906) általánosságban (helymegjelölés nélkül) közölte, a területről herbáriumi példánya nem ismert. Fertőrákosi (az *Orthilia secunda*-val azonos lelőhelyű) előfordulása azért is sajátos, mert a 2007-es felfedezés óta állománya számottevően megerősödött.

1335. *Orthilia secunda* (L.) House. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Fertőrákos, Szent Antal-dűlő, lajtmészke-sziklagyepre telepített feketefenyvesben, néhány kisebb, virágzó-termő telep (8265.4, KG-MA, 2008–2017, BP). Kisavanyodó talajfelszínű hegyvidéki erdők növénye, amelynek a Nyugat-Dunántúlon egyedül az Őrségben vannak stabil állományai. Sopron térségében a Soproni-hegységben telepített fenyvesekben az 1950-es évekig ismételt megfigyelték, gyűjtötték

(ld. KIRÁLY et al. 2004). Új előfordulása a zömmel mészkő alapkőzetű, szárazabb klímájú Fertőmelléki-dombságon egészen váratlan.

1351. *Androsace elongata* L. NyDt, Rábai teraszos sík, Nick, a községtől DK-re az Uraiújfalura vezető út száraz részűjén (8668.1, 2013, KG-SD). NyDt, Soproni-medence, Sopron, a Harkai-kúp egykori bányaudvarának felső peremén, cserjésedő száraz gyeppen (8365.4, 2008–2013). Az Északi-középhegység peremén elterjedt, másutt hiányzó vagy szórványos száraz gyepi efemer faj. A Dunántúl Ny-i részén mindig is ritka volt, amelynek a térségből 1990 után egyetlen adatát közölték (PINKE és PÁL 2001: Csapod). Fennmaradása csak ott biztosított, ahol az élőhelyét jelentő száraz gyepek (pl. a felszíni erózió miatt) nem tudnak záródni.

1376. *Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *danubialis* Pouzar. DK, Balaton-felvidék, Fekete-hegy: Monostorapáti, a Karácsony-kút forrásos égeresében és az Annamalomtól D-re, gyertyános-tölgyesben (9071.3, 2016); Szentbékállá, a Juhászok kútjától É-ra, gyertyános-tölgyesben (9071.4, 2016); Szentbékállá, a Bocskor-kúttól É-ra fekvő platórész forrásos erdeiben (9071.3, 2016). DK, Kab-hegy–Agártető-csoport (Déli-Bakony): Nagyvázsony, Semlyékes-tó, magassásos és cseres-tölgyes erdő kontakt zónájában számos példány (8972.3, 2012). Alföldi-dél-dunántúli elterjedési súlypontú alfaj, amelynek középhegységi előfordulását meglehetősen későn ismerték fel, a Dunántúli-középhegységből KEVEY (1989) közölte elsőként. A Déli-Bakonyban és a Balaton-felvidéken nem volt korábbi adata, ahol bazaltfelszínnek forrásos helyein, lapos platóin fordul elő, őshonosságát nem vonhatjuk kétségbe.

1434. *Lycopsis arvensis* L. NA, Pesti hordalékkúp síkság, Vecsés K, a ferihegyi reptértől DK-re fekvő homoki parlagokon (8581.4, 2016). SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) Duna–Tisza közti flóraművéből (véletlenül?) kimaradt. SOÓ és JÁVORKA (1951) „Nagykörös és Pest” megjegyzéssel közli, Tauscher herbáriumából (BP137543) egy datálatlan pesti lapját láttuk; a tágabb térségben még Gödöllő mellől ismert.

1440. *Asperugo procumbens* L. NyDt, Soproni-medence, Sopron, Deák tér, ruderalis gyomtársulásban (8365.2, 2007). Sopron térségéből csak archív adatai ismertek (ld. KIRÁLY et al. 2004).

1448. *Myosotis discolor* Pers. DK, Balaton-felvidék, Fekete-hegy: Köveskál, Juhászok kútja térségében, félszáraz gyepekben (9071.4, 2016); Monostorapáti, Boncsos, vadföldön és cserjésedő tisztáson (9071.4, 2016); Monostorapáti, a Henyei-tótól K-re fekvő cserjésedő tisztásokon (9071.4, 2016); Monostorapáti, a Monostori-tótól Ny-ra fekvő vadföldön (9071.4, 2016); Szentbékállá, a Bonta-tó partján fekvő száraz gyepekben (9171.2, 2016). DK, Kab-hegy–Agártető-csoport (Déli-Bakony): Nagyvázsony, Kab-hegy Ny-i oldala, Torma-rét félszáraz gyepeiben (8971.4, 2012). NyDt, Soproni-hegység: Ágfalva, Arbesz-rét Ny-i erdőszegélye, sovány gyeppen (8364.2, 2014). A Nyugat-Dunántúl és Belső-Somogy kisava-

nyodó, sekély talajú gyepeinek pionír karakterű, nehezen észrevehető növénye (ld. KIRÁLY et al. 2007, BARTHA et al. 2015). A Déli-Bakonyból és a Balaton-felvidékről korábban meglepő módon nem jelezték (ld. RÉDL 1942, Soó 1968). Az új adatok közül kiemelkedik a jól kutatott Fekete-hegy tömbjében talált számos előfordulás, ahol a soványabb száraz-félszáraz gyepek karakterisztikus fájának bizonyult. A Soproni-hegységben az 1960-as évek után került elő ismét (KIRÁLY et al. 2004).

1455. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. NyDt, Répce-sík, Lövvő, vasútállomás, ruderalis felszíneken (8466.4, 2006, BP). A Nyugat-Dunántúlon ritka, egyedül a Fertőmelléki-dombságon és a Kemenesháton vannak stabil állományai (BORBÁS 1887, CSAPODY 1975). Az Alpokalji kavicsos platókon néhány (régóta megerősítetlen) lelőhelyét BORBÁS (l. c.) jelezte. A Répce-síkjáról nem volt korábbi adata.

1457. *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank. KA, Csornai-sík, Marcaltó, a temetőtől ÉNy-ra, a Rába jobb partján idős tölgyes fragmentumban néhány tő (8570.3, 2017). KA, Kapuvári-sík, Babót, Rába-erdő É-i része (a Kis-Rába mellett), keményfás ligeterdőben többezer tő (8468.1, 2005, BP); Rábakecöl, Kapuszegi-erdő és Török-erdő a Rába bal partján, keményfás ligeterdőben 5 ponton, ezres nagyságrendben (8568.3, 8568.4, 2017); Kemenesszentpéter, a harmas megyehatár-találkozástól ÉK-re a Rába jobb partján, ligeterdő-származékokban többszáz tő (8569.3, 2017). A Kisalföldről KEVEY (2001) a Szigetköz és a Rábaköz (Dénesfa) egy-egy pontjáról, RIEZING (2012a) Tata mellől jelezte. A Répce mente és a Rába Sárvár feletti szakaszán található (már nem kisalföldi) lelőhelyeit KIRÁLY et al. (2007) és KEVEY (2015) foglalták össze. A Rába kisalföldi szakaszáról nem volt korábbi lelőhelye. Megjegyzendő, hogy a 8567.2 kvadrátból tévesen szerepel előfordulása a flóraatlaszban, mivel az átveszi KIRÁLY et al. (2007) egyik elírt – helyesen 8567.4 – kvadrátszámát.

1474. *Teucrium botrys* L. NyDt, Kőszegi-hegység, Velem, a Péterics-hegy D-i oldalán fekvő elhagyott kőfejtő kötörmelékes udvarán, pionír társulásban többszáz tő (8664.4, KG-EWZ, 2009). A hegységben WAISBECKER (1882) a Szt. Vid-hegyről jelezte (ez a Péterics-hegy szomszédságában van, ma a zárt erdők miatt a faj megtelepedésére alkalmatlan), a 20. században már nem került innen elő. A Nyugat-Dunántúlon ezen kívül a Fertőmelléki-dombságon ismert (KIRÁLY 1998), ahol külszíni fejtéseken még ma is él.

1491. *Galeopsis angustifolia* (Ehrh.) Hoffm. NyDt, Kőszegi-hegység, Velem, a Péterics-hegy D-i oldalán fekvő elhagyott kőfejtő kötörmelékes udvarán, pionír társulásban, nagy foltban (8664.4, KG-EWZ, 2009). A hegység hazai oldaláról nem volt adata, a korábbi szerzők (először WAISBECKER 1882) Kőszeg-hegyaljáról, szántókról és „mezőkről” jelezték, legutolsó adatai is a 19. századból származnak.

1516. *Nepeta pannonica* L. NyDt, Répce-sík, Újkér, Kakas-major és Nemeskér között a Kardos-értől D-re, zárványszerű félszáraz gyeppen (8566.2, 2015). A

Nyugat-Dunántúlon ritka faj, kis egyedszámú, erősen veszélyeztetett állományai a Kőszeg-hegyalján és Sopron körül ismertek, főleg utak szegélyeiben. A Répce-síkról nem volt korábbi említése.

* *Nepeta racemosa* Lam. DK, Budai-hegység, Budapest, III. kerület, Perényi köz, erodált rézsűkön kivadulva (8480.3, KG-DI, 2006, BP). NyDt, Fertőmelléki-dombság, Sopron, Nagytómalom, a fürdő bejáratánál rakott kőfalon kivadulva (8265.4, 2008, BP). Kaukázusi eredetű dísznövény, amelyet sziklakertekben ültetnek. Soó (1968) budapesti elvadulását jelezte, újabb hazai adatairól nem tudunk.

1559. *Salvia aethiopsis* L. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Fertőrákos, a Fertőmeggyes (Mörbisch) felé vezető úttól K-re, a határátkelő közelében, parlagon (8265.4, 2008, BP). A Nyugat-Dunántúlról két igen régi adata van (BORBÁS 1887: „Kőszeg és Bükk között”, PILL 1916: Fertőrákos). A fenti lelőhelyen a parlagterület felszántását követően nem került ismételt elő, az itteni példányok eredete ismeretlen (spontán megtelepedés vagy esetleg ausztriai kertekből szökött ki?).

* *Salvia sclarea* L. DDt, Nyugat-Külső-Somogy, Kereki, Amáliapuszta Ny, faluszéli házak előtt útrézsűkön jelentős számban kivadulva (9273.1, 2013). NyDt, Fertőmelléki-dombság: Fertőrákos, a volt határórlaktanya közelében, szőlők között kivadulva (8265.4, 2008); Sopron, Balf, Balfi-patak völgye, akácós vágásterületén nagy számban spontán megjelenve (8365.2, 2016). NyDt, Répce-sík, Csepreg, Ady E. utca, járdaszélen, falak tövében ismétlődően kivadulva (8666.1, 2009).; Lövő, vasútállomás, ruderális felszíneken ismétlődően kivadulva (8466.4, 2010–2017). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, Füles utca, járdaszélen, falak tövében ismétlődően kivadulva (8365.1, 2009). Mediterrán gyógy- és fűszernövény, ahol ültetik, rendszerint kivadul és akár tartósan megtelepszik. PRISZTER (1965) 10 hazai lelőhelyről jelezte (Tihanyban meghonosodva), ezek közül egy (Sopron) azonban téves (ld. KIRÁLY et al. 2004). Az utóbbi években két további helyről közölték (KOVÁCS és WIRTH 2013: Pécs, SONKOLY 2014: Miskolc). A fent felsorolt adatok jelentik első előfordulását a Dunántúl több tájegységén.

1591. *Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox. KA, Kapuvári-sík, Csorna É, a 86-os sz. út K-i oldalán Csatárimajor közelében, belvízen (8369.1, 2006, BP). NyDt, Hetés, Lendvadedes É, a Liponyak-patak víztározójának iszapos partján, tömeges (9465.1, KG-SD, 2012). A Kisalföld Ny-i szélén nem volt korábban ismert adata, eddigi lelőhelyei a Rába mentén sorakoznak (ld. BARTHA et al. 2015). Lendvadedesnél elszigetelt előfordulás, Zalában csak Nagykanizsától D-re, ill. a Zalai-Hegyháton találták (ld. KÁROLYI et al. 1971, BARTHA et al. 2015).

1593. *Limosella aquatica* L. NyDt, Soproni-medence, Ágfalva É, a somfalvi (Schattendorf) határátkelőhöz vezető út mellett, nedves szántón néhány tő (8365.1, 2008). Sopron térségéből csak archív adatai voltak (ld. KIRÁLY et al. 2004).

1598 × 1600. *Verbascum × wirtgenii* Franchet (= *V. nigrum* × *pulverulentum*). DDt, Dél-Külső-Somogy, Fonó, a halastótól D-re, a Baté-Magyaratádi-patak

jobb partján, legelőn, a szülőfajok mellett (9573.4, 2004, BP). BOROS (1925) a Drávamenti-síkon és Belső-Somogyban többfelé találta.

1599 × 1600. *Verbascum* × *regelianum* Wirtg. (= *V. lychnitis* × *pulverulentum*). DDt, Kelet-Belső-Somogy, Darány, a „Borókás” gyepeiben a 6-os sz. főúttól É-ra magas egyedszámban, ismétlődően, ahol a szülőfajok egymás mellett élnek (0071.1, 2015). BOROS (1925) Belső-Somogyban egy helyen találta.

1600. *Verbascum pulverulentum* Vill. DDt, Dél-Külső-Somogy, Fonó, a halastótól D-re, a Baté-Magyaratádi-patak jobb partján, legelőn, a szülőfajok mellett (9573.4, 2004, BP, ld. KIRÁLY 2007). DDt, Kelet-Belső-Somogy, Csokonyavisonta, fáslegelő a 68-as sz. főút mellett (9970.2, 2010); Darány, a „Borókás” gyepeiben a 6-os sz. főúttól É-ra több helyen (0071.1, 2006–2015); Szulok, a falutól D-re a közút Ny-i oldalán, homoki gyomtársulásban (9971.3, KG-MA, 2006). DDt, Nyugat-Belső-Somogy, Bélavár, a Somogyudvarhely felé vezető közút 31-es km-e közelében, homoki gyomtársulásban (9869.3, 2006, BP); Vízvár, a község belterületén, árokszélen (9969.1, 2006). DDt, Közép-Dráva-völgy, Babócsa, Bresztics, a B649 határpont közelében homokpados részén (0069.2, KG-CsS, 2016); Bélavár, Suli-mező, cserjésedő gyepekben a B432 határpont körül (9869.3, 2016); Bolhó, Jada, a B587 határpont közelében (Dráva-túparti magyar zárvány), másodlagos homoki gyepekben (9969.4, KG-CsS, 2016); Gyékényes, vasútállomás (9767.4, 2003, BP); Heresznye, bolhói kikötő, gyomtársulásban (9969.4, 2009–2016); Heresznye, a drávai szakadópart feletti réten (9969.2, 2014); Péterhida, Erdeidűlő (a volt határórlaktanya mellett), fáslegelőn (0070.1, KG-MA, 2006); Vízvár, Jama, homoki gyp-degradátum (9969.1, KG-CsS, 2016); Vízvár, Spinc homoki gyp-degradátum (9969.1, KG-CsS, 2016). Atlanti-mediterrán faj, amely Dél-Zalában és a Dráva mentén főleg homoki termőhelyeken (gyakran útszéleken, vasutak mellett) jellegzetes. Korábbi adatait BOROS (1925) és KÁROLYI et al. (1971) foglalták össze. Barcs térségéből JUHÁSZ (1983), a Dráva mellől újabban LÁJER (2002) és KORDA et al. (2017) közölték. A flóraatlasz térképe jól adja vissza hazai elterjedését, viszont az ott közölt adatok nagy részét egyébként nem publikálták. Fenti megfigyeléseinket a pontosítás és/vagy kiegészítés érdekében közöltük. Előfordulási helyein rendszeresen hibrideket képez a vele együtt előforduló ökörfarkkórókkal, erre már BOROS (1925) felhívta a figyelmet. Kutatásaink során három hibridjét is megfigyeltük (ld. jelen dolgozatban).

1603. *Verbascum densiflorum* Bertol. KA, Győr-tatai-teraszvidék, Győr, Likócs, az 1-es sz. út melletti bolygatott homoki gyepekben a Laktanya utcától É-ra (8272.3, 2012). KA, Kapuvári-sík, Kisfalud, a falutól É-ra fekvő kavicsbányatavak partján (8468.4, 2003). NyDt, Soproni-medence, Sopron, a pályaudvar javítóvágányai melletti gyomtársulásokban (8365.2, 2007). A Kisalföldről egyedül POLGÁR (1941) adata biztos (Győr, Meller-gyár, alkalmi megtelepedés), ezen kívül néhány bizonytalan lelőhelyről tudunk. A fenti két új kisalföldi adat egyike

(Kisfalud) szerepelt a flóraatlaszban. Sopron térségében GOMBOCZ (1906) általánosságban, ill. a Soproni-medence egy pontjáról jelezte, azóta nem került elő.

1604 × 1600. *Verbascum* × *murbeckii* Borb. (= *V. phlomoides* × *pulverulentum*). DDT, Nyugat-Belső-Somogy, Bélavár, a Somogyudvarhely felé vezető közút 31-es km-e közelében, homoki gyomtársulásban, a szülőfajok mellett (9869.3, 2006, BP). BOROS (1925) két somogyi lelőhelyről mutatta ki, ezek közül Vízvár-Zsitfapuszta a fenti új lelőhely szomszédságában van.

1631. *Veronica beccabunga* L. NA, Szatmári-sík, Tiszacsécse, a falutól ÉNy-ra, Tisza-parti nemes nyárasban (7802.3, 2013); Tunyogmatolcs, a Szamos-hídnál fekvő puhafás állományban (8000.2, 2010). Az Alföldön egyes nagyobb folyók mellett messze leereszkedik (Soó 1968), az Észak-Alföldön azonban érdekes módon nem voltak korábbi jelzései (ld. FINTHA 1994).

1633. *Veronica anagalloides* Guss. DDT, Észak-Zselic, Kaposvár Ny, Kecel-hegy, a Berki-patak közelében nádas szegélyben (9672.2, 2010); Szágy, a falutól DNy-ra a Szágyi-patak völgyében, belvízen (9973.4, 2012). DDT, Kis-Balaton-medence, Sár-mellék K, mocsárréteken a 76-os sz. út mellett (9269.3, 2014). DK, Bakonyvidék, Vilonyai-hegyek, Öskü, a községtől 0,5 km-re D-re, a 8-as sz. főút D-i oldalán fekvő legelő mélyedésén, iszapnövényzetben (8874.1, 2015). DK, Tapolcai-medence, Raposka vasúti megálló mellett, nedves szántón (9170.1, 2006). Főleg kötött, gyakran szikesedő talajok belvizeihez kötődik, a hegy- és dombvidéki erdős tájak kivételével országosan szórványosnak tekinthető, de sok tájról még nem közölték előfordulását. Ennek oka inkább rejtőzködése, mintsem újabb kori terjeszkedése, valószínűleg számos területen egyszerűen elnézték a botanikusok. A fentiekben olyan kistájokról foglaltuk össze lelőhelyadatainkat, ahonnan korábbi közlését nem találtuk.

1634. *Veronica catenata* Pennell. DDT, Kelet-Külső-Somogy, Regöly É, a Pacsmagi-halastó kifolyójánál (9376.3, 2012). DDT, Somogyi parti sík, Zamárdi, Tóközpuszta DNy, nedves rétek az M7 autópálya mellett (9173.2, KG-SG, 2006). DDT, Észak-Zselic, Szágy, a falutól DNy-ra a Szágyi-patak völgyében, belvízen (9973.4, 2012). DK, Bakonyvidék, Vilonyai-hegyek, Öskü, a községtől 0,5 km-re D-re, a 8-as sz. főút D-i oldalán fekvő legelő mélyedésén, iszapnövényzetben (8874.1, 2015). ÉK, Egri-Bükkalja, Bogács, Halastó, a partszegély iszaptársulásaiban a tó DNy-i szélén (8089.3, 2015). KA, Fertő-medence, Fertőrákos, a meteorológiai állomás mellett és Virágosmajortól D-re, csatornaparton (8265.4, 2008). NA, Berettyó-Kálló köze, Gáborján, a falutól DNy-ra a Berettyó holtága mellett (8795.4, 2011). NA, Hatvani-sík, Tóalmás, a falutól 3 km-re DK-re, Felsőboldogkóta mellett, belvízen (8584.1, 2013). NA, Jászság, Szolnok, a Határmenti-gátórháztól D-re a Zagyva jobb partján, belvízen (8786.4, 2013), Szolnok, a Balázs-tanya közelében a Zagyva jobb partján, belvízen (8786.4, 2013). NA, Tápió-vidék, Tápióbitske ÉNy, az Alsó-Tápió hídjánál (8684.1, 2013). Iszaptársulásokban az ország nagy részén megtalálható, azonban archív ada-

ta meglehetősen kevés van, s újabban is elég kevesen ismerik fel. Ennek is köszönhető „foltos” elterjedés-mintázata a flóraatlaszban, több tájról (pl. Tiszántúl, Dunántúli-középhegység, Dél-Dunántúl) alig van jelezve. A fentiekben azon kistájokról foglaltuk össze megfigyeléseinket, ahol korábbi közlését nem találtuk. Legérdekesebbek tiszántúli adatai, illetve első bükki lelőhelye.

1651. *Veronica acinifolia* L. DK, Balaton-felvidék, Fekete-hegy: Köveskál, Juhászok kútja térségében a Vaskapu-árokotól É-ra, taposott, forrásos-agyagos talajfelszínen, pionír társulásban (*Cerastium dubium*, *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*, *Scleranthus polycarpus* társaságában), néhány tő (9071.4, 2016, BP). Mészkerülő jellegű pionír faj, amely Magyarországon eltűnően van, a Dél-Tiszántúl szikesedő gyepeiben (JAKAB 2012), illetve a DNy-Dunántúl néhány pontján agyagos szántókon (PINKE et al. 2006, BARTHA et al. 2015) fordul elő. A Dunántúli-középhegység K-i pereméről (Dömös, Tárnok) két igen régi adata van (SOÓ 1968). A Fekete-hegy platójának nedves felszínű pionír gyepeibe a faj előfordulása beleillik, de előkerülése így is nagyon meglepő.

1655. *Veronica filiformis* Sm. NA, Szatmári-sík, Tiszabecs, „Peres”, ártéri diósok gypszintjében és útszéleken számos helyen, néhol tömeges (7802.4, 2015). Kaukázusi-kisázsiai faj, amely Európában régóta meghonosodott, főleg üde réteken, parkokban, nyírt gyepekben terjed. Négy korábbi hazai adatát KIRÁLY (2006) foglalta össze, ezek mindegyike a Dunántúlról, települési környezetből származik, és egyiknél sem merült fel inváziós terjedése; azóta a fajjal kapcsolatos újabb hazai jelzésről nem tudunk. A tiszabecsi előfordulás esetében az özönnövény-jelleg egyértelmű, valószínűleg a Bereg-szatmári térség több más hasonló jellegű élőhelyén is már megvan. A (hasonló honos fajoktól eltérően évelő) növény április–májusban, virágzáskor feltűnő, később a gypszöngyben szinte eltűnik. Az ukrajnai Kárpátok rétjein meghonosodott (ZAJAC et al. 2016), a területre bizonyára onnan érkezett.

1700. *Orobanche gracilis* Sm. NyDt, Kőszeg-hegyalja, Narda, a községtől D-re fekvő derékszögű útkanyarnál, cserjésedő gyepekben (8764.4, 2006). NyDt, Őrség, Kercaszomor, Szomoróc, a temetőtől D-re fekvő kaszálóréten (9263.2, 2011). NyDt, Pinka-sík, Horvátlövő É, a C31 határpont melletti Pinka-parti réten (8864.2, 2006); Torony, Ondód, a falutól DK-re fekvő kaszálógyümölcsösökben (8765.3, 2006); Vaskeresztes, a temetőtől D-re, Pinka-parti réten (8864.2, 2008). Pillangósokon élőködő faj, az ország ÉNy-i részén lokálisan nem ritka (pl. Sopron térsége, Gerecse – KIRÁLY et al. 2004, BARINA 2006). Vas megyében Kőszeg környéke kivételével kevés és szinte csak régi adata van, ezért közlésre érdemesnek tartjuk itteni adataink összefoglalását (a területen kötött talajú mocsárréteken és veres csenkeszes gyepekben fordul elő). A Nyugat-Dunántúlon eddig az alábbi növényeken találtuk (valamennyi esetben ásással győződünk meg a gazdanövényről): *Lotus corniculatus* (üdebb réteken jellemző gaz-

danövény), *Dorycnium germanicum* és *Medicago falcata* (Sopron, Bécsi-domb, lajtmészkövön), *Dorycnium herbaceum* (Iván, „Cséri szikések”), *Genista tinctoria* (Sopron, Hidegvíz-völgy), *Genista pilosa* (Velem, Péterics-hegy, mészpalán).

1703. *Orobancha lutea* Baumg. DDt, Közép-Dráva-völgy, Bélavár, a vasúti megállótól É-ra, „Csikós-berek”, félszáraz kaszálórét, *Lotus corniculatus*-on (9869.3, 2014). A faj a Dél-Dunántúlon ritka (vö. Soó 1968, BARTHA et al. 2015), a Közép-Dráva-völgyből és Belső-Somogyból korábban nem is jelezték; a fenti lelőhelyhez legközelebbi előfordulása Őrtilos-Szentmihályhegyen volt (HÉJJAS és BORHIDI 1960).

1715. *Sherardia arvensis* L. NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Sükösd ÉNy, a Karaszi-erdő mellett a Duna töltésén (9679.4, KG-SzB, 2005). A Nagyalföldön ritka faj, a Duna–Tisza közén MENYHÁRT (1877) és Soó (1966) néhány lelőhelyről, újabban a flóraatlasz a Duna jobb partján, a fenti lelőhellyel átellenes oldalon jelzi.

1725. *Galium rivale* (Sibth. et Sm.) Griseb. NA, Beregi-sík, Tarpa Ny, „Bada-lói-szeg”, Tisza jobbparti puhafaligetben (7801.4, 2013); Tiszaszalka, a falu alatt a Tisza árterén, ligeterdő vágásán (7899.2, KG-VR 2008; BP). NA, Szatmári-sík: Milota ÉNy, „Falu-füze”, ártéri nemes nyárasban (7802.4, 2013); Szatmárcseke Ny, „Szabó-rekesz”, ártéri nemes nyárasban (7901.1, 2013). NA, Tápió-vidék, Kóka, a Felső-Tápió hídja mellett Süllysáp felé (8583.1, 2013); Tápiószecső D, „Sági út” a Felső-Tápió hídjánál (8583.4, 2013), higrofil magaskórósokban. Az Észak-Alföldön egy 1963-as adata van a Szamos mellől (FINTHA 1994), ill. szerepel KEVEY és BARNA (2014) Benk mellett készült cönológiai felvételében. A térségben a Tisza árterén a Kárpátokból lesodródva tapasztalataink szerint nem túl ritka. Soó és JÁVORKA (1951), majd utána több szerző a Gödöllői-dombvidékről jelzi (a Növénytar anyagában Máriabesnyő és Domony mellől vannak régebbi gyűjtései), valószínű, hogy a Tápió mellől most bemutatott lelőhelyek ezekkel állnak kapcsolatban. BARTHA et al. (2015) térképén egy térségbeli adata sem szerepel.

1728. *Galium glaucum* L. KA, Csornai-sík, Győr, Gyirmót, a horgászfalutól É-ra, a Rába árvízvédelmi töltésén 2 helyen (8371.3, 2017). A Kisalföldön Győrtől K-re, a Győr–tatai-teraszvidék száraz homoki élőhelyein szórványos, a Csornai-síkon azonban nem volt ismert. A területen a Rába árvízvédelmi töltésének építéskor bizonyára felhasználták az ártérből kiemelkedő homokdombok anyagát, és ezzel számos erdősztyep faj túlélhetett az átalakított tájban (SCHMIDT 2015).

1733. *Galium spurium* L. DDt, Nyugat-Külső-Somogy, Kereki, Amáliapuszta DK-i szélén, szántón (9273.1, 2013). KA, Győr–tatai-teraszvidék, Győr, Győr-szentiván, a Gazdák-erdejétől É-ra fekvő volt katonai lőtér, degradált homoki gyepekben (8272.4, 2012–2016). KA, Igmánd–kisbéri-medence, Rétalap, a falu K-i szélén, útszélén (8373.3, KG-SD, 2006); Böny É, Sínai-hegy, löszös gyepekben; Böny K, közút mellett a megyehatáron Bana felé (8373.1, KG-SD, 2006). NA, Berettyó–Kálló köze, a Gáborján–Konyár községhatárán fekvő Hegyes-halom

lősnövényzetében (8795.3, 2011). NA, Csongrádi-sík, Szentes D, Sáp-halom, szántószegélyben (9387.4, KG-JG, 2006); Szentes, Kajánújfalu, Külsőecser, útszélen (9288.3, KG-JG, 2006). NA, Dél-Hajdúság, Hajdúbagos DNy, Szőke-halom lősnövényzetében (8695.2, 2011). NA, Dél-Tisza-völgy, Tiszaug, a 44-es sz. út Tisza-hídja közelében, útszélen (9186.1, 2005). Körösszög, Kunszentmárton D, Ugaritanyák, útszéleken tömeges (9287.2, KG-JG, 2006). NA, Hajdúhát, Hajdúböszörmény ÉNy, a 35-ös sz. főút 60 km szelvénye körül, útszélen (8394.2, 2010). NA, Hortobágy, Tiszavasvári, a Fehér-sziktól D-re a 36-os sz. főút mellett szántószéleken (8094.2, 2008). NA, Közép-Mezőföld, Pusztaszabolcs, a vasútállomástól É-ra a budapesti vasúti fővonal Ny-i oldalán, cserjés mezsgyén (8878.4, 2012). Alföldi mezsgyék, extenzív gabonavetések jellegzetes gyomja, amely egyes tájakon szinte helyettesíti a hasonló *G. aparine*-t (KIRÁLY és KIRÁLY 2012), azonban „alultérképezettség” miatt a valósnál sokkal ritkábbnak tűnik. A degradálódó löszgyepekben szintén jellemző faj lehet, de erre utaló megfigyelést alig közöltek (pl. DEÁK et al. 2015). A Dél-Tiszántúlról SOÓ és MÁTHÉ (1938) említi, a flóraatlaszban viszont nincs aktuális adata, ahogy korábbi mezőföldi adatát sem találtuk. A Kisalföldön a Gyórtól K-re fekvő lösz- és homokvidéken POLGÁR (1941) egyetlen helyről (egy győri ipartelepről) közölte, újabb megfigyelései nem voltak ismertek. Külső-Somogyból egyetlen 19. századi adata van (BORBÁS 1900).

1742. *Galium schultesii* Vest. DK, Veszprém-Nagyvázsonyi-medence, Pula, Pulai-erdő a falu ÉK-i szélén, cseres-tölgyesben (9071.2, KG-MH 2013). Sajátos elterjedésű faj, egy-egy középhegységi és dél-dunántúli elterjedési tömbbel. A Dunántúli-középhegységben BARTHA et al. (2015) szerint a Bakony K-i pereméig terjed; KEVEY (2015) az Északi- és Keleti-Bakony több pontjáról a hegységre új fajként jelzi. A fenti előfordulás ezektől térben jól elkülönül, messze a legnyugatibb a középhegységben.

* *Centranthus ruber* (L.) DC. DK, Veszprém-Devecseri-árok, Veszprém, Céhház utca, falak tövén és kőfalak repedéseiben számos spontán kivadult egyed (8873.3, KG-WM, 2014). Dísznövény, amelyet SOÓ (1968) említi, BALOGH et al. (2004) alkalmi neofitonnak minősít, de kivadásáról, lelőhelyeiről irodalmi adatot nem találtunk.

1770. *Lonicera xylosteum* L. DDT, Kelet-Külső-Somogy, Szántód D, Vaskereszt alatti völgy, gyertyános-tölgyesben (9173.2, KG-SG, 2006). A Dél-Dunántúlon ritka faj, Somogy dombvidékeiről két korábbi adatát találtuk. SOÓ (1966) Fonyódról említi (ez csak a Fonyódi-hegyre vonatkozhat), továbbá a flóraatlasz (BARTHA et al. 2015) közli egy adatát Nyugat-Külső-Somogyból, Balatonszemes mellől (ennek forrását nem ismerjük). Külső-Somogy K-i részéből nem volt ismert.

1778. *Valerianella rimosa* Bastard. NA, Jászság, Jásztelek D, a Pusztamizsétől Ny-ra fekvő Zagyva-hídnál, szántószélen (8585.2, 2013); Szolnok, a Határmenti-gátórháztól D-re a Zagyva jobb partján, szántószélen (8786.4, 2013), Szolnok,

a Balázs-tanya közelében a Zagyva jobb partján, szántószélen (8786.4, 2013). Országszerte ritka faj, amely néhány kistájon több előfordulással rendelkezik (ez az „aggregált” előfordulás jól látszik BARTHA et al. 2015 térképén, még akkor is, ha a faj bizonyosan alultérképezett, ill. könnyen összetéveszhető). A florisztikai értelemben vett Tiszántúlról SOÓ és MÁTHÉ (1938) csupán néhány lelőhelyét közölte, az elmúlt évtizedekben az ismert előfordulások száma lassan emelkedett, ezzel együtt a Jászságból (ahol nem tűnt ritkának, a fenti adatok mind egyetlen napi terepbejárásból származnak) nem találtuk korábbi jelzését.

1796. *Scabiosa triandra* L. DDt, Közép-Dráva-völgy, Bolhó, Jada, a B587 határpont közelében (Dráva-túlparti magyar zárvány), másodlagos homoki gyepekben (9969.4, KG-CsS, 2016, BP). NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Fajsz, a községtől É-ra a Duna nagyvízi töltésének másodlagos gyepeiben (9579.4, KG-SzB, 2007). „Alultérképezett” faj, amelynek igen szórványos aktuális adatai (vö. BARTHA et al. 2015) elsősorban másodlagos gyepekből (pl. árvízvédelmi töltések) ismertek, de a régi megfigyelések alapján sem lehetett lényegesen gyakoribb. A Dunamenti-síkon tudomásunk szerint egyetlen régi lelőhelye van: MENYHÁRT (1877) Foktó mellől jelezte. A Dunántúl déli részén egyedül a Nagykanizsa környéki meszes homokvidékről ismert (KÁROLYI et al. 1970), így a fenti megfigyelés az első adata a Dráva-völgyéből, egyben a szűkebben értelmezett Dél-Dunántúlról. Horvátország nyugati részén elterjedt, de a Dráva térségéből (s egyáltalán Szlavóniából) ott is gyakorlatilag hiányzik (NIKOLIĆ 2015).

1799. *Campanula cervicaria* L. NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Hajós É, „Zabsziget”, kékperjés réten (9580.4, KG-SzB, 2005); Kecel É, a Csukástói-csatorna torkolata közelében, attól ÉK-re fekvő kékperjés réteken (9481.1, 2014). NA, Kiskunsági-homokhát, Csengőd K, a Kiscsengődi-csatorna melletti kékperjés réteken (9281.4, 2014). Hegyvidéki súlypontú, az Alföldön ritka, (a kékperjés rétekekkel együtt) eltűnőben lévő faj. A Duna–Tisza közén FEKETE et al. (2008) foglalták össze adatait, elterjedés-mintázatát felhasználva a flóragrádiensek felvázolásában. Recens adatai a táj északi részére szorítkoznak (vö. BARTHA et al. 2015).

* *Campanula poscharskyana* Degen. NyDt, Soproni-medence, Sopron, Mátyás király utca, mészhabarcos, fodorkás kőfalon kis spontán terjedő állomány (8365.2, 2016–2017). NyDt, Zalavári-hát, Hévíz, Park utca, mészhabarcos, fodorkás kőfalon kis spontán terjedő állomány (9269.1, 2015). A dalmát partvidékről származó sziklakerti faj, amelynek első hazai (szubspontán) előfordulásairól KIRÁLY et al. (2009) tudósítottak. A fenti két lelőhelyen a korábbiakhoz hasonló, stabil, önfenntartó állomány jött létre.

1829.2 *Aster sedifolius* L. subsp. *canus* (Waldst. et Kit.) Merxm. KA, Csornai-sík, Árpás, Kis-Nyilas, cserjésedő réten a Rába bal partján, néhány tucat fő (8470.3, 2017). A Kisalföldön ritka taxon. SOÓ (1970) marcaltói adata feltehetően a Kemeneshát peremének ma is meglévő (Várkesző és Marcaltó közötti) álló-

mányaira vonatkozik. Győrszemerén (Pápa-Devecseri-sík; POLGÁR 1941) a közelmúltig egy jelentős állománya volt (ld. SCHMIDT és BAUER 2005), de a helyet 2013-ban felszántották és ezután már csak néhány tő maradt meg. A fenti új lelőhely a Kisalföld Rábától Ny-ra fekvő részének egyetlen ismert állománya, szintén erősen veszélyeztetett. Megjegyzést érdemel, hogy Győr körül már a subsp. *sedifolius* is előfordul (SCHMIDT 2011).

1830. *Aster tripolium* L. subsp. *pannonicus* (JACQ.) Soó. KA, Kapuvári-sík, Kapuvár, Kistölgyfamajortól D-re, mesterséges kavicstó partján egyetlen tő (8368.3, 2004). Kisalföldi adatainak összegzése (ld. KIRÁLY et al. 2015) során a fenti adat kimaradt a felsorolásból (bár a flóraatlaszban szerepelt). A Kapuvári-síkon természetes élőhelye nincs, megjelenése e lelőhelyen alkalmi behurcolás eredménye lehetett.

1832. *Aster novae-angliae* L. DDT, Mecsek, Komló, a Mecsekfalui úttal párhuzamos patak völgyben (9875.1, 2017). KA, Pápa-Devecseri-sík, Csabrendek, magaskórós gyepek a 84-es sz. úttól É-ra a Meleg-víz hídjának közelében (8969.4, 2007–2017). Észak-amerikai őszirózsa, amelynek intenzívebb terjedése az utóbbi 10 évben indult. Soó (1970) még csak egyetlen adatát közölte, BALOGH et al. (2004) szerint alkalmi neofiton, a flóraatlaszban viszont már 11 kvadrátból szerepel. A fenti két adat olyan területről származik (Marcal-medence, Mecsek), amelyeknek még tágabb térségében sem volt jelzése a fajnak.

1844. *Filago minima* (Sm.) Pers. NA, Tiszabecs, „Peres”, taposott, kavicsos ártéri felszíneken (7802.4, 2015). Az Észak-Alföldön egyedül a Kaszonyi-hegyről került említésre (FINTHA 1994), a flóraatlaszban innét sincs recens adata.

1848. *Gnaphalium luteoalbum* L. NA, Közép-Nyírség, Baktalórántháza, Baktai-erdő ÉNy-i része, gyertyános-tölgyes vágásterületén (8098.1, 2010, BP). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, a Köves-árokából az Ultrára vezető erdészeti út padkáján (8365.1, 2006–2007). Országosan megritkult pionír faj. A Soproni-hegységből csak archív adatai ismertek (ld. KIRÁLY et al. 2004). A Nyírségből BOROS (1932) néhány adatát ismerteti, a flóraatlaszban egy kvadrátból szerepel (Fényi-erdő), ahonnan RÉV et al. (2006) mint eltűnt fajt közölték.

1852. *Inula conyza* DC. NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Kalocsa, Gombolyagi-erdő, idős tölgyesben (9480.1, KG-SzB, 2010). A Duna-Tisza közén ritka faj, a fenti messze a legdélebbi adata az erdőszyep-klímájú terület belső részén (ld. SZUJKÓ-LACZA et al. 1993, BARTHA et al. 2015).

1868. *Bidens frondosa* L. NA, Beregi-sík, Aranyosapáti, a falutól K-re fekvő Holt-Tisza (7799.4, KG-VR, 2009); Tarpa, Garancs-szeg, Holt-Tisza partján (7901.1, 2013); Tarpa, Ducskós, belvízen (7801.4, 2013); Tivadar, ártéri puhafás erdőben a Tisza-hídtól É-ra (7901.1, 2013). Gyorsan terjedő ártéri adventív, amely a Felső-Tisza mentén (eddig) hiányzott, sem FINTHA (1994) flóraműve, sem a flóraatlasz nem jelzi a térségből.

1890. *Anthemis cotula* L. NyDt, Kőszegi-hegység, Cák, Gesztenyés-oldal, útszélien (8665.1, KG-TH, 2007). A Kőszegi-hegységből csak 19. századi adatai voltak ismertek.

1899. *Achillea nobilis* L. NyDt, Alsó-Kemeneshát, Kenyeri, a Király-kúttól É-ra a volt reptér rövidfüves, legeltetett gyepeiben (8668.2, 2008, BP), Pápoc, a Király-kúttól É-ra a volt reptér rövidfüves, legeltetett gyepeinek É-i sávján (8668.2, 2008). A Középhegység (kivéve nyugati pereme) száraz gyepeinek gyakori faja, a Nyugat-Dunántúlon egyetlen, régóta megerősítetlen soproni adata ismert (Soó 1970). A kemenesháti lelőhelyen fajgazdag, legeltetett száraz gyepeben, pl. *Adonis vernalis*, *Galium divaricatum*, *Teucrium chamaedrys* társaságában fordul elő, jelentős tömegben.

1914. *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip. NA, Illancs, Érsekhalma, Hildpusztától É-ra, Hétvölgy Természetvédelmi Terület cserjésedő löszgyepe (9680.2, KG-SzB, 2005). A Nagyalföld belső területeiről gyakorlatilag hiányzó faj. SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) flóraművében a Duna–Tisza köze legészakabbi részéről van néhány adata. Az Illancs löszgyepeiből (összevetve a Mezőfölddel) HORVÁTH (2010) mint hiányzó differenciális fajt említi, viszont szerepel (lelőhelyadatok nélkül) a kistáj jellemző lösz-fajkompozíciójában ILLYÉS és BÖLÖNI (2007) munkájában.

1921. *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit. DDt, Közép-Dráva-völgy, Babócsa, Brestics, a B649 határpont közelében homokpados részén (0069.2, KG-CsS, 2016, BP); Babócsa, Jelkus, a B618 határpont közelében, homokpados rész (0069.2, KG-CsS, 2016, BP), Bolhó, Jada, a B587 határpont közelében, másodlagos homoki gyepekben (9969.4, KG-CsS, 2016), valamennyi helyszínen Dráva jobbparti magyar zárványokon. NyDt, Egerszeg–letenyei-dombság, Petőhenye, a községtől D-DK-re a Tót-hegy homokkő-kibúvásain, útrézsűkön, száraz gyepeben (9167.2, KG-ÓM, 2007). Homoki gyepek, legelők pionír jellegű egyéves növénye, amelynek igen kevés aktuális hazai adata van, a Dél-Dunántúlról egy sem (vö. BARTHA et al. 2015). A Dráva térségéből egyetlen régi megfigyelése ismert (BOROS 1925: Gyékényes). A felsorolt új adatok a Dráva túlpártjáról (jobb part) származnak, ahol magasártéri körülmények között, száraz csenkeszes gyepekben erős állományokat alkot. Hasonló élőhelyek egykor a Dráva bal partján is lehettek, azonban mára megsemmisültek, így ezek az államhatárral körülvárt, alig megközelíthető enklávék rendkívül fontos menedékhellyé váltak. A Dunántúl Ny-i részén aktuális adata csak Sopron mellett ismert, a zalaihoz hasonlóan szintén homokkővön (KIRÁLY et al. 2007). Károlyi és munkatársai rendkívül alapos florisztikai feltáró munkáját ismerve meglepő, hogy a petőhenyei előfordulás ismeretlen maradt előttük.

1922. *Artemisia annua* L. DDt, Somogyi parti sík, Siófok, Balatonkiliti, a Vak Bottyán utcától ÉK-re fekvő Sió-parti, szikesedő nedven réten (9174.1, KG-SG, 2006). NA, Beregi-sík, Aranyosapáti, a falutól K-re a Tisza árvízvédelmi töltésén (7799.4, KG-VR, 2009); Vásárosnamény, Gergelyiugornya, a Tisza-híd mel-

lett (7800.3, 2014). NyDt, Pinka-sík, Pornóapáti, Ómajor (határátkelő) felé, kukoricásban (8864.2, 2005–2006). NyDt, Rábai teraszos sík, Sárvár, a régi cukorgyári ülepítőknél (8767.2, KG-JW, 2006). NyDt, Répce-sík, Vitnyéd, Csermajor, Vitnyédi-erdő a Cserapes-kunyhó felé, erdei nyiladékon (8467.4, 2003). Terjedő adventív, amely a Nyugat-Dunántúlon még ritka, inkább csak alkalmi megtelepedő. MESTERHÁZY és KULCSÁR (2015) a nagytájra újként közölték (Sárvár-Hegyközség), figyelmen kívül hagyva KÁROLYI et al. (1974) nagykapornaki (Észak-Zala) adatát. Külső-Somogyból HORVÁT (1943) még nem jelzi, a flóraatlaszban a táj Ny-i peremén szerepel két adat. FINTHA (1994) az Észak-Alföldről 3 lelőhelyét közölte (ebből egy beregi), a flóraatlaszban a térségből nem szerepel.

1929. *Artemisia pontica* L. KA, Fertő-medence, Fertőhomok, a Homoki-csatorna mellett, száraz gyeppen (8366.4, 2006); Hidegség, Vizeki-rét, cserjés szegélyben (8366.3, 2003). KA, Mosoni-sík, Mosonudvar, a falutól DNy-ra a 86-os sz. főút füves mezsgyéjén (8169.3, 2015–2016). NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Hajós, Májustelep mellett, csatorna rézsűjén (9680.1, KG-SzB, 2007). A Kisalföldön ritka, a táj Ny-i részéről (Fertő-medence, Mosoni-sík) nincsenek korábbi adatai (vö. CSAPODY 1975). Kalocsa térségéből MENYHÁRT (1877) néhány előfordulását jelezte, aktuális adat azonban sem innen, sem a Nagyalföld egész DNy-i részéről nincs a flóraatlaszban.

* *Artemisia dracunculus* L. DK, Budai-hegység, Budapest, III. kerület, Perényi köz, erodált rézsűkön kivadulva (8480.3, KG-DI, 2006). Ázsiai eredetű faj. SOÓ (1970) csak mint fűszernövényt említi, SIMON (2000) részletes adatok nélkül utal kivadulására. BALOGH et al. (2004) listáján alkalmi neofitonként szerepel.

1938. *Erechtites hieracifolia* (L.) Raf. ex DC. KA, Fertő-medence, Hidegség, Vizeki-rét, degradált spontán diós faállományban (8366.3, 2017). KA, Mosoni-sík, Hegyeshalom, a kishatárátkelőtől K-re, az 1-es sz. főút mellett fekvő kavicsbánya gyomtársulásaiban (8068.4, 2010). DK, Monor-Irsai-dombság, Monor ÉK, Tetei-dűlő, telepített fektefenyvesben (8682.2, 2010). Terjedő adventív faj (CSISZÁR 2012), a Kisalföldön még kimondottan ritka, főleg a nagytáj D-i részén fordul elő, a Fertő-medencében és a Mosoni-síkon a fent jelzett lelőhelyek az elsők. Az Északi-középhegység nyugati felében Monorhoz legközelebb a Börzsönyben és a Mátraalján került elő.

1944. *Senecio sylvaticus* L. KA, Kapuvári-sík, Babót, a Babóti-erdő DK-i részén, ligeterdő vágásán (8468.2, 2005). Hegy- és dombvidéki erdők és vágásaik kisavanyodó talajain élő faj. A Kisalföldről POLGÁR (1941) két helyről közölte (Győr iparterületéről adventívként, valamint a Marcal-medence savanyú homokjáról Gyarmatnál); a nagytáj Ny-i feléről nem volt ismert.

1968 × 1970. *Arctium × cimbricum* (E. H. L. KRAUSE) HAYEK (= *A. lappa* × *nemorosum*). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, a Köves-árok torkolatában, nedves magaskórósban, a szülőfajok mellett (8365.1, 2011, KG-BT, BP). Az *Arctium-*

fajok hibridjei (különösen az *A. lappa* × *tomentosum* kombinációban) nem ritkák, a szülőfajok együttes előfordulása esetén rendszeresen kialakulnak. Az *A. nemorosum* viszont maga is elég ritka, a fenti hibriddel kapcsolatosan pedig csupán egyetlen, régi hazai adatot találtunk: MÁTHÉ (1937): Dorog (amely egyben az *A. × sooi* Máthé név locus classicus-a).

1970. *Arctium nemorosum* Lej. NA, Közép-Nyírség, Baktalórántháza, a Baktai-erdő ÉNy-i részén, gyertyános-tölgyes vágásterületén (8098.1, 2010). NyDt, Alsó-Kemeneshát, Kemeneskápolna, a falu K-i szélén, a lecsapolt láp szélén árkokban (8768.4, KG-MA, 2004). NyDt, Egerszeg–letenyei-dombság, Csörnyeföld, Bikucsa-erdő szegélyei (Szentmargitfalvától É-ra) (9466.3, 2012). NyDt, Gyöngyös-sík, Vát, a falutól K-re a szentkúti kápolna közelében a régi 86 sz út. mellett (8766.2, 2009). NyDt, Ikva-sík, Pereszteg, Peresztegi-erdő Dénesmajortól D-re, gyertyános-tölgyes szegélyben (8466.1, 2012). A Nyírségből MÁTHÉ (1937) több adatát közli, de Bakta térségéből nem jelzi (a flóraatlaszban ez az egyetlen aktuális adat szerepel). A Nyugat-Dunántúlon ritka, amelynek „Sopron-Zala” megjelölése (ld. Soó 1970) valójában néhány soproni-hegységi, ill. zalai előfordulását takarja. Vas megyéből BORBÁS (1887) és MÁTHÉ (1937) egyáltalán nem jelzi, Zalában KÁROLYI et. al (1975) 3 előfordulását találták. A flóraatlaszban Zalából nincs adat, míg Vasból egy kvadrátban szerepel.

1974 × 1977. *Carduus × pseudohamulosus* Schur (= *C. acanthoides* × *hamulosus*). NA, Berettyó–Kálló köze, a Gáborján–Konyár községhatáron fekvő Hegyes-halom lösznövényzetében, a szülőfajok között (8795.3, 2011). A *C. hamulosus* mészkedvelő (erdős-)sztyep-faj, a Tisztántúlon szórványos. A hibridet Soó (1968) felsorolja, mint hazai előfordulású taxont, de lelőhelyadatokat nem közöl. A Tisztántúli flórája (Soó és MÁTHÉ 1938) két kérdőjeles adatát közli.

1982. *Cirsium boujartii* (Piller et Mitterp.) Sch. Bip. DK, Balaton-felvidék: Balatonhenye É, Pátrácos (9071.4, 2016); Balatonhenye Ny, Kütyü (9071.4, 2016), felhagyott legelők jellegtelen félszáraz gyepeiben. DK, Déli-Bakony, Kab-hegy – Agártető-csoport: Ajka, Padragkút D, az Öcs felé vezető út mellett cserjés legelőkön a Pityer-tető alatt (8971.3, 2016). DK, Veszprém–Nagyvázsonyi-medence, Nagyvázsony, az Úrkút felé vezető út mellett az Edvárd-hegy Ny-i oldalán (8972.3, KG-MH, 2013); Veszprém, a 8 sz út melletti gyepekben a Séd-hídtól D-re (Sas-hegy) (8973.1, 2009); Veszprém, Kádárta, Rác-halála (8873.4, 2009); cserjésedő dolomitgyepekben. DK, Vilonyai-hegyek, Öskü K, Péti-hegy, a 8 sz úttól D-re (8874.2, 2009); Hajmáskér, Törökcsapás, a 8-as sz. út vasúti felüljárójától ÉK-re (8874.3, 2009), legeltetett száraz gyepekben. NA, Dunamenti-sík, Kalocsai-Sárköz: Hajós, közvetlenül a településtől É-ra („Szilvási-legelő”), szikes-löszös gyepekben, több tucat tő (9580.4, KG-SzB, 2007–2008, 2014). NA, Közép-Mezőföld, Aba-Belsőbaránd, a Dinnyés-kajtori-csatorna K-i partján, löszletöréseken (8877.3, 2007); Pusztaszabolcs, a Se-regélyes felé vezető vasúti ág hídja közelében a Dohányos-árkon, löszgyepekben

(8878.3, 2012). E pannon endemizmus hazai elterjedésének alapvonásait CSIKY et al. (2005) tisztázták, majd a flóraatlasz (BARTHA et al. 2015) több régióban „szélesítette” az ismert areát (az atlaszban több, máshol még nem közölt adat is bekeült). A *C. boujartii* részben löszön kialakult alföldi-alföldperemi xeromozofil gyepekben él, a Dunántúli-középhegységben pedig főleg *Bromus erectus*-gyepekben található meg. A fentiekben saját adataink közül azokat soroltuk fel, amelyek az elterjedési terület szélén helyezkednek el. Említésre méltó Károlyi Á. 1953-es gyűjtése (BP, Velencei-hg., 8777.2), amely CSIKY et al. (l. c.) munkájában szerepel, de az atlaszból kimaradt, valamint Lengyel ap. MOLNÁR et al. (2016) zirci lelőhelye, amely az area jelenleg ismert legészakabbi pontja. Saját adataink közül a padragkúti lokalitás az area legnyugatabbi pontja.

2017. *Hypochoeris radicata* L. NA, Beregi-sík, Gergelyiugornya, a Tisza-híd mellett töltés gyomnövényzetében (7800.3, 2014). A Nagyalföld homokvidékein szórványos, a Nyírség savanyú homokján kifejezetten jellemző, az Észak-Alföldről azonban nem volt adata (ld. FINTHA 1994, BARTHA et al. 2015). A területre valószínűleg az árvízvédelmi töltés anyagával kerülhetett be.

2018. *Thrinicia nudicaulis* (L.) Dostál. NyDt, Felső-Kemeneshát, Szőce, Rimány, a 86-os sz. út padkáján a vasúti megálló közelében (9065.4, 2008). NyDt, Gyöngyös-sík, Szombathely, Sugár utca, útpadkán (8765.4, 2016). NyDt, Muralpart-sík, Tornyiszentmiklós, az M70 autópálya határmenti pihenője (D-i oldal) (9465.3, KG-MH, 2015); Tornyiszentmiklós, a település K-i szélén lévő körforgalomban (9465.3, 2015). Eredetileg szikesedő rétek növénye volt, az elmúlt évtizedekben azonban intenzív terjedése indult másodlagos élőhelyeken (pl. nyírt gyepek, szózott útpadkák), több új nyugat-dunántúli adatát KIRÁLY et al. (2007) közölték. A fent felsorolt kistájokról eddig nem volt ismert előfordulása.

2022. *Helminthia echioides* (L.) Gaertn. NA, Bácskai-löszös síkság, Jánoshalma K, a Kisszállás felé vezető nagy széles földúton, útszéleken (9782.1, 2009). NyDt, Pinka-sík, Pornóapáti D, a C40 határponttól Ny-ra, tarlón az országhatár közelében (8864.4, 2006). Tarlók és száraz gyomnövényzet faja, amelynek stabil állományai hazánkban csak a Dél-Dunántúl alföldi peremén, valamint a Dél-Tiszántúlon vannak (PÁL et al. 2010, JAKAB 2012, TÓTH 2014). Bácskából nem találtuk régi adatát, ami azonban annak is köszönhető, hogy SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) flóraművéből (a *Picris hieracioides*-szel együtt) véletlenül (?) kimaradt. A Nyugat-Dunántúlról Sopron mellett KIRÁLY és KIRÁLY (1999) két alkalmi megtelepedését jelezték. BORBÁS (1887) egy régi, általa meg nem erősített (lelőhely nélküli) Vas megyei adatra is hivatkozik. Ausztriában napjainkban szeptális gyomfajokból (pl. *Centaurea cyanus*, *Melilotus* sp., *Trifolium* sp.) álló mesterséges szegélyekbe vetik, könnyen lehet, hogy a fenti vasi lelőhelyre így keveredett át.

2029. *Scorzonera humilis* L. DK, Kab-hegy – Agártető-csoport (Déli-Bakony), Nagyvázsöny, Kab-hegy, Torma-rét, hegyi réten *Asphodelus albus*, *Hypericum du-*

bium, *Myosotis discolor* társaságában (8971.4, 2012). KA, Fertő-medence, Hidegségtől K-re 0,5 km-re, kékperjés réten, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis* társaságában (8366.4, 2017). Kékperjés és hegyi rétek visszaszorulóban lévő faja, amelynek délkeleti areahatára Magyarországon át húzódik, a keleti országrészből hiányzik (MEUSEL és JÄGER 1992). A Bakonyalján nem ritka (BAUER 2009), a Bakonyból azonban csak egyetlen, Kitaibel-féle adatát közölték (RÉDL 1942). Kisalföldi adatait SCHMIDT (2011) összegzi, a nagytáj K-i részén 2 lelőhelyről említve. A magyar Fertő-medencében egyetlen 19. századi említése ismert Balf mellől (SZONTAGH 1864).

2030. *Scorzonera parviflora* Jacq. DDt, Somogyi parti sík, Zamárdi, Tóközpuszta DNy, nedves rétek az M7 autópálya mellett (9173.2, KG-SG, 2006, BP). Szikes rétek növénye, amelynek a Balaton déli partjáról nagyon régi, Kitaibel-féle adatait ismerjük (ld. BORBÁS 1900), ill. KOVÁCS (1955) a Nagybereken taláta (utóbbi előfordulást LÁJER 2007 már nem tudta megerősíteni). A flóraatlaszban (BARTHA et al. 2015) továbbá egy Vörs melletti adata szerepel, amely egy 2004-ben talált, azóta már megsemmisült állományra vonatkozik (Vidéki R. ex verb.).

2037. *Sonchus palustris* L. DDt, Közép-Dráva-völgy, Berzence D, magaskórós-magassásosban az Ady E. utca alatt (9768.4, 2013). NA, Illancs / Kalocsai-Sárköz határa, Érsekhalma, Hild-pusztától É-ra nitrofil akácós löszvölgyben, egy tő (9680.2, KG-SzB, 2005). Nádas-magaskórósok terjedőben lévő növénye, amelynek adatai látványosan megszorodtak az elmúlt 20 évben, különösen, ha KÁRPÁTI (1939) dolgozatával vetjük össze a jelenlegi helyzetet. A Dél-Dunántúl löszvidékein szórványos, más részein még ma is igen ritka. A Dráva mellől nem volt régi adata, a flóraatlaszban egy kvadrátban szerepel Bolhó mellett. A Nagyalföldről, így a Duna–Tisza köze D-i részéről, szintén gyakorlatilag hiányzik még.

2047. *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz. KA, Győr–tatai-teraszvidék, Ács, M1 autópálya Concó-pihenő (Bábolna kihajtó), szózott útpadkán (8373.2, KG-MH, 2015); Ács, M1 autópálya szegélyén az Ács–Nagyigmánd közötti út felüljárója alatt (8374.1, KG-MH, 2015); Kisigmánd, M1 autópálya komáromi csomópontjában, szózott útpadkán (8374.2, KG-MH, 2015). KA, Igmánd–kiszéki-medence, Tata, M1 autópálya Grébics-pihenő, útpadkán (8375.3, KG-MH, 2015). Alföldi szikes rétek növénye, amely a Kisalföldön csak a Fertő mentén (KIRÁLY et al. 2015) rendelkezik aktuális adatokkal, Győr térségében a POLGÁR (1941) által jelzett összes lelőhelye megsemmisült. A felsorolt adatok azért is figyelmet érdemlők, mert a faj terjedését autópályák mellől (s egyáltalán másodlagos gyepekből) korábban nem jelezték.

2048. *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir. DDt, Dél-Külső-Somogy, Szakcs DNy, kis löszös gyepfragmentumok a Borjádi-árok bal partján Szakcsimajortól D-re, pl. *Centaurea spinulosa*, *Linum tenuifolium* mellett (9474.4, 2004). KA, Jánossomorja ÉNy, Újtanya mellett a várbalogi út szélén, löszgyep-fragmentumban, pl. *Centaurea scabiosa*, *Thalictrum minus*, *Viola ambigua* mellett (8168.4,

2005–2017). A fent közölt két adat érdekes adalék a faj hazai előfordulásának határpontjaihoz. Külső-Somogy K-i peremén (csatlakozva a Mezőföld állományaihoz) még meglehetősen összefüggő az elterjedése (ld. HORVÁT 1943, BARTHA et al. 2015), a szakcsi lelőhely ettől mintegy 25 km-re helyezkedik el, egy olyan területen, ahol a löszgyepek részben a klimatikus viszonyok, részben az erős antropogén hatások miatt mára szinte teljesen eltűntek. A Kisalföldön Győr körül még vannak erős állományai (ld. SCHMIDT és BAUER 2005), a kultúrtájja alakított Mosonisíkon (ahol korábban florisztikai kutatások szinte egyáltalán nem voltak) viszont csak egyetlen, teljesen izolált lelőhelyét ismerjük (ld. KIRÁLY és KIRÁLY 2012).

2057. *Crepis paludosa* (L.) Moench. DK, Balaton-felvidék, Monostorapáti, a község DK-i szélén a Cinege-tető É-i lábánál, a Karácsony-kút közelében, forrásos égeresben, 100 tő (9071.3, 2016). A Bakonyban és a Bakonyalján, szivárgóvízes helyeken, égeresekben szórványos faj (térsegbeli adatait BAUER 2009 foglalja össze), a Balaton-felvidékről még nem jelezték.

2064. *Crepis capillaris* (L.) Wallr. DDt, Dél-Külső-Somogy, Kaposvár, Kosuth tér, városi gyeppen (9672.2, 2015). DDt, Nyugat-Külső-Somogy, Látrány, a falutól DK-re 1 km-re, a Somogytúr felé vezető út mentén degradált homoki erdők szélén (9272.4, 2015). KA, Győr–tatai-teraszvidék, Győr, Gyórszentivántól ÉK-re a volt katonai lőtér homoki gyomtársulásaiban (8272.4, 2012–2014). NA, Szatmári-sík, Szatmárcseke, a hullámtérre vezető úton a Tisza árvízvédelmi töltésén (7901.2, 2013). Acidofil karakterű pionír növény, a Dunántúl D-i és Ny-i szegélyén meglehetősen gyakori, más tájakon hiányzik vagy szórványos. A Kisalföldön Győr térségében POLGÁR (1941) természetes homoki gyepekben és a város belterületén adventívként is jelezte, újabb adata azonban azóta nem volt (a Marcal-medencében Tét körül már megtalálható). Az Észak-Alföldről FINTHA (1994) nem jelezte, a flóraatlaszban (BARTHA et al. 2015) szerepel egy adata a Szatmári-síkról, ennek forrását nem ismerjük. Belső-Somogy homokján gyakori, jellegzetes faj, Külső-Somogyban csupán egy nagyon régi (Kitaibel ap. HORVÁT 1943: Toponár) adata ismert.

2140. *Veratrum nigrum* L. DK, Soproni-hegység, Ágfalva, határsávi lombos állományban a Tauscherbach felett, az Arbesz-réttől É-ra (8364.2, 2006–2008); Harka, Ezüst-hegy cserjésedő félszáraz gyepein (8365.4, 2014). A Soproni-hegység hazai oldalán csak egy régi, valószínűleg tévesen azonosított előfordulása volt (ld. KIRÁLY et al. 2004).

2151. *Ornithogalum nutans* L. NyDt, Ikva-sík, Fertőd, a kastély É-i előterében fekvő üde aljnövényzetű, geofitonokban (pl. *Arum maculatum*, *A. orientale*, *Ornithogalum boucheanum*) gazdag parkban (8367.3, 2013). Mediterrán faj, amelyet egykor valószínűleg ültettek, néhány igen régi hazai említése ismert. SOÓ (1973) egykori adatait (pl. Budapest) általánosságban megkérdőjelezi, és az *O. boucheanum*-mal való tévesztésre gyanakszik.

2156. *Ornithogalum pannonicum* Chaix. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Fertőrákos, Kecske-hegy, a kilátó melletti száraz gyepekben, (8265.4, 2007, BP); Sopron, Sopronpuszta, volt határőr-őrs melletti cserjésedő fáslegelőn (8265.4, 2014), mindkét helyen lajtamészke-konglomeráton. A Nyugat-Dunántúlon előfordulása termőhelyi okokból szigetszerű: csak Soprontól É-ra vannak számára megfelelő száraz, meszes talajú gyepek. A térségből legutolsó irodalmi említése több, mint 100 éves (GOMBOCZ 1906). A flóraatlasz soproni adata a fenti megfigyeléseinkre vonatkozik.

2170. *Muscari botryoides* (L.) Mill. DDt, Kelet-Külső-Somogy, Szántód D, Vaskereszt térsége, cseres-tölgyes nyiladékan (9173.2, KG-SG, 2006). Külső-Somogy Ny-i részéről HORVÁT (1943) két lelőhelyről jelzi. FARKAS (1999) térképén szintén a táj Ny-i peremén tünteti fel aktuális előfordulását (pontosabb helymegadás nélkül); a flóraatlaszban egy adat sem szerepel a tájból.

2202. *Potamogeton pectinatus* L. ÉK, Egri-Bükkalja, Bogács, Halastó (8089.3, 2015). Első adata a Bükkből, legközelebbi előfordulásai a Sajó völgyében vannak (VOJTKÓ 2001, BARTHA et al. 2015).

2206. *Potamogeton trichoides* Cham. et Schltdl. NA, Dunamenti-sík (Kalo-csai-Sárköz), Hajós É, a Sárközi-legelő melletti csatornában (9580.4, KG-SzB, 2005); Hajós Ny, a téglagyári tavak melletti csatornában (9580.4, KG-SzB, 2006, BP). DDt, Kis-Balaton-medence, Keszthely, Fenékpuszta, a Zala torkolatában a közúti híd közelében (9269.4, 2009). A Dunamenti-síkról sem FELFÖLDY (1990), sem a flóraatlasz nem jelzi. A Balaton térségéből BORBÁS (1900) és Soó (1973) nem közölte. FELFÖLDY (1990) egy pontosabban nem azonosítható kis-balatoni UTM-kvadrátból jelzi, ez azonban feltehetően arra a herbáriumi lapra vonatkozik (BP289193, Sármellék, Károlyi Á., 1947), amelyet az eredeti gyűjtő (helyesen) *P. pusillus*-ként cédulázott, majd Felföldy (tévesen) *P. trichoides*-ként revidé-ált. Ezt figyelembe véve a Balaton déli partján és Somogy É-i részén nem volt korábbi hiteles lelőhelye.

2218. *Zannichellia palustris* L. DDt, Kelet-Külső-Somogy, Siófok, Töreki-puszta D, a Cinege-patakban (9174.3, KG-SG, 2006). ÉK, Egri-Bükkalja, Bogács, Halastó (8089.3, 2015). A Balaton térségében kifejezetten ritka, a tó D-i partján, ill. a Dél-Dunántúlon sem korábbi szerzők (pl. BORBÁS 1900), sem újabban FELFÖLDY (1990) vagy BARTHA et al. (2015) nem jelzi lelőhelyét. A Bükkből egyetlen, Vrabélyi-féle adata (Felnémet) ismert 1873-ból (VOJTKÓ 2001).

2260. *Iris variegata* L. KA, Csornai-sík, Győr, Gyirmót, a Horgászfalutól É-ra, a Rába árvízvédelmi töltésén, ill. a Marcal-torkolat közelében egy-egy helyen, néhány egyed, *Galium glaucum*, *Hierochloe repens*, *Medicago minima*, *Ranunculus illyricus* mellett (8371.3, 2017). A Kisalföldön a Felső-Szigetközben több felé megtalálható (WERNER 1990). Győr mellett POLGÁR (1941) 2 helyről közli, de ezek közül az egyik (Bácsa) már ő sem látta. Másik lelőhelye (Miska-domb) a most kö-

zölt lokalitások közelében helyezkedik el, de vegetációjával együtt megsemmisült (anyagát a töltésekbe építették be), a térségből azóta nem volt ismert előfordulása.

2274. *Juncus ranarius* Songeon et E. P. Perrier. DK, Keleti-Gerecse, Tokod DK, Köves-hegy alatti völgyben, kis mesterséges tó partján (8277.4, KG-BZ, 2005). KA, Fertő-medence, Fertőrákos, a meteorológiai állomás és Virágosmajor között, szikes réteken (8265.4, 2004); Hegykő, Fertői-dűlő, télisásos szélén (8366.4, 2003, BP); Hegykő, a falu É-i szélén fekvő kis tó szélén (8366.4, 2009); Sarród, Lászlómajor közelében, szikesedő nedves réten (8367.1, 2004, BP); Sarród, Nyárliget É, az országhatár közelében fekvő kavicstó szegélyében (8367.1, 2009); Sopron, Balftól É-ra, Halászkunyhó/Csárdakapu közelében, szikes gyepten (8366.1, 2004, BP). KA, Győr–tatai-teraszvidék, Ács, Jegespusztától É-ra fekvő enyhén szikes réten (8373.1, KG-SD, 2006, BP); Ács, M1 autópálya Concó-pihenő (Bábolna kihajtó), taposott gyomtársulásban (8373.2, KG, 2013); Nagyszentjános D, a Jegespusztára bevezető úttól D-re belvizes szántón (8373.1, KG-SD, 2006, BP). KA, Hanság, Lébény, Bormászpustától D-re az Urhanya-csatorna közelében, füzes vágásterületén (8270.3, 2012). KA, Igmánd–kisbéri-medence, Töltéstava ÉNy, Temető-dűlő, szikes réten (8372.3, KG-SD, 2013). KA, Kapuvári-sík, Bősárkány, a Kapuvár-Bősárkányi-csatorna melletti nedves réteken (8369.1, 2006, BP). KA, Mosoni-sík, Hegyeshalom, a kishatárátkelőtől K-re, az 1-es sz. főút mellett fekvő kavicsbánya tócsáin (8068.4, KG-PGy, 2007); Mosonmagyaróvár ÉNy, az 1 sz főút és a Lajta-Jobbparti-csatorna közötti kavicstó szegélyében (8169.1, KG-PGy, 2007). NA, Hatvani-sík, Tóalmás, a falutól 3 km-re DK-re, Felsőboldogkóta mellett, belvízen (8584.1, 2013). NyDt, Ikva-sík, Ebergőc, Mező utca, mesterséges tó partján (8466.2, 2008); Fertőszéplak, régi téglagyári tavak mellett, sótartalmú agyagos felszíneken (8367.3, 2003, BP). NyDt, Kőszeg-hegyalja, Bozsok D, a vízmű mellett a Bozsoki-patak frissen kotort medrében (8664.4, 2008, BP). NyDt, Répce-sík, Völcsej, a falu D-i részén, horgásztó melletti nedves parlagon (8566.2, 2006, BP). NyDt, Soproni-medence, Kópháza, a harkai vasútállomástól É-ra fekvő szikesedő talajú parlagokon (8365.4, 2004, BP). (Ugyaninnét KIRÁLY et al. 2004 csak, *J. bufonius*-t közöl, a területen valójában mindkét taxon megvan). A *Juncus bufonius* agg. hazai feldolgozását Soó és ISÉPY (1972) végezték el, s a taxont (*J. bufonius* subsp. *nastanthus* [Krecz. et Gontscharow] Soó néven) az alföldi flórajárások többségéről, továbbá a somogyi Balaton-partról jelezték. Részben nehéz határozhatósága, részben a nevezéktani kérdőjelek miatt ezután szinte semmi újabb hazai információ nem látott napvilágot vele kapcsolatban, végül LÁJER (2009, követve egyébként számos más európai határozó példáját) a fenti néven építette be a nemzetség új határozókulcsába. Az előfordulási helyek között e kulcsban megjelent a Ny-Dunántúl is (részben a most közölt adatok alapján). A Dunántúli-középhegységéből korábbi adata nem volt, a Kisalföldről Soó és ISÉPY (l. c.) két lelőhelyről közölte.

2278. *Juncus gerardi* Loisel. DK, Bakonyvidék, Vilonyai-hegyek, Öskü, a községtől 0,5 km-re D-re, a 8-as sz. főút D-i oldalán fekvő legelő mélyedésén, iszapnövényzetben (8874.1, 2015). KA, Csornai-sík, Bodonhely, Értói-rét, mocsárréten (8470.1, 2010). KA, Mosoni-sík, Mosonmagyaróvár, az M1 autópálya mellett a Lajta-pihenőben, szózott útpadkán (8169.4, 2013). NyDt, Soproni-hegység, Ágfalva, Arbesz-rét, mocsárréten (8364.2, 2006). Szikes rétek és kötött talajú mocsárrétek növénye. A Dunántúli-középhegység peremén néhány adata van (SOÓ 1973, BARTHA et al. 2015), a Bakonyból nem jelezték. Korábbi soproni lelőhelyei a Soproni-medence rétjein voltak (ld. KIRÁLY et al. 2004). A Kisalföldön a Fertő-medencében nem ritka, ezen kívül csak a Rábától K-re voltak korábban ismert (POLGÁR 1941, SCHMIDT 2011). Az M1 autópálya melletti adata élőhelyi szempontból is érdekes, mivel a *J. compressus*-hoz hasonló terjedési trend kezdetére utalhat szózott útpadkákon.

2302. *Festuca amethystina* L. NyDt, Kőszegi-hegység, Kőszeg, a Király-völgy D-i hegyoldalain és a Szabó-hegy É-i részén mészkérülő jellegű gyertyános-tölgyesekben és szelídgesztenyésekben jelentős (több száz töves) állományok (8665.1, 2014, BP). NyDt, Vas-hegy, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, Pinka-szurok feletti sziklakibúvásokon, mészkérülő jellegű tölgyesben, néhány tő (8764.4, 2008, BP). A hazai irodalom (vö. SOÓ 1973) sziklalakó, mészkedvelő montán reliktumnak tekinti. A Nyugat-Dunántúlon egyedül a Kőszegi-hegységből ismert (BORBÁS 1887), ahol régóta kipusztultnak véltük (egykori előfordulását a Szabó-hegy sziklás részein sejtettük, amelynek nagy részét beépítették). A fajnak azonban van egy másik cönológiai „arca” is, acidofil karakterű tölgyes társulásokban (ROLEČEK 2007), az új nyugat-dunántúli lelőhelyek ebbe a sorba illeszkednek (s valószínűleg a régi kőszegi lelőhely is ilyen volt). A kőszegi előfordulási hely számos más ritka, érzékeny faj (pl. *Cirsium erisithales*, *Laserpitium pruthenicum*, *Thesium bavarum*) egyik utolsó alpokalji menedékét is jelenti (vö. KIRÁLY és KIRÁLY 2013).

2312. *Festuca filiformis* Pourr. NyDt, Soproni-hegység, Sopron, a Fáber-rét sovány gyepeiben (8365.1, 2014, BP). A Nyugat-Dunántúl középső és déli részén, mészkérülő gyepekben és hegyi réteken, sőt felnyíló erdőkben sem ritka, a Soproni-hegységből azonban eddig nem került elő (ld. KIRÁLY et al. 2004).

2334. *Poa palustris* L. ÉK, Déli-Bükk, Répáshuta, Hór-völgy, Tebe-rét, nedves réten (7989.3, KG-SA 2015) A Bükkből csak Budai J. 20. század eleji hegységperemi adatai (Tapolca, Emőd) ismertek (ld. VOJTKÓ 2001). Újabban SCHMOTZER (2015) a Bükkalján (Szomolya) találta.

2341. *Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv. NyDt, Kőszegi-hegység, Bozsok, a közúti határátkelőnél, taposott földúton (8664.4, 2005). Az ország nagy részén gyakori faj az Alpokalján hirtelen „eltűnik”. Kőszeg térségéből csak 19. századi adatai voltak (KIRÁLY 1996).

2346. *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. NA, Pesti hordalékkúp-síkság, Monor ÉNy (a Jókai utca végén), a Gyáli-csatorna iszapos partján (8682.2, 2016). NyDt,

Soproni-medence, Harka D, a Kecse-patak megkotort, iszapos medrében a B43/5 határkötől É-ra (8365.4, KG-TH, 2007, BP). A Duna–Tisza közén SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) néhány régi lelőhelyét említi Ócsa és Soroksár térségéből, a flóraatlaszban az egész tájról nincs aktuális adata. Sopron térségéből csak archív adatai voltak (ld. CSAPODY 1975, KIRÁLY et al. 2004).

2357. *Melica altissima* L. NyDt, Soproni-medence, Harka, a Harkai-láprét szélén (a Kecse-patak határszéli szakaszától É-ra), parlagon (8365.4, 2006, BP); a területen a f. *atropurpurea* hort. kertészeti változat fordult elő, kertekből (termesztésből?) kivadulva. Magyarországon az erdőssztyep-öv lösz és magasártéri területeinek faja, amely a Dunántól Ny-ra csak néhány helyen fordul elő. A Ny-Dunántúlról csak egy régi kőszegi adata ismert (WAISBECKER 1901), amely szintén elvadult példányokra vonatkozott.

2364. *Glyceria declinata* Bréb. ÉK, Magas-Mátra, Mátraszentimre, Bögös-rét, kocsinyomon (8085.3, 2009, BP); Parád, a Vörösmarty turistaháztól K-re a községhatáron futó erdészeti út tócsáin (8185.2, 2009). NyDt, Felső-Őrség, Vasszentmihály É, a Vörös-pataktól K-re fekvő fenyves erdőtömb útjain (9064.1, 2012). NyDt, Pinka-sík, Pornóapáti, a falutól 1,5 km-re K-re, Apáti-erdő nyiladékan (8864.2, 2013). Kevésbé ismert faj, amelyet az 1970-es években mutattak ki az ország területéről (HOLUB 1972). A Mátrából két korábbi helyről volt ismert (KIRÁLY és KIRÁLY 1999, SRAMKÓ et al. 2008), az újabbak ezekhez hasonlóan a hegység magasabb részeinek erdei útjai mentén kerültek elő. A Nyugat-Dunántúlon KIRÁLY et al. (2007) foglalta össze adatait, a térségben talált újabb lelőhelyek kiegészítik a korábban vázolt elterjedésmintázatot.

2365. *Glyceria notata* Chevall. NA, Tápióvidék, Tápióbicske ÉNy, az Alsó-Tápió hídjánál, higrofil szegélynövényzetben (8684.1, 2013). NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Homokmégy, Alsómégy DK, a Dunavölgyi-főcsatorna hídjánál, higrofil szegélynövényzetben (9580.2, KG-SzB, 2009). Forráslápok, égerek inkább hegy- és dombvidéki faja, amelynek a flóraatlaszban egy Duna–Tisza közti aktuális adata sem szerepel. SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) több előfordulását sorolja fel a területről, de ezek zöme valószínűleg (pl. alföldi mocsarakban) valójában a *G. fluitans*-ra vonatkozik.

2367. *Bromus catharticus* Vahl. DDt, Kelet-Belső-Somogy, Kiskorpád, a 61-es sz. út vasúti átjárójánál (9671.2, 2016, BP). NyDt, Répce-sík, Völcsej, Fő utca, árokparton (8566.2, 2016, BP). NyDt, Felső-Zala-völgy, Zalaszentiván, a sportpálya mellett a település Ny-i szélén (9167.1, 2013). A faj korábbi hazai adatait KOVÁCS és MESTERHÁZY (2015) foglalták össze. A fent közölt adatok alapján előfordulása új a Nyugat-Dunántúlra, ill. a második a Dél-Dunántúlon.

2383. *Bromus ramosus* Huds. NA, Dunamenti-sík (Kalocsai-Sárköz), Dusnok, Lenes-erdő, keményfás ligeterdőben (9679.2, KG-SzB, 2005). A *Bromus ramosus* s. l. csoport hazánkban viszonylag ritka, hangsúlyosan montán jellegű kép-

viselője (valamivel gyakoribb faj a *B. benekenii*), dusnoki előfordulása unikálisnak számít. Soó (1973) a Duna-vidékről és a Duna–Tisza közéről nem jelzi. SZUJKÓ-LACZA et al. (1993) több lelőhelyét említi, ezek zöme azonban egyértelműen téves (száraz gyepekre vonatkozik), egy herbáriumi lap (Moesz G., 1912, BP 14504, „Sükösd és Hajós között”) azonban bizonyítja korábbi térségbeli meglétét.

2391. *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult. DDt, Közép-Drávavölgy, Babócsa, Bresztics, Dráva-túlpárti magyar zárvány É-i homokpados részén (0069.2, 2016); Bolhó, Jada (Dráva-túlpárti magyar zárvány), határsáv pásztáján a B595 határpontnál (9969.4, 2016); Őrtilos, a Révmelléki-sziget több pontján egykori ártéri hátak félszáraz gyepeiben, vagy az azokra települő ligetes-cserjés erdőkben (9767.1, 2004–2016, BP); Vízvár, Spinc, hepehupás-gödrös homokfelszínen (9969.1, KG-CsS, 2016). NyDt, Kőszeg-hegyalja: Bozsok, a határátkelőtől D-re 0,5 km-re az államhatár cserjés-gyepes sávjában társulásalkotó (8664.4, 2007, KG-TH). NyDt, Kőszegi-hegység, Bozsok, a Kalaposkőtől É-ra a C2/7 határpont közelében, határsávi sziklakibúváson (8664.4, 2008); Cák, Gesztenyés-oldal, félszáraz gyepekben (8665.1, 2014, KG-LA); Velem, a Péterics-hegy gerincén, sziklás, felnyíló erdőkben (7664.4, 2015). A faj taxonómiai problémáiról, kislalföldi elterjedéséről és hazai növényföldrajzi szerepéről korábbi dolgozatunkban (KIRÁLY et al. 2015) írtunk, felvetve, hogy a Fertő-medencében talán behurcolt és spontán terjedő faj (a Fertő-medencében „testvérfaja”, a *B. pinnatum* nem él). Élőhelyi viszonyainak felmérését célzó 2017-es Fertő menti bejárásainkat követően ottani cönológiai szerepét a korábbihoz képest kissé eltérően értékeljük: a *B. rupestre* jellemzően az átalakuló különböző láprétek (*Molinietum*, *Schoenetum*) kiszáradó, szélső zónájában él; ezek az élőhelyek további száradással *Bromus erectus*-dominanciájú jellegtelen félszáraz gyepekké alakulnak (ahol a *B. rupestre* alárendelt szereppel, de szintén megtalálható). Ettől eltérők előfordulásai a Kőszegi-hegységben, ahol meglehetősen izoláltan, a hegységi déli peremén cserjésedő hegyi réteken és félszáraz gyepekben fordul elő (nagyjából hasonló szituációban, mint pl. az Alpok keleti részében); itt akár a *B. pinnatum* is meglehet ugyanazon társulásban vagy élőhelyfolton. A Dráva mentén élőhelyei egy következő típusba tartoznak: itt a folyó magasán fekvő ártéri hátságain, meszes kavicsos-homokos kibúváson szintén társulásalkotó, pl. *Carex flacca*, *Equisetum hyemale*, *Peucedanum verticillare*, *Selaginella helvetica* kísérőfajokkal. Maga a *B. rupestre*, de a vele felépülő növényközösség is nyilván a folyó közvetítésével érkezett (sodródott), és az Alpok déli mészkővonulatainak távolra elérő flórahatását mutatja.

2394. *Elymus elongatus* (Host) Runemark. DDt, Nyugat-Külső-Somogy, Balatonszemes D, az M7 autópálya mellett (balatoni oldal) a 130 km sz. térségében (9272.2, 2015). DK, Sári-Bakonyalja, Ácsteszer, Aka felé a Köves-domb és Kása-hegy alatt, nagy vetett állomány és elvadulások az út szélén (8574.3, 2008, BP). DK, Zsámbéki-medence, Biatorbágy–Zsámbék, az M1 autópálya mellett (győri

oldal), a 23–37 km sz. között (8477.4, 8478.3, 8478.4, 2015–2017). ÉK, Gödöllői-dombság, Szada D, az M3 autópálya mellett (budapesti oldal) (8381.4, 2015). ÉK, Putnoki-dombság, Felsőnyárád, a Sajókaza felé vezető közút „szerpentinje” mellett, korábban vetett állomány, ruderaliákban tartósan megtelepedett (7689.4, 2015–2016). NA, Borsodi-Mezőség, Mezőkövesd D, az M3 autópálya (budapesti oldal) 126–129 km sz. között (8289.1, 8289.2, 2012); Mezőkövesd–Gelej között az M3 autópálya (miskolci oldal) mellett folyamatosan a 131–142 km sz. között (8189.4, 8190.2, 8190.3, 2012). NA, Dél-Tisza-völgy, Csongrád, a város D-i elkerülő útja mellett szinte végig (9286.4, 9386.2, 2012). NA, Gyöngyösi-sík, Karácsond DNY és Kál csomópont között, az M3 autópálya mellett (miskolci oldal) szinte végig (8286.3, 8286.4, 8287.3, 8287.4, 2015). NA, Hevesi-sík, Füzesabony csomópont és Kál csomópont között, az M3 autópálya mellett (miskolci oldal) szinte végig (8287.4, 8288.3, 2015). NA, Hortobágy, Tiszavasvári, a Fehér-sziktól D-re a 36-os sz. főút mellett számos helyen (8094.1, 8094.2, 2008). NA, Pesti hordalékkúp-síkság, Nagytarcsa és Gyál között az M0 mentén a 34–54 km sz. között szinte összefüggően, főleg a pálya középső sávján (8481.4, 8581.2, 8581.4, 8681.1, 8681.2, 2015 – itteni adatait már MOLNÁR et al. 2016 is közölték). NA, Pilis-alpári-homokhát, Ceglédbercel ÉK, az M4 újonnan épülő szakasza mellett (8784.3, 2017). NA, Sajó-Hernád-sík, az M30 autópálya mellett az Emőd-Felsőzsolca csomópontok közt szinte végig (középső sáv) (7991.1, 7991.3, 8091.1, 8091.3, 2015–2017). NA, Vác-Pesti-Duna-völgy, Budakalász DK, az M0 körgyűrű kezdetén, a 11-es sz. út körfogalmában (8380.3, 2017). Sajátos „karriert” befutó növény, amely a hazai flórában sokáig észrevétlen volt, első, 1970-es évekből származó adatát is csak később publikálták (SZUJKÓ-LACZA et al. 1982), majd néhány nagyalföldi, természetszerű gyepekben talált állománya miatt védetté nyilvánították. Őshonosságát a korábbi szerzők nem cáfolták vagy erősítették meg egyértelműen, de FARKAS et al. (2004), ill. BAGI és SZÉKELY (2006) is jelezték, hogy természet alakjai kivadásuk esetén aligha azonosíthatók. Utóbbi szerzők megkockáztatták azt a véleményt, hogy a faj (vagy fajtája) aligha válik özönnövényé. A későbbiekben többek közt TAKÁCS et al. (2014), majd MOLNÁR et al. (2016) számos új adatát közölték, részben útszélekről. Legújabb megfigyeléseink (ill. a külföldi tapasztalatok, ld. HOHLA et al. 2015) megerősítik, hogy a faj mégiscsak képes gyors, tömeges invázióra, egyelőre másodlagos gyepekben; a Nagyalföld mellett néhány év alatt elérte az Északi- és Dunántúli-középhegység lábait, valamint a Dél-Dunántúlt is. A terjedési trend imponáló: BAGI és SZÉKELY (2006) 4 kvadrátból közli, természetszerű gyepekből. A flóratlaszban (BARTHA et al. 2015) 30 kvadrátból szerepel már, ezt MOLNÁR et al. (2016) 6 újabbal egészíti ki, a fenti adatközlésünk pedig 50-re emeli az érintett kvadrátok számát. Az invázió elsődleges forrását valószínűleg maguk az energiafű-ültetvények jelentik (ilyen kultúrák mellett többfelé észlelték/észleltük elva-

dulását), majd a gyorsforgalmi úthálózat kiépülése az, amely a terjedést valóban villámgyorsrá és nagy hatósugarúvá teszi.

2426. *Ventenata dubia* (Leers) Coss. DK, Bakonyvidék, Vilonyai-hegyek, Öskü, a községtől D-re, a 8-as sz. főút D-i oldalán fekvő szikár legelőkön, útszéleken (8874.1, 2015). DK, Balaton-felvidék, Fekete-hegy, Balatonyhenye ÉNy, a Cserkás-tótól É-ra fekvő parlagokon (9071.4, 2016). ÉK, Déli-Mátra, Sirok, Kőkútpuszta D, kisavanyodó felszínű erdei vágáson (8187.1, 2015). A Dunántúli-középhegységben ritka, néhány recens adata van (pl. BARINA 2006). A Bakonyvidékről BORBÁS (1900) és RÉDL (1942) néhány lelőhelyét közli, a flóraatlaszban egy aktuális adata sem szerepel. A Mátrából SOÓ (1937) néhány régi (pl. Borbás-féle) adatot közölt, újabban SRAMKÓ et al. (2008) és MOLNÁR et al. (2016) Gyöngyös térségében találták.

2444. *Holcus mollis* L. DDt, Észak-Zselic, Kaposvár Ny, a Tókaji-tavaktól É-ra, tölgyes erdőszegélyben (9672.4, 2012). A faj Belső-Somogy homokján tipikus, elterjedt faj (legerősebb hazai állományai bizonyára itt élnek), viszont a szomszédos, de kötöttebb talajú Zselicből nem találtuk korábbi említését (ld. HORVÁT 1942).

2450. *Agrostis vinealis* Schreb. DDt, Kelet-Belső-Somogy, Darány, az „Ösborókás” pihenőhelye körüli homoki gyepekben a 6-os sz. út m. (0071.1, KG-MA, 2006). DK, Keszthelyi-hegység, Keszthely É, Négyszögű-h. térsége, füves tölgyesek szegélyében (9169.4, 2013). ÉK, Börzsönyi-peremhegység, Diósjenő Ny-i széle, erdőszegélyben az erdőszegély épülete mellett (8080.3, 2010). KA, Bársonyos, Császárszék, a községtől D-re 2,5 km-re, Gazdák-erdeje, tölgyesek közötti homoki gyepekben (8574.2, 2003, BP). KA, Győr-tatai-teraszvidék, Gönyű, Gönyűi-erdő K-i részének erdőszegély tisztásain (8273.3, 2016). NyDt, Alsó-Kemeneshát, Kenyeri, a régi reptér középső és É-i része, legeltetett gyepekben (8668.2, KG, 2008). Főleg laza talajú (homokos, kavicsos) füves tölgyesekben és szegélyeikben élő, tipikusan „alultérképezett” faj. Hazai elterjedését SOÓ és ISÉPY (1972) vázolta herbáriumi revízió alapján, míg KIRÁLY et al. (2007) számos recens nyugat-dunántúli lelőhelyét közölte. A fenti adatok ezen előzmények lényeges kiegészítését jelentik, több tájegységről az első megfigyeléseit közölve: a faj új a Dél-Dunántúl egérszére, a Keszthelyi-hegységre, a Felső-Kemeneshátra és a Börzsönyre (ld. NAGY 2007). A Kisalföldön Győr mellett és a Marcal-medencében csak régi adatait (Polgár-gyűjtések) ismertük.

2453. *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host. NyDt, Vas-hegy, Felsőcsatár, a Pinka-szurdok feletti sziklás gerinc mészkerülő jellegű tölgyesében néhány tő (8764.4, 2008, BP), Felsőcsatár, a Nagyvilágos-hegy tetőrészén, tölgy-elegyes erdőfenyvesben néhány kis sarjtelep (8764.4, 2008, BP). A Nyugat-Dunántúlon a Kőszegi-hegységben régóta ismert (CSAPODY 1980), később a Fertőmelléki-dombsor több pontján is előkerült (KIRÁLY és KIRÁLY 2006), mézstarmalmú

sziklakibúvásokon. A Vas-hegy palás közetein sajátos, mészkerülő jellegű sziklás erdőkben él, ahol együtt fordulnak elő inkább bazifil fajok (pl. *Arabis turrita*, *Carex humilis*, *C. michelii*) és egyértelműen acidofil elemek (pl. *Calluna vulgaris*, *Luzula luzuloides*).

2464. *Alopecurus myosuroides* Huds. DK, Balaton-felvidék, Fekete-hegy, Balatonhenye ÉNy, Boncsos, vadföldön (9071.4, 2016). NA, Beregi-sík, Gulács Ny, a Tisza töltésén (7900.2, 2014), Vásárosnamény, Gergelyugornya, a Tisza-híd mellett (7800.3, 2014). Terjedő, mediterrán eredetű gyom, sík vidéki gabonabetételekben sokféle tömeges, de még számos tájról hiányzik. A Beregi-síkról és a Balaton-felvidékről a fentiek az első megfigyelései.

2467. *Pholiurus pannonicus* Trin. NyDt, Répce-sík, Iván, a Károlyi-erdőtől Ny-ra fekvő kötött talajú belvizes szántókon (8567.4, 2006–2016, BP); csapadékos években közel egy hektáros folton ismétlődően, tömegesen. A Tiszántúl szikeseinek jellegzetes faja (Soó 1973), más alföldi területekről hiányzik vagy nagyon ritka. A Kisalföldön POLGÁR (1941) egyetlen (györszemerei) lelőhelyét említi, ahol élőhelye megsemmisült, újabban nem került elő. A Fertő magyar oldalán nem él, csak a burgenlandi Tószögben (Seewinkel) (FISCHER és FALLY 2006). CSAPODY (1975) egy hazai adatát közli „Fertőboz, löszbevágásban” megjelöléssel, ez a faj termőhelyi igényeinek ismeretében azonban valószínűleg elírás lehet. Fenti lelőhelye az első a Nyugat-Dunántúlon.

2480. *Stipa eriocaulis* Borbás. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Fertőrákos, a nagy kőfejtő D-i oldalán, lejtősztyepréteken (8265.4, 2007–2017, BP); Sopron, a Bécsi-domb mészkővonulatának lejtősztyepeiben a 84-es sz. út felett (8265.3, 2006, BP). NyDt, Soproni-hegység, Harka, a határátkelő ponttól É-ra az Ezüst-hegy oldalában másodlagos sztyepréten (pl. *Orchis morio*, *Ophrys sphegodes* mellett) (8365.3, 2006, BP). A Dunántúli-középhegység mészkedvelő lejtősztyepeinek jellegzetes faja, amely (a határokon túl) az Alpok K-i letörésein is ismert (ld. FISCHER et al. 2008). A Nyugat-Dunántúlról korábban nem közölték, ismert viszont, hogy Felföldy L. (helyesen) egy *S. pennata*-ként határozott sopronkőhidas lapot (Kárpáti Z., 1951, BP519447) már korábban *S. eriocaulis*-ként revideált.

2483. *Danthonia decumbens* (L.) DC. KA, Fertő-medence, Fertőszéplak É, a Körgát D-i sarkában, szikesedő, kötött talajú gyeppen (8366.2, 2012). KA, Kapuvári-sík, Hövej ÉNy, kaszálókon a Csermajor felé vezető úttól K-re (8468.1, 2014). Kötött, savanyú talajú füves tölgyesek és hegyi rétek jellegzetes növénye, amely a Nyugat-Dunántúl jellegzetes faja, elterjedése Ny-ról és D-ről szinte körülrajzolja a Kisalföld peremét. A Kisalföldről (pl. Soó 1973) ugyan jelzik az előfordulását, ezek a jelzések azonban a valójában szintén a Nyugat-Dunántúl kavicsstakaróján elhelyezkedő lelőhelyekre vonatkoznak (pl. Csapod), amelyek sem növényföldrajzi, sem tájféldrajzi értelemben nem e nagytáj részei. Ennek értelmében a fentiek az első kisalföldi adatai a Rábától Ny-ra (egyébként a Marcal-

medence D-i peremvidékén ismert még), amelyek közül különösen a fertői szikes sztyeprnövényzetbe illeszkedő előfordulás meglepő.

2489. *Eragrostis cilianensis* (ALL.) Vignolo ex Janch. DDt, Nyugat-Külső-Somogy, Somogybabod É, a Tetves-patak hídjánál, földúton (9372.2, 2010); Somogybabod, a Kisbabodra vezető út hídjánál a Tetves-patakon, szántón (9372.2, 2010). NyDt, Zalaapáti-hát, Nagykanizsa ÉK, az M7 autópálya és 74-es sz. út csomópontjában, útrézsűn (9567.2, KG-MH, 2015). Ritka szegetalis gyom, amelynek Külső-Somogyból egy aktuális megfigyelése volt (KIRÁLY 2007), de ez a flóraatlaszba nem került bele. Zalából KÁROLYI (1949) jelezte Nagykanizsától Ny-ra, ill. DANCZA (1999) Keszthelynél már a Balatoni-medencében találta; a Zalaapáti-háton eddig nem volt adata.

2490. *Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv. NA, Szatmári-sík, Szatmárcseke, az árvízvédelmi töltésen a község É-i szélén (7901.2, 2013, BP); Tiszabecs, „Peres”, taposott, kavicsos ártéri felszíneken (7802.4, 2015). NyDt, Kőszeg-hegyalja, Kőszeg, Alsó-erdő (Hosszú-Gubahegy), erdei kavicsos úton (8665.2, 2017). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, a Lőver uszoda mellett, járdaszélen (8365.1, 2015). NyDt, Soproni-medence, Sopron, Béke és Frankenburg utca, járdaszélen (8365.2, 2015). Az Észak-Alföldön SIMON (1957) Bag (ma Tiszaszalka része) melletti zátonyon készült cönológiai felvételében szerepel, aktuális adata nincs (vö. FINTHA 1994, BARTHA et al. 2015). A Nyugat-Dunántúlon utak mentén (valószínűleg a sózás hatására) villámgyorsan terjedő növény. Kőszeg térségéből nem volt aktuális adata (KIRÁLY 1996), Sopron mellől pedig csak egyetlen helyről volt ismert (KIRÁLY et al. 2005).

2496. *Crypsis alopecuroides* (Piller et Mitterp.) Schrad. NyDt, Répce-sík, Iván, a Károlyi-erdőtől Ny-ra fekvő kötött talajú belvizes szántókon (8567.4, 2004–2008, BP). A Nagyalföld szikes területein elterjedt, a Kisalföldön már igen ritka faj (BARTHA et al. 2015, KIRÁLY et al. 2015), melynek a fenti az első jelzése a Nyugat-Dunántúlon, ahol nagyon ritkák a halofil növényfajok megtelepedésére alkalmas szikes termőhelyek; közülük az Iván – Répceszemere – Csér háromszögben elhelyezkedő foltok a leggazdagabbak (KESZEI 2000).

2497. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. NA, Szolnoki-ártér, Szolnok, Tiszaliget sétány, térkövezet repedéseiben (8887.1, 2014). Főleg települések hőszigetsein (kőburkolatos terek, vasútállomások) terjedő szubtrópusi gyom, amely az ország déli és középső részén szórványos (ld. BARTHA et al. 2015), Szolnok térségéből eddig nem jelezték.

2499. *Tragus racemosus* (L.) All. DDt, Örtilos, Szentmihályhegy vasútállomás (9767.1, 2009). NyDt, Egerszeg–letenyei-dombság Nagykanizsa ÉNy, az M7 / 74 út csomópontjában (9567.2, KG-MH, 2015), Sormás É, Sormási pihenő az M7 D-i oldalán (9567.1, KG-MH, 2015). NyDt, Mura-balparti-sík, Alsószyemenye DK, az M70 autópályát mentén (9565.2, KG-MH, 2015), Csörnyeföld, M70 pihenő

É-i oldal (9465.4, KG-MH, 2015), Letenye, régi 7-es sz. út körforgalma a határ-állomástól K-re (9566.3, KG-MH, 2015), Murarátka DK, az M70 autóút mentén (9566.3, KG-MH, 2015). Kezdetben főleg homokvidékeken terjedő adventív faj, amely az utóbbi 10 évben már aljzattól függetlenül nyomul előre gyorsforgalmi utak és vasutak mellett. Aktuális elterjedését jól foglalja össze BARTHA et al. (2015) térképe, amelyhez képest fent felsorolt dél-zalai és örtilosi előfordulásai egy eddigi „fehér” folton találhatók.

2503. *Panicum dichotomiflorum* Michx. DDt, Marcali-hát, Balatonkeresztúr DNY, a 68-as sz. út mellett M7 kihajtónál, útpadkán (9370.1, KG-MH, 2015). DDt, Mecsek, Bakonya, a falutól 1,5 km-re ÉNy-ra, a Hetvehely felé vezető erdei aszfaltos út padkáján (9874.3, 2013). KA, Marcal-medence, Pápa D-i körgyűrű, körforgalom Borsosgyőr felé, útpadkán (8670.4, 2014). Főleg csapadékos dunántúli tájak savanyú talajain meglepedett észak-amerikai eredetű adventív faj (első adata 2003-ból származik, ld. CSIKY et al. 2004), amely útpadkákon Belső-Somogyban és az Őrségben nem ritka, ugyanitt kapás kultúrákban is sokfelé felbukkan. Terjedése dinamikus, amelyet bizonyítanak a fenti, jelenlegi szünantróp areája szélső pontjait jelentő lelőhelyek, egyben új a felsorolt tájakra (Kisalföld, Marcali-hát, Mecsek).

2516. *Setaria verticilliformis* Dumort. NyDt, Soproni-medence, Sopron, Állomás utca, járdaszélen, falak tövén (8365.2, 2017, BP). Ritka gyom, amely várromokon, városi falakon és iparterületeken került elő főleg a Dunántúlról Legközelebbi adata Kőszegről származik (Soó 1973).

2524. *Acorus calamus* L. KA, Csornai-sík, Győr, Gyirmót, a Horgászfalutól D-re a Holt-Marcal partján egy, illetve a Horgászfalutól DK-re tarackoló magassásosban két ponton (8371.3, 2017). KA, Hanság, Csorna, Nyirkai-Hany élőhelyrekonstrukció, csatornaparton, nádas szegélyekben (8369.1, 2006, KG-TG) – a területre szándékosan telepítették be az élőhelyrekonstrukció során, azóta erősen terjed. KA, Marcal-medence, a Marcal szegélyében Boba és Mersevát között számos helyen, nagy telepeket alkot (8971.1 és 8971.3, KA-KG-MA, 2004, BP). Ázsiai eredetű, régóta meghonosodott adventív, amely a Rába-völgy felső (Vas megyei) részén több helyen előfordul (ld. BARTHA et al. 2015), a Kisalföldön azonban eddig (egy FEICHTINGER 1899 által jelzett Tát melletti adattól eltekintve) pontos lelőhelyét nem közölték. KULCSÁR és MESTERHÁZY (2008) megjegyzése (a „Marcal mellett”) az egyik fenti, most részletezett megfigyelésre vonatkozik. A flóraatlaszban egyetlen kisalföldi adat sem szerepel.

2531. *Lemna gibba* L. KA, Fertő-medence, Fertőrákos, Virágosmajortól D-re, csatornában (8265.4, 2008). NyDt, Répce-sík, Répceszemere, a községi legelő gyékényes gödreiben (8567.4, KG-MA, 2008). NyDt, Soproni-hegység, Sopron, a harkai úti kemping mesterséges tavában (8365.2, 2010). A Dunántúl ÉNy-i részén meglehetősen ritka. Sopron térségében csak archív adatai voltak (ld. KIRÁLY et al. 2004), a Fertő-medencéből és a Répce-síkról nem volt korábbi lelőhelye.

2532. *Lemna minuta* Kunth. KA, Csornai-sík, Barbacs, a Barbacsi-csatornában a Barbacsi-tó D-i és Ny-i oldalán, tömeges (8369.4, 2010–2017). KA, Hanság, Lébény, Ottómajori-csatorna Pintér-hanyi szakaszán (8269.4, 2009). KA, Kapuvári-sík, Vitnyéd DK, a Karod-érben a vasúti hídnál (8467.2, 2012). KA, Szigetköz, Lipót, a Holt-Duna É-i részén, csatornán (8170.2, 2009). Amerikából származó özön-hínár, amelynek hazai előfordulását MESTERHÁZY et al. (2007) dolgozták fel, a Kisalföldről 2 lelőhelyet (Himod, Tata) bemutatva.

2562. *Scirpus radicans* Schkuhr. DDt, Közép-Dráva-völgy, Zákány, a vasútállomás alatt a B185-186 határpontok közötti holtág partján, egy telep (9767.2, 2016); Vízvár, a községtől D-re a Kék-Füzesel szemben fekvő drávai sziget É-i oldalán, pionír iszapnövényzetben, 2 telep (9969.1, KG-CsS-FL, 2016). KA, Kapuvári-sík, Edve, a község határ DK-i sarkában, Rába parti régi kavicsfejtés iszapos medrében (8568.4, 2017); Kemenesszentpéter, a Rába jobb partján („Kövecses”), régi artéri anyagnyerő-gödörben a hármass megye határ-találkozás közelében (8569.3, 2017); Rábakecöl, a gátórháztól 0,8 km-re K-re, Rába parti régi kavicsfejtés iszapos medrében (8568.4, 2017) – utóbbi két lelőhely a MESTERHÁZY és VIDÉKI (2004) dolgozatában „Király ex verb.” megjegyzéssel már közölt lokalitások megerősítése és pontosítása. NyDt, Mura-balparti-sík, Muraszemenye, Felsőszemenye, a falutól D-re fekvő kavicstó (volt Mura-holtág) partján (9565.2; KG-MA, 2007); Letenye, az M7 hídjától D-re fekvő holtág („Szigecske”) partján (9566.3; KG-MA, 2007). Nagyobb folyók iszapos holtágainak és zátonyainak ritka pionír növénye, amelynek hazai előfordulásait MESTERHÁZY és VIDÉKI (2004) összegezték; megállapításaik szerint a Rába, a Duna és (egyetlen lelőhelyen) a Mura mellett ismert aktuálisan, továbbá a Dráva baranyai szakaszán volt egy régi előfordulása. A fenti új lelőhelyek a Mura, Dráva és Rába partjáról származnak.

2570. *Eleocharis carniolica* W. D. J. Koch. NyDt, Hetés, Magyarorszombatfától ÉK-re a megye határ közelében, Nagy-rét, erdeifenyves és kaszáló találkozásánál futó földút tócsáján (9264.1, 2011). A Vend-vidék és az Őrség egyes részeinek tipikus „erdei kocsinyom növénye”, amelynek a legerősebb hazai állományai e tájkon élnek (a térségbeli adatokat KIRÁLY et al. 2002 sorolja fel). A Kercától D-re eddig nem volt ismert, a leírt új lelőhely kb. 10 km-re D-re fekszik a korábban ismert előfordulási tömbtől.

2576. *Dichostylis micheliana* (L.) Nees. DDt, Közép-Dráva-völgy, Bolhó, a kikötővel szemben a Dráva jobb partján, homokos fűvenyen (9969.4, 2016); Őrtilos, Szentmihályhegy alatt a Mura-torkolatnál, iszapos parton (9667.3, 2016, BP); Vízvár, a Kék-Füzes alatt Dráva-zátonyon (9969.1, 2016); Vízvár, Jama, a Dráva jobb partján, homokos fűvenyen (9969.2, 2016). NA, Szatmári-sík, Tiszabecs, „Peres”, a Tisza iszapos fűvényén (7802.4, 2015). Iszapos fűvények faja, amely pl. a Duna árterén Budapest felett és alatt szórványos, más folyószakaszokon azonban hiányzik vagy nagyon ritka. A Dráva somogyi szakaszáról is

mert régebbi adatait KOVÁCS (2005) összegzi, innen BARTHA et al. (2015) egy aktuális előfordulást sem közöltek (a folyó horvát oldalán CSIKY és PURGER (2008) több helyről ismertetik). Az Észak-Alföldön FINTHA (1994) néhány előfordulását sorolja fel a Túr és Szamos mellől, a flóraatlaszban nem szerepel innen sem.

2581. *Cyperus glomeratus* L. DDT, Dél-Külső-Somogy, Dombóvár, az újdombóvári Kapos-hídnál (9675.1, 2003); Szakály, a Kapos-hídnál (9476.3, 2012), a folyó iszapos szegélynövényzetében, *Bolboschoenus* sp., *Cyperus fuscus*, *Veronica anagallis-aquatica* mellett. Nagyobb folyók partjainak iszapnövényzetében jellegzetes, amely a Dunántúl belsejében kifejezetten ritka, a Kapos mellett korábban nem volt ismert (a flóraatlaszban a dombóvári adat szerepelt).

2590. *Carex bohemica* Schreb. DDT, Kelet-Belső-Somogy, Nagybjom, a Bolevácztanya romjától Ny-ra 0,5 km-re, kiszáradt láptó legfelső részén (amelyet kívülről *Carex riparia* és *Glyceria maxima*-gyűrű övez), többezer tő, homogén állomány 50+ m²-en (*Chenopodium polypermum*, *Cyperus fuscus* társaságában) (9570.2, 2017, BP). DDT, Közép-Dráva-völgy, Vízvár, a községtől D-re a Kék-Füzessel szemben fekvő drávai sziget É-i oldalán, pionír iszapnövényzetben, egyetlen tő (*Chenopodium ambrosioides*, *Cyperus glomeratus*, *Persicaria* spp. társaságában) (9969.1, KG-CsS-FL, 2016). Pionír iszaplakó faj, amelynek viszonylag stabil állományai vannak a Tisza felső szakaszán, az ország többi részén a nagyobb folyók mentén (Duna, Rába, Dráva, Mura) az elmúlt években egy-egy lelőhelyen került elő (LUKÁCS et al. 2008, BARTHA et al. 2015). A Dél-Dunántúlon a belavári kavicsbányatavaknál 2000-ben találták, utána az élőhelyet elbányászták (LUKÁCS et al. l. c.), ugyanakkor ismert, hogy a Dráva határmenti szakaszán a horvát oldalon is él (CSIKY és PURGER 2008), a folyó mellett valószínűleg viszonylag stabil előfordulása lehet. A Nagybjom mellett előkerült új állomány nem csak az állomány nagyság miatt érdekes (ilyen magas egyedszámban csak néhány felső-tiszai holtágon találtak), hanem mert itteni élőhelye a hazai viszonyok között unikális, egy erdők által övezett apró láptó legfelső részének kiszáradt medrében található. Ilyen jellegű élőhelyről Magyarországon még nem került elő, viszont tőlünk nyugatabbra (pl. a Cseh-medence déli részének tavain, vagy Ausztriában Stájerország dombvidékén) hasonló szituációban él. A nagybjomi lelőhelyen nagyon meglepő volt, hogy ott a *C. bohemica* tömege mellett semmi más érdekes iszaplakó faj nem fordult elő.

2596. *Carex elongata* L. KA, Csornai-sík, Győr, Gyirmót, a temetőtől közvetlenül É-ra fekvő égeres-füzes mocsárerdőben, állományalkotó (8371.3, 2017); Rábatatony, az egykori Csiszár-rét helyére néhány évtizede telepített kőrises-tölgyes állományok alatt, több száz tő (8370.4, 2017). A faj aktuális kisalföldi adatait KIRÁLY et al. (2015) foglalták össze. Meglepő módon Győr térségéből korábbi adata nem volt, annak ellenére, hogy ez az ország egyik legintenzívebben kutatott területe. Mivel szűk tűrésű, specialista faj, valószínűleg egykori természetes állományainak utolsó maradványait találtuk meg, s nem recens terjeszkedéséről van szó.

2603. *Carex paniculata* L. KA, Fertő-medence, Fertőboz, közvetlenül a falu alatti láposodó réten, néhány tő (8366.3, KG-TG, 2009); Hidegség, a falutól ÉNy-ra, magassásos-kékperjés réten, néhány tő (8366.3, 2008–2017). KA, Szigetköz, Rajka, a „Trianoni-zsilip” közelében a Mosoni-Duna szegélyében, egy nagy zombék (7969.3, KG-KA-PGy, 2007). NA, Dunamenti-sík, Kalocsai-Sárköz, Hajóstól D-re, a Dunavölgyi-főcsatorna közelében, a Cifra-híd mellett magassásosban, egy nagy zombék (9680.2, KG-SzB, 2007). Forráslápok, rekettyefüzes lápok, morotvák növénye, amely az Alföld egészén ritka, csak egyes a peremterületeken maradtak fenn kis állományai. A Kisalföldön korábban sem a Szigetközből, sem a Fertő-medencéből nem jelezték. A Hanságban egy igen régi, megerősíthető adatáról tudunk (KORNHUBER 1885 helymegjelölés nélkül jelzi). BARTHA et al. (2015) térképi pontja a Csornai-síkról téves adatrögzítésből eredt; újabban RIEZING (2012a) közölte a Kisalföld DK-i pereméről. A Dunamenti-sík É-i részén, Soroksár és Dunaharaszti térségében voltak régi adatai (SZUJKÓ-LACZA et al. 1993), a középtáj más részeiről nem volt ismert.

2604. *Carex appropinquata* Schumach. NyDt, Ikva-sík, Ebergöc, Ebergöci-láprét a községtől D-re, néhány zombék a nádasodó láprét 2 pontján (8466.2, 2006–2009). Sopron térségéből korábban nem volt ismert. Az Ebergöci-láprétről KIRÁLY et al. (2007) egy fajlistájában már szerepelt, de az adat a flóraatlaszba nem került bele.

2607. *Carex repens* Bellardi. KA, Kapuvári-sík, Egyházaskesző, a községhatár ÉNy-i sarkában, Rába jobb parti magasparton (8569.4, 2017); Kemenesszentpéter, a Rába bal partján, magasparton (8569.3, 2017); Páli, a Rába-ártér kavicsatavai mellett degradált ártéri erdők szegélyében többfelé (8568.4, 2017); Rábakecöl, Kapuszegi-erdő, a Rába közúti hídjának mindkét oldalán, ártéri magaskórósokban, többezer tő (8568.4, 2017); Rábakecöl, Török-erdő, a volt vasúti töltéstől kissé ÉK-re, szakadóparton (8568.3, 2017, BP); Rábakecöl, a Répce-árapasztó torkolatától ÉK-re, magasártéri ligetes akácokban (8568.4, 2017); Vág, a Rába jobb partján, „Kövecses”, régi ártéri anyagnyerő-gödörben (8569.3, 2017); Rábasebes, a községhatár DK-i sarkában, Rába jobb és bal parti magasparton is (8569.4, 2017). A faj hazai előfordulásait MESTERHÁZY és KIRÁLY (2006) részletesen feldolgozták, kimutatva, hogy nálunk csak a Rába mellett, főleg a folyó középső (Vas megyei) szakaszán, ill. (2 rábakecöli lokalitással) a Kisalföld peremén található meg. A felsorolt új adatok alapján a korábban ismertnél mélyebben benyomul a Kisalföldre, ahol erős populációi élnek. Jellegzetes élőhelye a folyó homokos-kavicsos magaspartja, amely (gyakran méterekkel a jellemző vízszint fölött) kimondottan száraz termőhely. A növény április második felében virágozik (ekkor meglehetősen feltűnő), majd később a megerősödő ártéri növényzet takarásába kerül, és a nyári hónapokban már alig észrevehető, vagy ha mégis, a rendszeren termés nélküli vegetatív hajtások problémásan azonosíthatók.

2609. *Carex divisa* Huds. Nedves-szikes rétek alföldi súlypontú növénye, melynek a Nyugat-Dunántúlról egyetlen kőszegi adata volt ismert (Waisbecker ap. BORBÁS 1887: „a kethelyi dombon Kőszegen”). Hozzá kell tenni, hogy a lokalitás talán már burgenlandi területen volt (Kethely = Mannersdorf an der Rabnitz). A Savaria Múzeum Waisbecker-féle gyűjteményében megtalálható az itt gyűjtött példány is („erdőszélen Kőszegen”, Waisbecker A., 1887.06.10.), amely biztosan nem *C. divisa*, hanem a *C. ovalis* Good. némileg atipikus példánya. Így a Kőszeg környéki élőhelykínálat alapján eleve gyanús adat egyértelműen törölhető.

2613. *Carex buekii* Wimm. DDt, Közép-Dráva-völgy, Őrtilos, Dráva-parti puhafás ligeterdő a B179 határponttól K-re (9767.1, 2016); Zákány, a B185–186 határpontok közötti holtág Ny-i partján, füzesben (9767.2, 2016). NA, Szatmárisík, Olcsvaapáti, a falutól DK-re magasassásosokban többfelé és az Öreg-Túr szegélyében is (7900.1, 2010); Túrricse, a Ricsei-erdő K-i szegélyén, a Túr partján (8002.2, 2010). Rejtélyes növény, amely korábbi ritkasága (lásd pl. Soó 1970) ellenére egyes országrészekben napjainkban már számos adattal rendelkezik, sőt helyenként (pl. Gömör, Őrség, Zala-völgye) tömeges állományalkotó. A Dráva mellől ezzel együtt csak két korábbi publikált előfordulása volt (Károlyi ap. KOVÁCS 2005: Őrtilos; LÁJER 1998: Bélavár). Az Észak-Alföldről sokáig nem jelezték (nincs FINTHA 1994 monográfiájában sem), majd a flóraatlaszban már több adattal szerepel a Szatmári-síkról (BARTHA et al. 2015).

2627. *Carex fritschii* Waisb. DDt, Közép-Dráva-völgy, Somogyudvarhely, „Kétnyári-rét”, közvetlenül a falu alatt, mészkerülő jellegű legettetett gyeppen, savanyú homok-kibukkanáson, többek közt *Cruciata glabra*, *Potentilla rupestris*, *Saxifraga bulbifera*, *Viscaria vulgaris* kísérőfajokkal (9869.1, 2013). DDt, Nyugat-Belső-Somogy, Senta, „Gyilkos-sarok”, homoki gyertyános-tölgyes szegélyében (9769.3, 2017). A Dél-Dunántúlon Belső-Somogy savanyú homokján LÁJER (1998) Nagybjom mellől jelezte, de ez az adat a flóraatlaszba nem került be. A térségben areaperemi helyzetben, sérülékeny élőhelyeken előforduló kis állományai nagy növényföldrajzi és természetvédelmi jelentőséggel bírnak.

2629. *Carex ericetorum* Pollich. NyDt, Fertőmelléki-dombság, Sopron, Kistómalom tava felett kisavanyodó felszínű cseres-tölgyes erdőfelújítás szélén, *Genista germanica*, *Potentilla alba* társaságában (8265.4, 2008–2009, BP). Ritka sásfaj, minimális számú aktuális hazai adattal (lásd BARTHA et al. 2015 térképén). A Nyugat-Dunántúlon az Őrségből régi megfigyelései ismertek (Soó 1970), a nagytáj más részeiről nem jelezték. Az adatok hiánya részben nehéz határozhatóságával és gyakori lappangásával magyarázható (a fenti lelőhelyen sem virágzott évekig), ugyanakkor jelentős szerepet játszik a faj számára alkalmas, fényben gazdag, sovány talajú acidofil szegélyek átalakulása, leromlása is.

2630. *Carex pilulifera* L. NyDt, Soproni-hegység, Sopron, az Asztalfőtől K-re, a Roth-féle szálalóerdőtől egészen a Rideg-bércig minden jelentősebb hegyvonu-

laton, bükkösökben és fenyőelegyes lombos állományokban (8364.2, 2013–2017); Sopron, Ó-Hermes és Brennbergbánya között a Hermes-domb gerincén (8364.2, 2013); Sopron, a Terv út mellett a Népfőiskola romjaitól K-re, fenyőelegyes lombos állományban (8364.2, 2015); Sopron, a Récényi út mellett a Tölgyes-mocsártól Ny-ra (8365.1, 2005). A Soproni-hegység magyar oldalán egészen későn (1998) előkerülő faj, amelynek KIRÁLY et al. (2004) összesen 3 előfordulását sorolják fel (két kvadrátból, de a flóraatlaszba csak az egyik került be). A fent közreadott új lelőhelyek alapján a hegység füves, kisavanyodó talajú erdeiben szórványosnak tekinthető.

2636. *Carex pallescens* L. DDT, Dél-Külső-Somogy, Fonó, a halastótól Ny-ra, Halastó-erdő, gyertyános-tölgyes kisavanyodott talaján (9573.4, 2004). KA, Kapuvári-sík, Bogyoszló, Nagy-rét a Tölös-erdőtől ÉK-re, kaszálórét szélén, csatornaoldalban (8469.1, 2004); Hövej ÉNy, Nyáros-rét, kaszálóréten (8468.1, 2014). Inkább acidofil faj, a lősz alapkőzet által uralt Külső-Somogyban korábbi adata nem ismert (a flóraatlaszban a fenti lelőhely jelent meg). A Kisalföld Rábától K-re fekvő részén (Marcal-medence), elsősorban savanyú homokon, szórványos. Az Ikva- és Répce-síkon (Nyugat-Dunántúl) már elterjedtebb, viszont a Kisalföld síkjára (Kapuvári-sík) csak néhány ponton ereszkedik le, innét nem voltak korábbi adatai. A Hanságból több régi adata van (ld. Zólyomi ap. CSAPODY 1975), itt újabban nem találtuk.

2642. *Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd. DK, Balaton-felvidék, Köveskál, Fekete-hegy platója, a Juhászok kútja térségében nedves réteken és magasásosokban többfelé (9071.4, 2016). DK, Déli-Bakony, Sümeg–Tapolcai-hát, Zalahaláp, a Haláp ÉK-i lábánál, a Sáska felé vezető úttól Ny-ra található nedves réten (9070.4, 2010); Sümeg, az Úrbéri-erdészháztól K-re, a közút hídjánál a Lesence-patakon (9070.1, 2010). ÉK, Magas-Mátra, Gyöngyös, Mátraháza, az edzőtábortól É-ra, a Somor-patakhöz vezető út padkáján, erdőszegélyben, teljesen atipikus körülmények között, 715 m tszf. magasságban (8185.2, 2009). A Középhegységben ritka, csak peremrészein vagy a nagyobb hegységrészeket elválasztó szélesebb folyóvölgyekben fordul elő. A Balaton-felvidékről LÁJER (1998) egy kékkúti adatát közölte, a kistájról a flóraatlaszban (BARTHA et al. 2015) a fent közölt adatainkból szerepel kettő. A Mátraaljáról SRAMKÓ et al. (2008) számos előfordulását közli. Az új mátrai lelőhely (ahová talán útszóró sóval hurcolták fel) valószínűleg messze a legmagasabb térszínű hazai előfordulás.

2650. *Carex secalina* Willd. ex Wahlenbg. DK, Bakonyvidék, Vilonyai-hegyek, Öskü, a községtől 0,5 km-re D-re, a 8-as sz. főút D-i oldalán fekvő legelő mélyedésén, iszapnövényzetben (8874.1, 2015). Alföldi faj, elsősorban szikes belvizeken, szikes tavak partján él, a Középhegységben ritka (SOÓ 1973, BARTHA et al. 2015). A Bakony térségében eddigi adatai a Balaton-felvidékre szorítkoznak (BORBÁS 1900, MÉSZÁROS és SIMON 2009). Öskü mellett 2015-ben ugyan-

azon a belvízen került elő, ahol 2010-ben a térségben szintén unikális *Juncus sphaerocarpus* és *Lythrum tribracteatum* (BAUER és KIRÁLY 2011).

2651. *Carex flava* L. DDt, Közép-Dráva-völgy, Bélavár, a vasúti megálló-tól É-ra fekvő nedves rétek mélyedésein (9869.3, 2014); Berzence, a vasútállomástól 1 km-re DNy-ra fekvő kis kavicstó szegélyében (9868.2, 2006). A Dél-Dunántúlon ritka faj, Belső-Somogyban néhány előfordulását közölték (BOROS 1925, BARTHA et al. 2015), a Dráva-völgyéből LÁJER (2002) Bélavárról jelezte.

2665. *Epipactis nordeniorum* Robatsch. NyDt, Soproni-hegység, Sopron, Alsó-Lövérék, Udvarnoki utca, árnyas, parkszerű kertben (8365.1, 2009). A faj a Dunántúl DNy-i és D-i részén, valamint a Dunántúli-középhegységben nem ritka. A Soproni-hegységből MOLNÁR (2011) nem jelezte, majd a flóraatlaszba a fenti megfigyelés került be.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők itt szeretnének köszönetet mondani a következő kollégáknak a terep-bejárások és egyes közös adatok közlésének lehetőségéért: Barina Zoltán (Budapest), Csór Sándor (Barcs), Dancza István (Budapest), Emödy-Wáman Zoltán (Kőszeg), Fenyősi László (Barcs), Jakab Gusztáv (Szarvas), Thomas Haberler (Bécs), Lengyel Attila (Vácrátót), Mesterházy Attila (Debrecen), Michael Hohla (Oberberg am Inn), Óvári Miklós (Zalaegerszeg), Pinke Gyula (Mosonmagyaróvár), Schmotzer András (Eger), Szalczér Bálint (Hajós), Svéda Gergely (Szeged), Takács Gábor (Sopron), Bohumil Trávníček (Olomouc), Tóth Viktória (Sopron), Johannes Walter (Bécs), Wolf Mátyás (Zalalövő). Köszönjük Barina Zoltán segítségét az MTTM Növénytarárban végzett herbáriumi munka lehetőségéért, valamint Juhász Magdolna (Kaposvár), Kevey Balázs (Pécs), Harald Niklfeld (Bécs), Takács Attila (Debrecen) és Vidéki Róbert (Felsőcsatár) információit bizonyos irodalmi, terepi vagy herbáriumi adatokkal kapcsolatban. A kutatás a Felsőoktatási Struktúrátalakítási Alap (FSA) támogatásával valósult meg.

Irodalomjegyzék

- AKEROYD J. R., WEBB D. A. 1991: Morphological variation in *Rumex cristatus* DC. Botanical Journal of the Linnean Society 106: 103–104.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1991.tb02286.x>
- BAGI I., SZÉKELY Á. 2006: Az *Elymus elongatus* (Host) Runemark, magas tarackbúza előfordulása a Kiskunság déli részén – a korábbi lelőhelyek rövid áttekintése. Botanikai Közlemények 93: 77–92.
- BALOGH L. 2005: A *Phytolacca esculenta* van Houtte szelíd inváziója a magyarországi település-flórában. Flora Pannonica 3: 135–161.
- BALOGH L., DANCZA I., KIRÁLY G. 2004: A magyarországi neofitonok időszerű jegyzéke, és besorolásuk inváziós szempontból. In: MIHÁLY B., BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 61–92.
- BARINA Z. 2003. Adatok az esztergomi Duna-ártér flórájához. Kitaibelia 8: 55–63.

- BARINA Z. 2004: A Dunántúli-középhegység növényföldrajzának főbb jellemzői. *Flora Pannonica* 2(2): 37–55.
- BARINA Z. 2006: A Gerecse hegység flórájának katalógusa. Magyar Természettudományi Múzeum, Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 612 pp.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A., ZÓLYOMI SZ. (szerk.) 2015: Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. Nyugat Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.
- BARTHA D., MÁTYÁS Cs. 1995: Erdei fa- és cserjefajok elifordulása Magyarországon. Saját kiadás, Sopron, 223 pp.
- BAUER N., MÉSZÁROS A., SIMON P. 2000: Adatok a Balaton-felvidék flórájának ismeretéhez II. *Kitaibelia* 5: 351–356.
- BAUER N. 2007: Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakonyaljáról III. *Kitaibelia* 12: 41–51.
- BAUER N. 2009: Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakonyaljáról IV. *Kitaibelia* 14: 16–29.
- BAUER N., KIRÁLY G. 2011: Néhány alföldi *Nanocyperion*- és mocsári növényfaj megjelenése Öskü mellett. *Kitaibelia* 15(„2010”): 181–182.
- BODONCZI L. 2002: Újabb adatok Vas megye flórájához. *Kitaibelia* 7: 157–161.
- BORBÁS V. 1887: Vasvármegye növényföldrajza és flórája. *Geographia atque enumeratio plantarum comitatus Castriferrei in Hungaria*. Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, 391 pp.
- BORBÁS V. 1900: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. Hornyánszky Viktor Csász. és Kir. Udvari Könyvnyomdája, Budapest, 431 + III pp.
- BOROS Á. 1925: A drávabalparti síkság flórájának alapvonásai, különös tekintettel a lápokra. *Magyar Botanikai Lapok* 23(„1924”): 1–56.
- BOROS Á. 1932: A Nyírség flórája és növényföldrajza. A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismereti Bizottságának Kiadványai 7(„1930–1931”): 5–207.
- BÖLÖNI J., KIRÁLY G., SZMORAD F., TÍMÁR G. 1997: Új adatok az Északi-Bakony flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 2: 13–19.
- CSAPODY I. 1960: Új adventív növényfaj, a *Nonea lutea* (Desr.) Rchb. hazánkban. *Botanikai Közlemények* 43: 261–264.
- CSAPODY I. 1975: A Fertő-táj flórája és vegetációja. *Prodromus florae vegetationsque regionis Peisonis*. In: AUJESZKY L., SCHILLING F., SOMOGYI S. (szerk.) A Fertő-táj Monográfiáját előkészítő Adatgyűjtemény III. Természeti adottságok: a Fertő-táj bioszférája. *Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet*, Budapest, pp. 1–420.
- CSAPODY I. 1980: A Kőszegi Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. *Vasi Szemle* 34: 290–294.
- CSATHÓ A. I., CSATHÓ A. J. 2010: A dombegyházi Battonyai út egy védelmet érdemlő mezsgyeszakaszának flórája. *Crisicum* 6: 33–57.
- CSIKY J. 2006: Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. *Kitaibelia* („2005”) 10: 138–153.
- CSIKY J., FARKAS S., KIRÁLY G., PÁL R., PURGER D., TÓTH I. Zs. 2005: A *Cirsium boujartii* (Pill. et Mitterp.) Schultz Bip. újrafelfedezése Magyarországon. *Flora Pannonica* 3: 69–77.
- CSIKY J., KIRÁLY G., OLÁH E., PFEIFFER N., VIRÓK V. 2004: *Panicum dichotomiflorum* Michaux, a new element in the Hungarian Flora. *Acta Botanica Hungarica* 46: 137–141.
<https://doi.org/10.1556/ABot.46.2004.1-2.9>
- CSIKY J., OLÁH E. 2006: A Drávamenti-síkság *Nanocyperion*-jellegű fajainak Vörös Listája. *Natura Somogyiensis* 9: 5–26.
- CSIKY J., PURGER D. 2008: Monitoring of plant species along the Drava river and in Baranja (Croatia). In: PURGER J. (ed.) *Biodiversity studies along the Drava river*. University of Pécs, Hungary, pp. 13–56.
- CSISZÁR Á. 2012: Amerikai keresztlapu (*Erechtites hieraciifolia*). In: CSISZÁR Á. (szerk.) *Inváziós növényfajok Magyarországon*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 283–287.

- DANCZA I. 1999. Florisztikai megfigyelések a Délnyugat-Dunántúl gyomvegetációján. *Kitaibelia* 4: 319–327.
- DANCZA I. 2012. Medvetalp fajok (*Heracleum* spp.). In: CSISZÁR Á. (ed.) Inváziós növényfajok Magyarországon. NyME Kiadó, Sopron, pp. 177–181.
- DEÁK B., TÖRÖK P., TÓTHMÉRÉSZ B., VALKÓ O. 2015: A hencidai Mondró-halom, a löszgyep-vegetáció őrzője. *Kitaibelia* 20: 143–149. <https://doi.org/10.17542/kit.20.143>
- DOBEŠ CH. 1999: Die Karyogeographie des *Potentilla verna* agg. (Rosaceae) in Österreich – mit ergänzenden Angaben aus Slowenien, Kroatien, der Slowakei und Tschechien. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 101B: 599–629.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. Budapest, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 876 pp
- ELIÁŠ P. jun. 2011: *Geranium purpureum* Vill. – new alien species to the Slovak flora. *Thaiszia – Journal of Botany* 21: 21–28.
- ELIÁŠ P. jun., DÍTĚ D., MELEČKOVÁ M., ZAJAC M. 2011: Recentné nálezy druhov *Trifolium angulatum* a *Trifolium retusum* na Podunajskej nížine. *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti* 33: 27–32.
- ELIÁŠ P. jun., DÍTĚ D., MELEČKOVÁ M. 2014: The occurrence of critically endangered *Trifolium strictum* in Slovakia confirmed. *Thaiszia – Journal of Botany* 24: 135–141.
- FARKAS S. (szerk.) 1999: Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- FARKAS Á., KOCSIS M., PÁL R., CSETE S. 2004: Az *Elymus elongatus* 'Szarvasi-1' energiafű összehasonlító morfológiai vizsgálata a hazai *Elymus* (incl. *Agropyron*) fajok körében. *Botanikai Közlemények* 91: 146–147.
- FEICHTINGER S. 1899: Esztergom megye és környékének flórája. Az Esztergom vidéki Régészeti és Történelmi Társaság kiadványa, Esztergom, 456 pp.
- FEKETE G., MAJER A., TALLÓS P., VIDA G., ZÓLYOMI B. 1961: Angaben und Bemerkungen zur Flora und zur Pflanzengeographie des Bakonygebirges. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* 53: 241–253.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS., KUN A., SOMODI L., HORVÁTH F. 2008: Szárazgyepfajok a Duna–Tisza közén: elterjedési típusok és flóragrádiens. In: KRÖEL-DULAY GY., KALAPOŠ T., MOJZES A. (szerk.) Talaj-vegetáció-klíma kölcsönhatások. Köszöntjük a 70 éves Láng Editet. MTA ÖBKI, Vácrátót, pp. 11–22.
- FELFÖLDY L. 1990: Hínárhatározó. *Vízügyi Hidrobiológia* 18: 1–144.
- FENYŐSI L., HORVÁTH Z. 1995: A csermelyciprusról. *Erdészeti Lapok* 130(11): 350.
- FINTHA I. 1994: Az Észak-Alföld edényes flórája; A KTM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 1. TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 359 pp.
- FINTHA I. 2005: A *Heracleum sosnowskyi* Manden. új adventív faj a magyar flórában. *Botanikai Közlemények* 92: 167–171.
- FISCHER M. A., FALLY J. 2006: Pflanzenführer Burgenland. Eigenverlag Mag. Dr. Josef Fally, Deutschkreutz, 384 pp.
- FISCHER M. A., ADLER W., OSWALD K. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3., verbesserte und erweiterte Auflage. Land Oberösterreich, OÖ Landesmuseen, Linz, 1392 pp.
- GÁYER GY. 1925: Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve 1: 1–43.
- GOMBOCZ E. 1906: Sopronvármegye növényföldrajza és flórája. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 28: 401–577.
- GULYÁS G., MAGOS K., MOLNÁR A., HORVÁTH D. 2016: *Aphanes arvensis* L. a Crisicumban és más adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 21: 253–256. <https://doi.org/10.17542/kit.21.253>

- HAYEK A. 1911: Flora von Steiermark. Band 1. Borntraeger, Berlin, IV + 1271 pp.
- HÉJJAS I., BORHIDI A. 1960: Csurgó és környéke flórája. Botanikai Közlemények 48: 245–256.
- HOHLA M., DIEWALD W., KIRÁLY G. 2015. *Limonium gmelini* – eine Steppenpflanze an österreichischen Autobahnen sowie weitere Neuigkeiten zur Flora Österreichs. Stapfia 103: 127–150.
- HOLUB J. 1972: Neue oder wenig bekannte Pflanzen der ungarischen Flora. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio biologica 14: 91–104.
- HORVÁT A. O. 1942: A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete. Ciszterci Rend Kiadása, Pécs, 159 pp.
- HORVÁT A. O. 1943: Külsősomogy és környékének növényzete. Borbásia 6: 1–70.
- HORVÁTH A. 2010: Validation of description of the xeromesophilous loess grassland association, *Euphorbia pannonicae-Brachypodium pinnati*. Acta Botanica Hungarica 52: 103–122. <https://doi.org/10.1556/ABot.52.2010.1-2.10>
- ILLYÉS E., BÖLÖNI J. 2007: Lejtősztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon. MTA ÖBKI, Budapest, 236 pp.
- JAHODOVÁ S., TRYBUSH S., PYŠEK P. WADE M., KARP A. 2007: Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. Diversity and Distributions 13: 99–114. <https://doi.org/10.1111/j.1366-9516.2006.00305.x>
- JAKAB G. (szerk.) 2012: A Körös–Maros Nemzeti Park növényvilága. Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, 413 pp.
- JÁVORKA S. 1925: Magyar Flóra. Flora Hungarica. Studium, Budapest, 1307 pp.
- JOGAN N. (ed.) 2001: Gradivo za atlas flore Slovenije. Center za Kartografijo Favne in Flore, Miklavž na Dravskem polju, 443 pp.
- JUHÁSZ M. 1983. A Barcsi Borókás Tájvédelmi Körzet magasabbrendű növényei. Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 3: 35–46.
- KÁROLYI Á. 1949: Botanikai megfigyelések Nagykanizsa környékén. Borbásia 9: 18–21.
- KÁROLYI Á., PÓCS T. 1957: Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához. Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici 49 (series nova 8): 197–204.
- KÁROLYI Á., PÓCS T. 1968: Délnyugat-Dunántúl flórája I. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 6: 329–390.
- KÁROLYI Á., PÓCS T. 1969: Délnyugat-Dunántúl flórája II. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 7: 329–377.
- KÁROLYI Á., PÓCS T., BALOGH M. 1970: Délnyugat-Dunántúl flórája III. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 8: 469–495.
- KÁROLYI Á., PÓCS T., BALOGH M. 1971: Délnyugat-Dunántúl flórája IV. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 9: 387–409.
- KÁROLYI Á., PÓCS T., BALOGH M. 1972: Délnyugat-Dunántúl flórája V. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 10: 373–400.
- KÁROLYI Á., PÓCS T., BALOGH M. 1974: Délnyugat-Dunántúl flórája V. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 12: 451–463.
- KÁROLYI Á., PÓCS T., BALOGH M. 1975: Délnyugat-Dunántúl flórája VI. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 13: 395–415.
- KÁRPÁTI Z. 1939: Die Verbreitung von *Sonchus paluster* L. in Ungarn. Borbásia 1: 62–65.
- KESZEI B. 2000: Az Iván környéki szikes foltok növényzete. Kanitzia 8: 13–18.
- KEVEY B. 1989: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez V. Botanikai Közlemények 76: 83–96.
- KEVEY B. 2001: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VIII. Botanikai Közlemények 88: 95–105.
- KEVEY B. 2013: Adatok a hazai Dráva menti síkság flórájához. Kitaibelia 18: 105–124.

- KEVEY B. 2015: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez X. Botanikai Közlemények 102: 39–60. <https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2015.102.1-2.39>
- KEVEY B. 2017: Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához IV. Kitaibelia 22: 358–382. <https://doi.org/10.17542/kit.22.358>
- KEVEY B., ALEXAY Z. 1992: Adatok a Szigetköz flórájához. Acta Óváriensis 34: 29–37.
- KEVEY B., BARNA CS. 2014: A hazai Felső-Tiszavidék fehérynárligetei [*Senecioni sarracenicus-Populetum albae* Kevey in Borhidi & Kevey 1996]. Botanikai Közlemények 101: 105–143.
- KIRÁLY A., KIRÁLY G. 2012: A gyomközösségek szerkezete. In: FARAGÓ S. (szerk.) A LAJTA Project – Egy tartamos mezei vad és ökoszisztéma vizsgálat 20 éve. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 134–158.
- KIRÁLY G. 1996: A Kőszegi-hegység edényes flórája. Tilia 3: 1–415.
- KIRÁLY G. 1998: Megjegyzések a Fertőmelléki-dombsor és a Kőhida-medence flórájához és vegetációjához. Soproni Szemle 52: 168–183.
- KIRÁLY G. 2005: Kiegészítések a magyar adventív-flóra ismeretéhez II. Az *Epilobium ciliatum* Rafin. Magyarországon. Flora Pannonica 3: 27–39.
- KIRÁLY G. 2006: Kiegészítések a magyar adventív-flóra ismeretéhez III. A *Veronica filiformis* Sm. Magyarországon. Flora Pannonica 4: 9–16.
- KIRÁLY G. 2007: Kiegészítések Külső-Somogy edényes flórájának ismeretéhez. Somogyi Múzeumok Közleményei 17(„2006”): 31–40.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvald, 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., BARTHA D., BODONCZI L., KOVÁCS J. A., ÓDOR P., TÍMÁR G. 2002: Az Őrségi Tájvédelmi Körzet védett és veszélyeztetett edényes növényei. Kanitzia 10: 61–108.
- KIRÁLY G., CSAPODY I., SZMORAD F., TÍMÁR G. 2004: A Soproni-hegység edényes flórája. Enumeráció. In: KIRÁLY G. (szerk.) A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica 2(1): 91–481.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 1998: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. Kitaibelia 3: 113–119.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 1999: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. Kitaibelia 4: 229–246.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 2004: Az *Agrimonia procera* WALLR. előfordulása Magyarországon. Flora Pannonica 2(2): 7–23.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 2006: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez II. Kitaibelia 10(„2005”): 88–103.
- KIRÁLY G., KIRÁLY A. 2013: A hegyi zsellérke (*Thesium bavarum* Schrank) előfordulása Magyarországon. Kitaibelia 18: 142–151.
- KIRÁLY G., MESTERHÁZY A., KIRÁLY A. 2007: Adatok a Nyugat-Dunántúl flórájához és növényföldrajzához. Flora Pannonica 5: 3–66.
- KIRÁLY G., NAGY A., KIRÁLY A. 2005: Kiegészítések a Soproni-hegység és a Soproni-medence flórájának ismeretéhez. Flora Pannonica 3: 41–48.
- KIRÁLY G., STETÁK D., BÁNYÁSZ Á. 2008: Spread of invasive macrophytes in Hungary. Neobiota 7: 123–130.
- KIRÁLY G., TAKÁCS G., KIRÁLY A. 2015: Adatok a Kisalföld flórájához és növényföldrajzához. Kitaibelia 20: 235–253. <https://doi.org/10.17542/kit.20.235>
- KORDA M. 2010: Csermelyciprus – *Myricaria germanica* (L.) Desv. In: BARTHA D. (szerk.) Magyarország ritka fa- és cserjefajai II. Tilia 15: 139–148.

- KORDA M., SCHMIDT D., VIDÉKI R., HASZNOITS GY., TIBORCZ V., CSISZÁR Á., ZAGYVAI G., BARTHA D. 2017: A *Gagea minima* és a *Dictamnus albus* újrafelfedezése a Dél-Tiszántúlon, valamint további florisztikai adatok az Alföldről. *Kitaibelia* 22: 304–316.
<https://doi.org/10.17542/kit.22.304>
- KORNHUBER A. 1885: Botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des „Wasen“ (magyar. „Hanság”). *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* 35: 619–656.
- KOVÁCS D. 2014: Adatok Magyarország flórájához I. *Kitaibelia* 19: 254–259.
- KOVÁCS D., MESTERHÁZY A. 2015: A *Ceratochloa* (DC. et P. Beauv.) Hack. alnemzetség (*Bromus* L., Poaceae) hazai története és elterjedése. *Kitaibelia* 20: 44–47.
<https://doi.org/10.17542/kit.20.44>
- KOVÁCS D., WIRTH T. 2013: A *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg. és a *Parietaria diffusa* Mert. et W. D. J. Koch előfordulása Pécssett. *Kitaibelia* 18: 183–184.
- KOVÁCS J. A. 2005: Délnyugat-Dunántúl flórája VIII. (Egyszikűek). Károlyi Árpád florisztikai cédulakatalógusa alapján. *Kanitzia* 13: 125–275.
- KOVÁCS M. 1955: Die zöonologischen und ökologischen Verhältnisse von *Cladietum marisci* in der Gegend des Balaton-Sees. *Acta Botanica Hungarica* 2: 133–146.
- KUDRNOVSKY H., STÖHR O. 2013: *Myricaria germanica* (L.) Desv. historisch und aktuell in Österreich: ein dramatischer Rückgang einer Indikatorart von europäischem Interesse. *Stapfia* 99: 13–34.
- KULCSÁR L., MESTERHÁZY A. 2008: Sárvár és Celldömölk környékének védett növényei. *Honismereti Híradó, Sárvár* 26(2): 1–49.
- LÁJER K. 1998: Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 3: 263–274.
- LÁJER K. 2002: Florisztikai és cönológiai vizsgálatok a somogyi Dráva-völgy rétjein. *Kitaibelia* 7: 187–205.
- LÁJER K. 2007: A Nagyberek flórájának és lápi-mocsári vegetációjának alapvonásai. *Natura Somogyensis* 10: 73–93.
- LÁJER K. 2009: Junceaceae. In: KIRÁLY G. (szerk.): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, pp. 493–497.
- LUKÁCS B., FARKAS S., PFEIFFER N. 2008: Adatok a *Carex bohemica* Schreb. ismeretéhez a Kárpát-medencében. *Kitaibelia* 13: 46–54.
- MÁTHÉ I. 1937: Vizsgálatok a hazai Arctiumokon. *Acta Geobotanica Hungarica* 1: 229–242.
- MENYHÁRT L. 1877: Kalocsa vidékének növénytenyészeté. Hunyadi Intézet, Budapest, 198 pp.
- MESTERHÁZY A. 2006: *Geranium purpureum* Vill. előfordulása Magyarországon. *Kitaibelia* 11: 65.
- MESTERHÁZY A., KIRÁLY G. 2006: A *Carex repens* Bellardi Magyarországon. *Flora Pannonica* 4: 99–110.
- MESTERHÁZY A., KIRÁLY G., VIDÉKI R., LUKÁCS B. A. 2007: A *Lemna minuta* Kunth Magyarországon. *Flora Pannonica* 5: 167–174.
- MESTERHÁZY A., KULCSÁR L. 2015: Kiegészítések a Nyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 20: 213–234. <https://doi.org/10.17542/kit.20.213>
- MESTERHÁZY A., VIDÉKI R. 2004: A gyökerező erdeikáka (*Scirpus radicans* Schkuhr) előfordulása Magyarországon. *Flora Pannonica* 2(1): 129–139.
- MEUSEL H., JÄGER E. J. 1992: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora III. Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 688 pp.
- MÉSZÁROS A., SIMON P. 2002: Adatok a Déli-Bakony flórájához II. *Kitaibelia* 7: 183–186.
- MÉSZÁROS A., SIMON P. 2003: Adatok a Déli-Bakony flórájához III. *Kitaibelia* 8: 113–116.
- MÉSZÁROS A., SIMON P. 2009: Adatok Veszprém megye flórájához I. *Kitaibelia* 14: 69–85.

- MICHALKOVÁ E. 2008: Tamaricaceae Link. In: GOLIAŠOVÁ K., ŠÍPOŠOVÁ H (eds): Flora Slovenská VI/1. VEDA, Bratislava, pp. 58–67.
- MOLNÁR CS., LENGYEL A., MOLNÁR V. A., NAGY T., CSÁBI M., SÜVEGES K., LENGYEL-VASKOR D., TÓTH GY., TAKÁCS A. 2016: Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. Kitaibelia 21: 227–252. <https://doi.org/10.17542/kit.21.227>
- MOLNÁR V. A. (szerk.) 2011: Magyarország orchideáinak atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, 504 pp.
- MOLNÁR V. A., PFEIFFER N. 2000: Adatok hazai *Nanocyperion*-fajok ismeretéhez III. *Montia fontana* subsp. *minor* (Gmelin 1805) Schübl. et Mart. 1834. Kitaibelia 5: 37–46.
- NAGY J. 2007: A Börzsöny hegység edényes flórája. Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság tanulmánykötetei 2, Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 378 pp.
- NÉMETH F. 1989: Száras növények. In: RAKONCZAY Z. (szerk.) Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 256–321.
- NENDTVICH C. M. 1836: Dissertatio inauguralis historico-naturalis exhibens enumerationem plantarum in territorio Quinque-Eclesiensi sponte crescentium. Typis Regiae Scient. Universitatis Hungariae, Budae, 38 pp.
- NIKOLIĆ T. (ed.) 2015: Flora Croatica Database. Faculty of Science, University of Zagreb, <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed date: 2017/10/19).
- PAPP V., KIRÁLY G., KOSCSÓ J., MALATINSZKY Á., NAGY T., TAKÁCS A., DIMA B. 2016: Taxonomical and chorological notes 2 (20–27). *Studia botanica hungarica* 47: 179–191. <https://doi.org/10.17110/StudBot.2016.47.1.179>
- PÁL R., HENN T., NYULASI J. 2010: Adatok a Dél-Dunántúl gyomflórájának ismeretéhez. Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat (A) 12: 97–135.
- PILL K. 1916: Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedlersee. Leykam, Graz, 136 pp.
- PINKE GY., PÁL R. 2001: Adatok a Kisalföld gyomflórájának ismeretéhez. Kitaibelia 6: 381–400.
- PINKE GY., PÁL R., MESTERHÁZY A., KIRÁLY G., SZENDRŐDI V., SCHMIDT D., UGHY P., SCHMIDMAJER Á. 2005: Adatok a Dunántúli-középhegység és a Nyugat-Magyarországi-peremvidék gyomflórájának ismeretéhez II. Kitaibelia 10: 154–185.
- PINKE GY., PÁL R., KIRÁLY G., SZENDRŐDI V. 2006: Adatok Külső- és Belső-Somogy gyomflórájának ismeretéhez. *Botanikai Közlemények* 93: 53–68.
- POLGÁR S. 1941: Győrmegeye flórája. (Flora Comitatus Jaurinensis). *Botanikai Közlemények* 38: 201–352.
- PRISZTER SZ. 1965: Megjegyzések adventív növényeinkhez 7–10. *Botanikai Közlemények* 52: 141–152.
- PRISZTER SZ. 1997: A magyar adventív flóra kutatása. *Botanikai Közlemények* 84: 25–32.
- RAABE U. 2015: Der Winkel-Klee (*Trifolium angulatum*) in Österreich, nebst Notizen zum Vorkommen des Kleinblüten-Klees (*Trifolium retusum*) und des Streifen-Klees (*Trifolium striatum*) im nordöstlichen Burgenland. *Neilreichia* 7: 103–117.
- RÉDL R. 1942: A Bakonyhegység és környékének flórája. Magyar flóraművek V. Egyházmegyei Könyvnyomda, Veszprém, 159 pp.
- RÉV SZ., PAPP M., LESKU B., BUDAY A. 2006: A bátorligeti Fényi-erdő flórája. Kitaibelia 10: 48–64.
- 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.
- ROLEČEK J. 2007: Formalized classification of thermophilous oak forests in the Czech Republic: what brings the Cocktail method? *Preslia* 79: 1–21.

- ROSTAŃSKI K., ROSTAŃSKI A., GEROLD-ŚMIETAŃSKA I., WĄSOWICZ P. 2010: Evening-Primroses (*Oenothera*) occurring in Europe. Kraków, Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany, 157 pp.
- SCHMIDT D. 2011. Kiegészítések a Kisalföld flórájához és vegetációjához. *Kitaibelia* 15: 109–117.
- SCHMIDT D. 2015. Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez. *Botanikai Közlemények* 102: 61–84. <https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2015.102.1-2.61>
- SCHMIDT D., BAUER N. 2005: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez I. *Botanikai Közlemények* 92: 43–56.
- SCHMIDT D., DÍTĚTOVÁ Z., HORVÁTH A., SZŰCS P. 2016: Coastal newcomer on motorways: the invasion of *Plantago coronopus* in Hungary. *Studia botanica hungarica* 47: 319–334. <https://doi.org/10.17110/StudBot.2016.47.2.319>
- SCHMIDT D., LENGYEL A. 2008: Adatok a Pannonhalmi-dombság flórájának ismeretéhez. *Flora Pannonica* 6: 25–57.
- SCHMIDT D., NÓTÁRI N., KORDA M. 2014: Kiegészítő adatok a Soproni-hegység és előtere flórájához. *Kitaibelia* 19: 239–242.
- SCHMOTZER A. 2014: A Hevesi-sík flórákutatójának eredményei. In: SCHMOTZER A. (szerk) Szikfok – Dél-hevesi tanulmányok, Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, pp. 25–68.
- SCHMOTZER A. 2015: *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Roth és további adatok a Bükkalja flórájához. *Kitaibelia* 20: 81–142. <https://doi.org/10.17542/kit.20.81>
- SIMKOVICS L. 1876: Adatok Magyarhon edényes növényeihez. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 11 („1873”): 157–211.
- SIMON T. 1950: Montán elemek az Észak-Alföld flórájában és növénytakarójában I. *Annales Biologicae Universitatum Debreceniensis* 1: 146–174.
- SIMON T. 1954: Montán elemek az Észak-Alföld flórájában és növénytakarójában III. *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 2: 279–286.
- SIMON T. 1957: Die Wälder des Nördlichen Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest, 172 pp.
- SIMON T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója. 4., átdolgozott kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SIMON T., VIDA G. 1966: Neue Angaben zur Verbreitung der *Dryopteris assimilis* S. Walker in Europa. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae* 8: 275–284.
- SONKOLY J. 2014: Adatok Miskolc és a Bükk hegység flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 19: 267–274.
- SOÓ R. 1937: A Mátrahegység és környékének flórája. *Flora Regionis Montium Mátrea*. Editio Instituti Botanici Universitatis Debreceniensis, Debrecen, 89 pp.
- SOÓ R. 1964: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 589 pp.
- 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 + 51 pp.
- SOÓ R. 1970: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV. Akadémiai Kiadó, Budapest, 614 pp.
- SOÓ R. 1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V. Akadémiai Kiadó, Budapest, 724 pp.
- SOÓ R., ISÉPY I. 1972: Über einige Formenkreise der ungarischen und karpatischen Flora. XVIII. *Juncus bufonius*, *Eleocharis palustris* agg., und *Agrostis canina*. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae. Sectio biologica* 14: 169–177.
- SOÓ R., JÁVORKA S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve I–II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1120 pp.

- Soó R., MÁTHÉ I. 1938: A Tiszántúl flórája. Flora Planitie Hungariae Transtibiscensis. Editio Instituti Botanici Universitatis Debreceniensis, Debrecen, 192 pp.
- SRAMKÓ G., MAGOS G., MOLNÁR Cs., URBÁN L. 2008: Adatok a Mátra és környéke edényes flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 13: 74–93.
- STETÁK D. 2006: Moszatpáfrányfajok (*Azolla mexicana* Presl., *Azolla filiculoides* Lam.). In: BOTTA-DUKÁT Z., MIHÁLY B. (szerk.) *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II.* A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 10, Budapest, pp. 9–16.
- SÜVEGES K., MOLNÁR V. A., KOSCSÓ M. 2017: A csermelyciprus (*Myricaria germanica*) új hazai előfordulása. *Kitaibelia* 22: 60–63. <https://doi.org/10.17542/kit.22.60>
- SZONTAGH N. 1864: Enumeratio plantarum phanaerogamicarum sponte cretrentium copiusque cultarum territorii Soproniensis. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 14: 463–502.
- SZUJKÓ-LACZA J. 1984: The flora of the Kerecsendi berek forest. *Studia botanica hungarica* 17: 23–39.
- SZUJKÓ-LACZA J., FEKETE G., KOVÁTS D., SZABÓ L., SIROKI Z. 1982: The vascular plants of the Hortobágy National Park. In: SZUJKÓ-LACZA J. (ed.) *The flora of the Hortobágy National Park.* Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 105–169.
- SZUJKÓ-LACZA J., KOVÁTS D., TÖLGYESI I. 1993: Check-list. In: SZUJKÓ-LACZA J., KOVÁTS D. (eds) *The flora of the Kiskunság National Park in the Danube–Tisza mid-region of Hungary 1. The flowering plants.* Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 66–438.
- TAKÁCS A., ZÁKÁNY A., GULYÁS G., KOSCSÓ J., SRAMKÓ G. 2014: Florisztikai adatok a Tiszántúl északi pereméről. *Kitaibelia* 19: 275–294.
- TAKÁCS A., NAGY T., SRAMKÓ G., LOVAS-KISS Á., SÜVEGES K., LUKÁCS B. A., FEKETE R., LÖKI V., MALATINSZKY Á., E. VOJTKÓ A., KOSCSÓ J., PLIEGLER W. P., NÓTÁRI K., MOLNÁR V. A. 2016: Pótlások a Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához I. *Kitaibelia* 21: 101–115. <https://dx.doi.org/10.17542/kit.21.101>
- TERPÓ A., BÁLINT K. 2000: Lassú terjedésű neofiton fajok Magyarországon. In: KUROLI G., BALÁZS K., SZEMESSY Á. (szerk.) 46. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, előadás összefoglalók, p. 162.
- TÓTH I. Zs. 2014: Botanikai adatok Tolnából és Baranyából II. *Kitaibelia* 19: 243–253.
- VIRÓK V., FARKAS R., SZMORAD F., BOLDOGHNÉ SZŰTS F. 2004: Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén-megye északi részéről. *Kitaibelia* 9: 143–150.
- VIRÓK V., FARKAS R., FARKAS T., ŠUVADA R., VOJTKÓ A. 2016: A Gömör-Tornai-karszt flórája – Enumeráció. ANP Füzetek XIV, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Aggtelek, 922 pp.
- VOJTKÓ A. 2001: A Bükk hegység flórája. Sorbus 2001, Eger, 340 pp.
- WAISBECKER A. 1882: Közseg és vidékének edényes növényei. Leitner, Kőszeg, 47 pp.
- WAISBECKER A. 1901: Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats. *Österreichische Botanische Zeitschrift* 51: 125–132.
- WERNER E. 1990: A Felső-Szigetköz néhány botanikai értéke. A mosonmagyaróvári Kossuth Lajos Gimnázium Évkönyve „1989-90”: 20–29.
- ZAJAC M., UJHÁZY K., ŠKODOVÁ I., KUZEMKO A., BORSUKEVYCH L., DANYLYUK K., DUCHOŇ M., FIGURA T., KISH R., SMATANOVÁ J., TURIS P., TURISOVÁ I., UHLIAROVÁ E., JANIŠOVÁ M. 2016: Classification of semi-natural mesic grasslands in the Ukrainian Carpathians. *Phytocoenologia* 46: 257–293. <https://doi.org/10.1127/phyto/2016/0104>
- ZSOHÁR GY. 1941: Őrség növényföldrajzi vázlat. *Dunántúli Szemle* 8: 190–195, 277–282, 322–331, 392–401.
- ZÓLYOMI B. 1937: A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. *Botanikai Közlemények* 34: 169–192.

Chorological, ecological and taxonomic notes on the vascular flora of Hungary III.

G. KIRÁLY¹, A. KIRÁLY²

¹University of Sopron, Faculty of Forestry, Institute of Silviculture and Forest Protection, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.; kiraly.gergely@uni-sopron.hu

²University of Sopron, Faculty of Forestry, Institute of Environmental and Earth Sciences, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.; kiraly.angela@uni-sopron.hu

Accepted: 13 February 2018.

Key words: aliens species, changing flora, distribution, geobotany.

Based on county-wide field surveys made between 2002 and 2017, here we present data on localities of 222 vascular plants from Hungary. We add chorological, ecological and/or taxonomic comments for every species involved in the study, and often discuss older literature and herbarium data.

We describe the first record of *Oenothera victorinii* in Hungary, give actual data on some rare *Verbascum* hybrids and several taxonomically critical plants (e.g. *Brachypodium rupestre*, *Cardamine* spp., *Juncus ranarius*, *Potentilla pusilla*, *Glyceria* spp.). As results of higher importance, we provide the first localities of *Agrostis vinealis*, *Barbarea stricta*, *Euphorbia verrucosa*, *Scabiosa triandra* and *Viola pumila* for Southern Transdanubia (Dél-Dunántúl), those of *Achillea nobilis*, *Crypsis alopecuroides*, *Festuca amethystina*, *Pholiurus pannonicus*, *Stipa eriocaulis*, *Trifolium angulatum*, *T. strictum* for Western Transdanubia (Nyugat-Dunántúl). The first mentions of *Acorus calamus*, *Geranium phaeum*, *Verbascum densiflorum* in the Lesser Plain (Kisalföld) are also documented. We reshape the distribution of certain species of geobotanical interest (e.g. *Draba muralis*, *Carex fritschii*, *Cirsium boujartii*, *Juncus gerardii*, *Myosotis discolor*, *Oreopteris limbosperma*, *Orthilia secunda*). Several novelties on the occurrence of disappearing pioneer species of floodplains (e.g. *Carex repens*, *Myricaria germanica*, *Scirpus radicans*), and of temporary pools (e.g. *Carex bohémica*, *Veronica acinifolia*) are also demonstrated.

We significantly widen the knowledge on distribution, strategies and status of established or invasive aliens (e.g. *Elymus elongatus*, *Epilobium ciliatum*, *Geranium purpureum*, *Impatiens balfourii*, *Lepidium densiflorum*, *Panicum dichotomiflorum*, *Viola sororia*), and circumscribe the features of certain native saline species spreading in secondary habitats (e.g. *Spergularia salina*, *Taraxacum bessarabicum*, *Thrinchia nudicaulis*).

A fás vegetáció jellegzetességei az Alsó-hegy (Gömör–Tornai-karszt) karsztfennsíkján

VOJTKÓ András¹, E-VOJTKÓ Anna², DULAI Sándor¹ és FARKAS Tünde³

¹Eszterházy Károly Egyetem, Növényteni és Növényélettani Tanszék,
3300 Eger, Eszterházy tér 1.; vojtkoa@gmail.com

²Department of Botany, University of South Bohemia,
Na Zlaté stoce 1, 370 05 Česke Budějovice, Csehország

³Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, 3758 Jósavafő Tengerszem oldal 1.

Elfogadva: 2018. április 5.

Kulcsszavak: edafikus fás vegetáció, Gömör–Tornai-karszt, refúgium, töbrök növényzete, zónainverzió.

Összefoglalás: Az Alsó-hegy a Gömör–Tornai-karszt szlovák-magyar országhatár menti részén található, a Bódva völgyéből meredeken kiemelkedő és több kilométer hosszan húzódó hegygerinc. Déli oldalán főként molyhos tölgyes és xerotherm cserjés társulások mozaikolnak nyílt és zárt sziklagyepekkel. Az Alsó-hegy Bódvaszilas felett emelkedő fennsíkjának (Vecsem-bükk) átlagos tengerszint feletti magassága ritkán haladja meg az 500 métert, ennek ellenére helyenként montán színezetű növényzettel találkozhatunk rajta. A gyertyános-tölgyesek (*Carici pilosae-Carpinetum*) övében sokszínűséget mutat a bükkösök és egyes lombos sziklai erdőtípusok (*Tilio-Acerion*) megjelenése. A geomorfológiai mintázat, a karsztos felszín sajátosságaként megjelenő víznyelők és töbrök (dolinák) még színesebbé és változatosabbá teszik az amúgy sem egyhangú Vecsem-bükk növényzetét. A töbrök különböző összetételű erdőtársulásai úgy helyezkednek el a fennsík gyertyános-tölgyesében, mint mazsolák a mazsolás kalácsban. A különböző méretű, alakú és felszínű töbrök más és más erdőtársulásnak biztosítanak feltételeket. Edafikus társulásként a töbrökben jelen van a szurdokerdő (*Scolopendrio-Fraxinetum*), a hársas-körises sziklaerdő (*Tilio-Fraxinetum excelsioris*) és a hűvös klímájú hársas törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum*), illetve előfordulhat még a gyertyános-tölgyes (*Carici pilosae-Carpinetum*), vagy egyes esetekben a szubmontán bükkös (*Melittio-Fagetum*) is.

Bevezetés

A mészkőből felépülő Gömör–Tornai-karszt igen gazdag felszíni és felszín alatti karsztjelenségekben, hazánk legismertebb barlangjai is itt találhatóak. A területén alapították – elsősorban a karsztterületek védelme érdekében – az Aggteleki Nemzeti Parkot. Az Aggteleki-karszton, a Bódva-völgy felett meredeken emelkedik ki az egykori ártér szintjéből az Alsó-hegy. Több kilométer hosszan elnyúló kelet–nyugati irányú gerinc, melynek szélesebb (néhány 100 méteres) és keskenyebb szakaszai is vannak. Északról az országhatárral elválasztott plató ha-

zai felét, a Bába-völgytől keletre eső 500–550 m tengerszint feletti magasságú területet nevezzük Vecsem-bükknek, amelyet délről a Kopasz-galy – Kis-Kopasz-galy – Nagy-Kopasz-galy szegélyez. Geológiailag legjellemzőbb a Wettersteini Dolomit és Mészke, valamint helyenként megtalálható még a Dachsteini Mészke, a Hallstatti- és a Derenki Mészke, továbbá a Perkupai Evaporit is, így a terület meglehetősen színes és vegyes alapkőzetét tekintve (LESS 1998). Hasonlóan változatos a terület növényzete is, hiszen sokféle növénytársulás található itt és igen mozaikos mintázatban. A Vecsem-bükk töbrökkel sűrűn tagolt fennsíkja érdekes társulásbeli különbségeket mutat, főként mikroklimatikus okok miatt. A növényzet összképét színesíti, hogy olyan fás társulások is előfordulnak, melyek elsődlegesen a karsztjelenségek-, vagy az azok által kialakított sajátos mikroklíma miatt vannak jelen a fennsíkon. A növénytársulások jellege és főbb tulajdonságai, a terület általános növényzeti jellemzése a közelmúltban megjelent szakirodalomban szerepel, így ezekre csupán utalunk (VOJTKÓ 2014, 2016).

Az utóbbi évek töbrökutatói (VOJTKÓ 2003, BÁTORI et al. 2009, 2011, 2017, VOJTKÓ et al. 2011), és korábbi eredmények alapján (BACSÓ és ZÓLYOMI 1934, JAKUCS P. 1955, 1962), a töbrök növényzetét az alábbi tényezők befolyásolják:

- Tengerszint feletti magasság. Nagy jelentősége van annak, hogy a töbrök mely vegetációzónában található. Így, a tapasztalatok alapján más a gyertyános-tölgyes övben és más a bükkös, vagy fenyves övben a társulások florisztikai összetétele (BÁTORI et al. 2017).
- A zónainverzió megjelenése. A zónainverzió miatt többnyire az eggyel magasabban levő öv növényvilága köszön vissza (köszön „előre”) a töbrökben, tehát a cseres-tölgyes öv töbreiben az eggyel magasabban levő gyertyános-tölgyes öv, vagy a gyertyános-tölgyes övben bükkös elemek túlsúlya tapasztalható, míg a bükkös övben a montán fajok is megjelennek a dolinákban (VOJTKÓ 1997, BÁTORI et al. 2009, 2011).
- Mikroklíma. A töbrök mikroklímája nagyban befolyásolja a növényzet eloszlását: a töbrök alján a hűvös és párás, a töbrök délies oldalán a szárazabb és melegebb klímát kedvelő fajok jellemzőek. A töbröknek egyedi és jól jellemezhető mikroklímájuk van (BACSÓ és ZÓLYOMI 1934, JAKUCS P. 1956, JAKUCS L. 1971, BÁRÁNY-KEVEI 1999).
- A lefolyástalan terület nagysága. A töbrök és töbrörendszerek által elfoglalt összefüggő és a hideg levegő által elborított terület nagysága is döntően befolyásolja a növényzetet. Egy kisebb méretű és magányos töbrök hidegzugot hoz létre. Azonban egy töbrösoros és összefüggő dolinarendszerrel rendelkező terület esetében igen kiterjedt lehet a lefolyástalan terület nagysága (mint ahogy a Kopasz-galy térségében kimutatható), amelyet időnként a mozdulatlan hideg levegő tölt ki (BACSÓ és ZÓLYOMI 1934).

- Töbörméret és alak. A fentiekhez járul még hozzá a töbrök mérete és alakja, hiszen a szűk dolinákba kevésbé sűt be a nap, míg a széles és tál alakú töbrök növényzete alig, vagy csupán kis mértékben különbözik az azt körülvevő fennsík növényzetétől. Ugyanígy kevésbé különbözik a tál alakú és sekély töbör északias és délies oldalának növényzete.
- Aktív víznyelő, jégbarlang jelenléte. A dolina aljában meglévő és aktív víznyelő állandó kapcsolatot jelent a felszín és a felszín alatti barlangrendszer között. Egy víznyelővel rendelkező töbörnek kimutathatóan magasabb a párateltsége és állandó hűvös klímát biztosít az ott élő fajok számára (BOROS 1935).

Jelen kutatásaink célja, hogy elkülönítsük és jellemezzük a töbrökben található különböző fás növénytársulásokat. Kíváncsiak voltunk arra is, hogy mely töbörparaméterek állnak összefüggésben a bennük található fás vegetáció típusával. Végezetül, hogy miben különböznek a plató és a töbrök azonos erdei növénytársulásai a különböző társulástani paraméterek alapján?

Anyag és módszer

A töbrök növénytársulásainak felméréséhez a cönológiai felvételeket az egyes növénytársulások elterjedésének gyakorisága – a korábban készült vegetációtérkép (ВОЙТКО 1997–2001) – alapján készítettük. A gyakori *Carici pilosae-Carpinetum*-ban és a *Melittio-Fagetum*-ban 10, a ritka *Tilio-Fraxinetum*-ban és a *Scolopendrio-Fraxinetum*-ban 5, a töbrökben igen elterjedt *Mercuriali-Tilietum*-ban 15 db 20 m × 20 m-es mintanegyzetet vettünk fel klasszikus BRAUN-BLANQUET módszerrel 2002–2003-ban.

A töbrök eltérő növényzetének alaposabb háttérvizsgálatához először a töbrök paramétereit rögzítettük. A különböző társulásokhoz tartozó mintatöbrök egymáshoz viszonyított aránya megfelel a vegetációban betöltött szerepüknek. Például a ritka szurdokerdőt öt minta alapján, az elterjedt gyertyános tölgyest tíz minta alapján átlagoltuk. Az összehasonlításhoz a következő két töbör-paramétert vettük figyelembe: 1. az átmérőt és 2. a mélységet. Úgy gondoljuk, hogy mivel a tengerszint feletti magasság 50 m-en belül változik, így nincs jelentősebb hatással a társulások megjelenésére.

A társulásoknak, a fennsíkon készült referenciavizsgálatához minden esetben megegyező számú cönológiai felvételt készítettünk a 2005-ös és 2011-es években. A társulásokat azonos módon számolt jellemzőik alapján hasonlítottuk össze. Így kimutattuk a cönológiai fajcsoportok, a ZÓLYOMI-féle T és W értékek és a SIMON-féle természetvédelmi érték kategóriák részeseit. Az alapadatokat, így a növények cönológiai értékeit SIMON (2000) határozójából vettük. A társulás neveket BORHIDI (2003) alapján használjuk.

Eredmények és értékelésük

Az eredmények bemutatását három témában, az alábbi sorrendben tesszük közzé: a töbrök különleges fás társulásainak jellemzése, a töbrök értékelése, valamint a fennsík és a töbrök azonos növénytársulásainak összehasonlítása.

Növénytársulások jellemzése

Az Alsó-hegy 1:10 000-es léptékű vegetációtérképezése során kitűnt (VOJTKÓ 1997–2001), hogy a Vecsem-bükk-fennsíkon a klímazonális gyertyános-tölgyes növényzetétől határozottan különböző és sokszínű vegetáció található a töbrökben (1. ábra). Ekkor vetődött fel a kérdés, hogy mitől ilyen változatos a töbrök vegetációja? A vegetációtérképet felhasználva került kijelölésre az Alsó-hegyen a Vecsem-bükk (Kis-Vecsem-bükk, Nagy-Vecsem-bükk) területén a vizsgálatra alkalmas növényzet. Az eredmények között elsőként a töbrökben található növénytársulásokat soroljuk fel. Rövid jellemzésüket VOJTKÓ (2014) alapján adjuk meg.

A terület növénytársulásai szempontjából kiemelkedőek a töbrökben is előforduló növényzeti típusok:

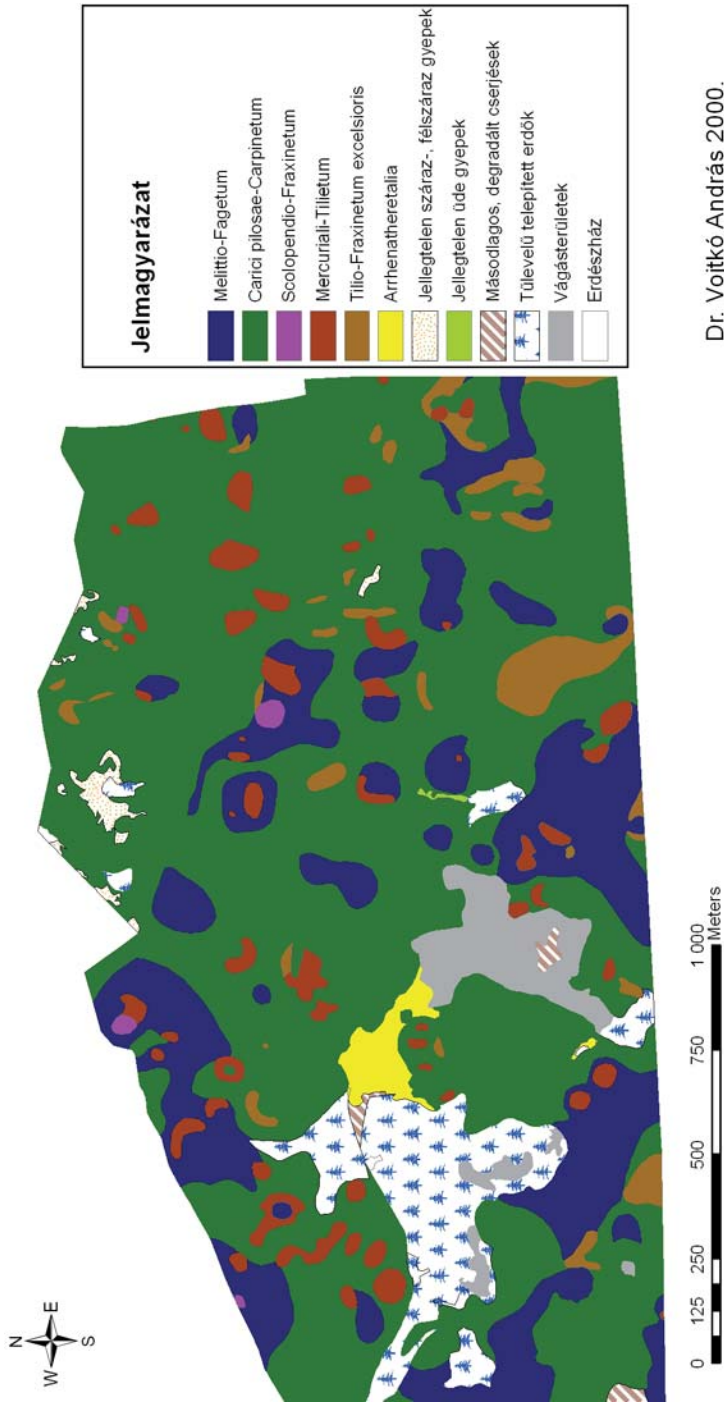
1. Gyertyános-tölgyes (*Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964 em. Borhidi 1996). A terület uralkodó társulása. Előfordul a fennsík zonális erdejeként és a töbrökben is. Ez utóbbiak lombkoronája kevés fajból áll, és a lágyszárú növényzete is szegényebb.

2. Középhegységi bükkös (*Melittio-Fagetum* Soó 1964 em. 1971). Zonálisan a magasabb fennsíkokon, északias kiettségű oldalakon is és a töbrök kitöltéseként is előfordul. Utóbbiban egyes lombkoronaszintű idős állományokkal is találkozhatunk. Aljnövényzetükben gyakoriak a páfrány- és az üde lomberdei fajok.

3. Hársas-kőrises sziklaerdő (*Tilio-Fraxinetum excelsioris* Zólyomi (1934) 1967). Növényzeti összetétele alapján a gyertyános-tölgyeshez hasonlít leginkább. Magasabb tetőkön és sziklás-köves töbroidalakban is jellemző, ezen belül is az átlagosnál szárazabb, melegebb, közettörmelékes vázталajú termőhelyeken található.

4. Hársas törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum* Zólyomi et Jakucs in Zólyomi 1958). Szinte csak töbrökben található, de ott gyakori megjelenésű, ezen belül is általában a töbrök északias expozíciójú oldalain és aljában található. Lombkoronaszintje változatos összetételű, valamint néhány ritka cserjefaj is megtalálható a társulásban (*Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*) és montán lágyszárú fajokban bővelkedik.

5. Mészke szurdokerdő (*Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938). Sekély termőrétegű, sziklás termőhelyeken alakul ki. Lombkoronaszintjére jellemző a nagyfokú elegység. A fennsík töbreiben különleges az előfordulása, kizárólag itt fordul elő. A szűk és meredek falú töbröket többnyire teljesen kitölti. A magaskórós fajok (*Impatiens noli-tangere*, *Lunaria rediviva*, *Urtica dioica*) borítása gyakran 70–80%.



1. ábra. A Vécsem-bükk vegetációtérképe.
Fig. 1. Vegetation map of Vécsem-bükk.

Növénytársulások és töbörparaméterek

Az eredmények további részletezését a töbörök paramétereivel folytatjuk. Áttekintésüket az egyes növénytársulások szempontjából tesszük meg.

1. A gyertyános-tölgyes (*Carici pilosae-Carpinetum*) által borított töbörök közül 10 véletlenszerűen kiválasztott átlaga alapján 115 m átmérőjű és 20 m mély, úgymond „közepes” méretű dolinákban található a társulás. Jellemzően az egész töbört kitölti, a töböroldalak általában nem sziklásak.

2. A szubmontán bükkös (*Melittio-Fagetum*) társulás zonálisan a magasabb platókon és a töbörök kitöltéseként is előfordul. Itt elegyes lombkoronájú és idősebb korú állományok a jellemzőek. A töbörök átlagos méretére (10 minta alapján) jellemző a nagy átmérő (129 m) és a csekély mélység (16,5 m). Hasonlóan a gyertyános-tölgyeshez, a társulás itt is kitölti az egész területet, melynek a felszíne nem sziklás.

3. A hársas-kőrises sziklaerdő (*Tilio-Fraxinetum excelsioris*) elterjedése a karros felszínű tetőkön, gerinceken és a déli töböroldalokban tapasztalható. A dolinák paramétereinek átlaga (5 minta): átmérő 140 m, mélység 26 m. Láthatóan a nagyobb méretű töbörök déli expozíciójú sziklás oldalai alkalmasak a társulás kialakulására.

4. A montán fajokkal is teletűzdelt hársas törmelék- és sziklaerdő (*Mercuriali-Tilietum*) kialakulása leginkább a bükkös régióban tapasztalható. Az Alsó-hegy fennsíkja, viszont a gyertyános-tölgyes öv magasságának megfelelő. Ezért is alakult úgy a Vecsem-bükki vegetáció, hogy a *Mercuriali-Tilietum* kizárólag csak a töbörökben található, de ott gyakori megjelenésű. Ennek megfelelően a statisztikai számításokhoz 15 minta átlagát közöljük: átmérő 77 m, mélység 17 m.

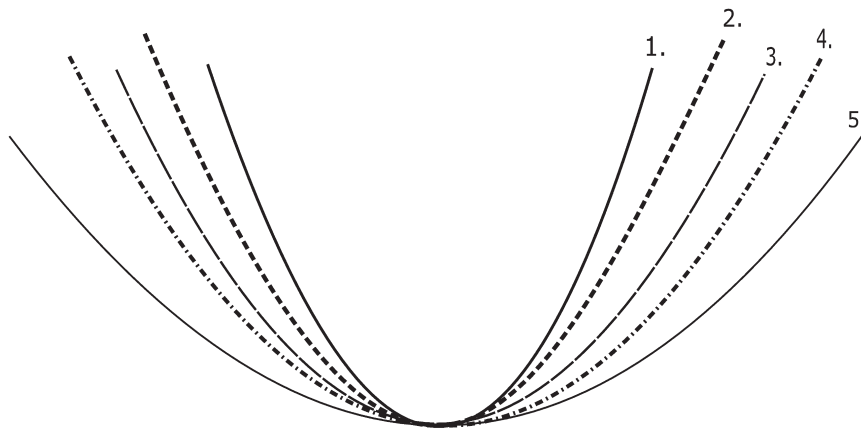
5. A szurdokerdő (*Scolopendrio-Fraxinetum*) társulás néhány állománya kizárólag dolinákban, ott is csupán meredek-, vagy sziklás-kőtörmelékes falú töbörökben található. A fennsík egyéb területei nem alkalmasak a társulás kialakulására. A statisztikai adatok a következők (5 minta átlaga): átmérő 100 m, mélység 22 m. A lejtőoldalak minden esetben sziklás-köves felszínűek.

Az összehasonlító táblázatban és ábrán az egyes növénytársulásokhoz köthető töbörparamétereket és morfológiát mutatjuk be (1. táblázat, 2. ábra). Látható, hogy az átlagokat tekintve a hársas-kőrisesek töbrei a legnagyobbak, míg a hűvös klímájú sziklaerdőké a legkisebbek. A különbség több mint három és félszeres. A legkülönlegesebb helyzetű szurdokerdő többnyire szűk, vagyis mélységéhez képest kis átmérőjű töbörökben található. Ezzel szemben a szubmontán bükkös nagy átmérőjű és kevésbé mély töbörökben alakult ki. A különböző társulások megjelenésében a lejtők meredeksége és sziklás felszíne legalább olyan erős tényező, mint a lokális klímát is kialakító töbör átmérő és abszolút mélység. A víznyelővel is

1. táblázat. A töbrök paraméterei számokban, társulásonként átlagolva, a szélső értékek feltüntetésével.

Table 1. Average diameter and depth of the dolines with different forest associations. (1) forest association; (2) sample size; (3) mean diameter; (4) diameter range; (5) mean depth; (6) depth range.

A társulás neve (1)	minta-szám (2)	átmérő átlaga (3) (m)	szélső értékek (4) (m)	mélység átlaga (5) (m)	szélső értékek (6) (m)
1. <i>Carici pilosae-Carpinetum</i>	10	115	80–170	20	10–25
2. <i>Melittio-Fagetum</i>	10	129	50–200	16,5	10–25
3. <i>Tilio-Fraxinetum</i>	5	140	120–150	26	20–35
4. <i>Mercuriali-Tilietum</i>	15	77	40–160	17	10–25
5. <i>Scolopendrio-Fraxinetum</i>	5	100	50–150	22	15–30



2. ábra. A töbrök alakjának összehasonlítása növénytársulásonként, átlagértékek alapján. A számokkal jelzett növénytársulások: 1 = *Mercuriali-Tilietum*, 2 = *Scolopendrio-Fraxinetum*, 3 = *Carici pilosae-Carpinetum*, 4 = *Melittio-Fagetum*, 5 = *Tilio-Fraxinetum*.

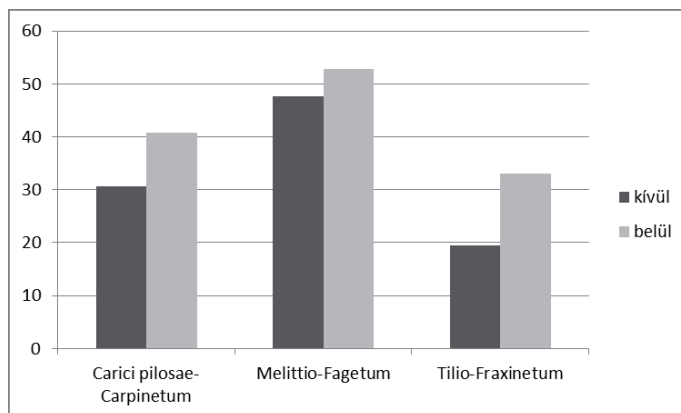
Fig. 2. Comparison of average doline shapes inhabited by different forest associations: 1 = *Mercuriali-Tilietum*, 2 = *Scolopendrio-Fraxinetum*, 3 = *Carici pilosae-Carpinetum*, 4 = *Melittio-Fagetum*, 5 = *Tilio-Fraxinetum*.

rendelkező mélyedések, a barlangból kiáramló hideg és párás levegőnek köszönhetően újabb lehetőséget biztosítanak a társulások változatos kialakulásához.

Növénytársulások a töbrökön belül és kívül

A következőkben összehasonlítjuk a töbrök és a Vecsem-bükk fennsíkjának azonos növénytársulásait, melyek mind a töbrökben, mind a felszínen megtalálhatók. A három növénytársulás (*Carici pilosae-Carpinetum*, *Melittio-Fagetum*, *Tilio-Fraxinetum*) cönológiai paramétereit elemeztük.

A cönológiai fajcsoportok összehasonlítása során kimutatható a Fagetalia elemek nagyobb aránya a töbörből származó minták esetében (3. ábra).



3. ábra. A Fagetalia elemek részesedése százalékban a különböző növénytársulásokban, a Vecsembükk fennsíki (kívül) és töbörös (belül) területein.

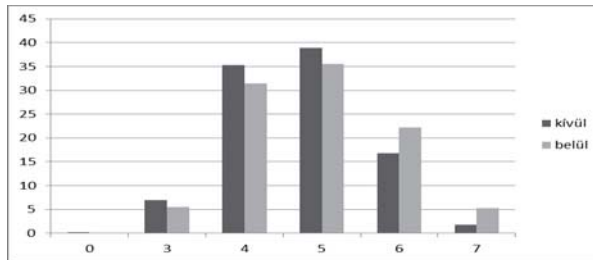
Fig. 3. Percentage of Fagetalia elements in each forest association within dolines (light grey) and on the plateau (dark grey).

A cönológiai analízis eredményeként az egyes társulások adatai összehasonlíthatók. A 4. ábrán a társulásokra jellemző átlagos W-értékek láthatók. Mindhárom esetben a töbörben található növényzet nagyobb értékekkel szerepel a fennsíkon találhatóznál. Ez alapján elmondható, hogy a töbörök növényzete magasabb nedveséget indikál, hiszen a diagramokon az x tengelyen található 6 (mérsékelt nedves), illetve 7 (nedves) értékek aránya minden esetben magasabb a töbörökben, míg a töbörökön kívül az 5 (üde) és az alatti értékek bizonyultak gyakoribbnak.

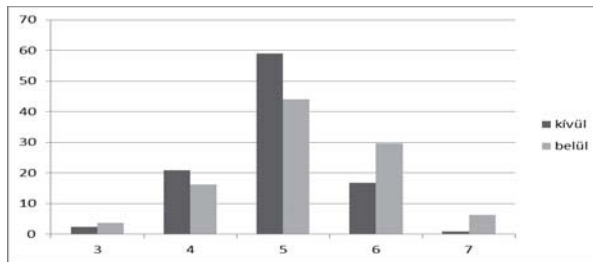
A különböző helyen előforduló társulások fajösszetétele a Simon-féle Természetvédelmi érték kategóriák összehasonlítása szempontjából az alábbi eredményt mutatja (5. ábra). A diagram bal felén a társulás természetes növényfajainak aránya („V”, „E”, „K” értékek), jobb oldalán a degradációra utaló kategóriák („TZ”, „G”, „GY” csoportok) láthatók. A természetes állapotokra utaló „V” érték (védett fajok) nem a jogszabályi védettséggel rendelkező fajokat, hanem a Szerző szándéka szerint a társulásokban és élőhelyeken előforduló védett-védendő különleges (pl. endemikus) taxonokat rejti (Simon Tibor szóbeli közlése). Így lehetnek „V” értékkel, eszmei értékkel nem rendelkező növények is (pl. *Aegopodium podagraria*, *Asplenium septentrionale*, *Carex nigra*, *Festuca pallens* stb). Kiemelhető, hogy mindhárom társulás esetében nagyobb volt a védett fajok aránya a töbörökben, mint azon kívül, amely a társulások töbörön belüli állományainak tovább növeli az értékét és jelentőségét (5. ábra). Ezek az adatok megerősítik a korábban más tájegységben végzett vizsgálatokat (Mecsek, Bükk BÁTÓRI et al. 2009, 2011, 2014d).

Az Alsó-hegy fennsíkján az utóbbi években sajnos elindult egy olyan kedvezőtlen irányú erdőgazdálkodási gyakorlat, amely a töbrökben, zombolyok környezetén „Pro-Silva” gazdálkodás keretében lékeket vág. Mivel a töbrökben kialakult, különleges igényű élőhelyek, illetve a hozzájuk kötődő élővilág fennmar-

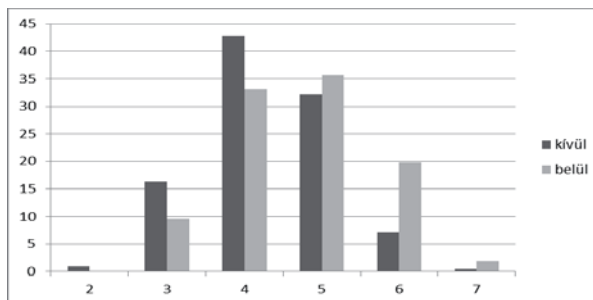
Carici pilosae-Carpinetum



Melittio-Fagetum



Tilio-Fraxinetum

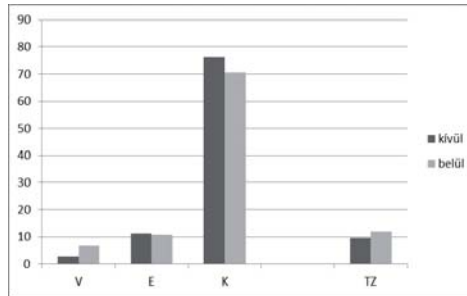


4. ábra. A Vecsem-bükk fennsíki területeinek (kívül) és töbreinek (belül) azonos társulásaiban a Zólyomi-féle „W” értékek százalékos megoszlása.

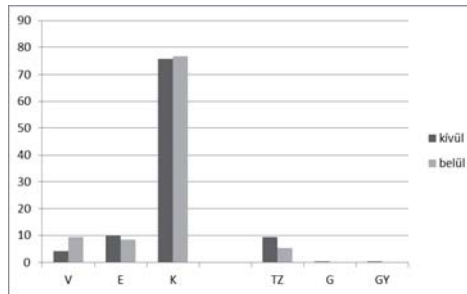
Fig. 4. Percentage of W values (ZÓLYOMI) in each forest association within dolines (light grey) and on the plateau (dark grey).

dásának elsődleges feltétele a sajátos mikroklíma, fontos a fás vegetáció megtartása ezeken a területeken (BÁTORI et al. 2014a, b, c, d). Az erdő eltávolítása mind a besugárzási, mind a hőmérsékleti, mind pedig a páratartalmi viszonyokat kedvezőtlenül befolyásolja és ezáltal ezek a területek már nem lesznek alkalmasak a

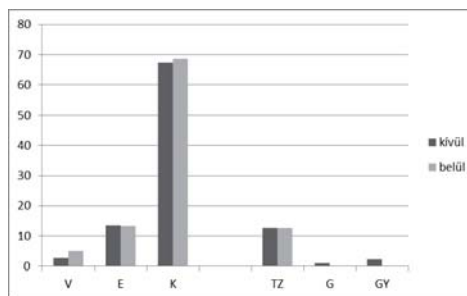
Carici pilosae-Carpinetum



Melittio-Fagetum



Tilio-Fraxinetum



5. ábra. Töbrön kívül és belül előforduló társulások Simon-féle (SIMON 2000) Természetvédelmi értékkategória diagramja.

Fig. 5. Percentage of Nature conservation value category (SIMON 2000) in each forest association within dolines (light grey) and on the plateau (dark grey).

karszton ritka vegetációtípusok, illetve a bennük élő magashegyi fajok számára, azaz csökken a terület biodiverzitása. Javasoljuk, hogy a lécek kialakítását a töbrökön kívülre tervezzék a jövőben.

Irodalomjegyzék

- BACSÓ N., ZÓLYOMI B. 1934: Mikroklíma és növényzet a Bükkfennsíkon. *Az Időjárás* 9-10: 177–196.
- BÁRÁNY-KEVEI I. 1999: Microclimate of karstic dolines. *Acta Climatologica Universitatis Szegediensis* 32–33: 19–27.
- BÁTORI Z., CSIKY J., ERDŐS L., MORSCHHAUSER T., TÖRÖK P., KÖRMÖCZI L. 2009: Vegetation of the dolines in Mecsek mountains (South Hungary) in relation to the local plant communities. *Acta Carsologica* 38(2–3): 237–252. <https://doi.org/10.3986/ac.v38i2-3.125>
- BÁTORI Z., GALLÉ R., ERDŐS L., KÖRMÖCZI L. 2011: Ecological conditions, flora and vegetation of a large doline in the Mecsek Mountains (South Hungary). *Acta Botanica Croatica* 70(2): 147–155. <https://doi.org/10.2478/v10184-010-0018-1>
- BÁTORI Z., CSIKY J., FARKAS T., E. VOJTKÓ A., ERDŐS L., KOVÁCS D., WIRTH T., KÖRMÖCZI L., VOJTKÓ A. 2014a: The conservation value of karst dolines for vascular plants in woodland habitats of Hungary: refugia and climate change. *International Journal of Speleology* 43(1): 15–26. <https://doi.org/10.5038/1827-806x.43.1.2>
- BÁTORI Z., E. VOJTKÓ A., ERDŐS L., VOJTKÓ A. 2014b: A bükki erdős és gyeves töbrök növényzetének hőmérsékleti és talajnedvességi indikációja. *Kitaibelia* 19: 331–338.
- BÁTORI Z., FARKAS T., ERDŐS L., TÖLGYESI Cs., KÖRMÖCZI L., VOJTKÓ A. 2014c: A comparison of the vegetation of forested and non-forested solution dolines in Hungary: a preliminary study. *Biologia (Bratislava)* 69: 1339–1348. <https://doi.org/10.2478/s11756-014-0430-4>
- BÁTORI Z., FARKAS T., E. VOJTKÓ A., MAÁK I., VOJTKÓ A. 2014d: Veszélyeztetett növényfajok Magyarország erdős és gyeves töbreinek lejtői mentén. *Kanitzia* 21: 53–62.
- BÁTORI Z., VOJTKÓ A., FARKAS T., SZABÓ A., HAVADTÓI K., E. VOJTKÓ A., TÖLGYESI Cs., CSEH V., ERDŐS L., MAÁK I., KEPPEL G. 2017: Large- and small-scale environmental factors drive distributions of cool-adapted plants in karstic microrefugia. *Annals of Botany* 119(2): 301–309. <https://doi.org/10.1093/aob/mcw233>
- BORHIDI A. 2003: Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BOROS Á. 1935: A Szilicei és Barkai jégbarlangok növényzete. *Botanikai Közlemények* 32(1–2): 104–114.
- JAKUCS L. 1971: A karsztok morfogenetikája. A karsztfeljődés varianciái. Akadémiai Kiadó, Budapest, 310 pp.
- JAKUCS P. 1955: Geobotanische untersuchungen und die Karstaufforstung in Nordungarn. *Acta Botanica Hungarica* 2: 89–131.
- JAKUCS P. 1956: Karrosodás és növényzet. *Földrajzi Közlemények* 80: 241–249.
- JAKUCS P. 1962: A domborzat és a növényzet kapcsolatáról. *Földrajzi Értesítő* 11: 203–217.
- LESS Gy. 1998: Földtani felépítés. In: BAROSS G. (szerk.): *Az Aggteleki Nemzeti Park. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 26–66 pp.*
- SIMON T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- VOJTKÓ A. 1997: Új adatok a Tornai-karszt flórájához és vegetációjához. *Kitaibelia* 2: 248–249.
- VOJTKÓ A. 1997–2001: *Az Aggteleki Nemzeti Park 1:10 000-es vegetációtérképezése. Kutatási jelentés I–V. Kézirat. ANP Igazgatóság, Jósvafő.*
- VOJTKÓ A. 2003: A Tornai-karszt töbreinek cönológiai jellegzetességei. *Botanikai Közlemények* 90(1–2): 167–168.

- VOJTKÓ A. 2014: Vegetáció. In: VIRÓK V., FARKAS R., FARKAS T., BOLDOGHNÉ SZÜTS F., VOJTKÓ A. (szerk.) A Gömör–Tornai-karszt flórája. Általános rész. ANP Füzetek XIII. Jósvafő, pp. 55–140.
- VOJTKÓ A. (2016): A Gömör–Tornai-karszt növényföldrajza. In: VIRÓK V., FARKAS R., FARKAS T., R. ŠUVADA, VOJTKÓ A. (szerk.) A Gömör–Tornai-karszt flórája. Enumeráció ANP Füzetek XIV. Jósvafő, pp. 9–40.
- VOJTKÓ A., E. VOJTKÓ A., FARKAS T., DULAI S. 2011: Az Alsó-hegy fennsíkjának (Vecsem-bükk, Tornai-karszt) florisztikai cönológiai jellemzése. Botanikai Közlemények 98(1–2): 172.

Characteristics of forest vegetation on the karst plateau of Alsó-hegy (Gömör–Torna karst, Hungary)

A. VOJTKÓ¹, A. E-VOJTKÓ², S. DULAI¹, T. FARKAS³

¹Department of Botany, Eszterházy Károly University of Applied Sciences,
H-3300 Eger, Eszterházy tér 1, Hungary; vojtkoa@gmail.com

²Department of Botany, University of South Bohemia,
Na Zlaté stoce 1, 370 05 Česke Budějovice, Czech Republic

³Aggtelek National Park Directorate, Tengersizem oldal 1, H-3758 Jósvafő, Hungary

Accepted: 5 April 2018

Key words: edaphic forest vegetation, Gömör–Torna karst, refugia, doline vegetation, zone inversion.

The mountain ridge of Alsó-hegy is part of the Gömör–Torna karst emerging steeply over the Bódva valley and ranging several kilometres along the Hungarian–Slovakian border. Its southern slope is characterized by the mosaic of *Quercetum pubescens* and xerothermic shrub associations with open and closed rocky grasslands. Although the plateau of the Alsó-hegy over Bódvaszilas (Vecsem-bükk) rarely reaches higher than 500 m a.s.l., its vegetation might even contain montane elements. Within the zone of oak-hornbeam forests (*Carici pilosae-Carpinetum*), the appearance of beech and ravine forests (*Tilio-Acerion*) creates a heterogeneous mixture. Moreover, geomorphological karst formations, dolines and sinkholes make the landscape even more diverse. The small patches of various associations of the dolines appear within the uniform oak-hornbeam forest of the plateau like raisins in a sweetbread. Dolines with different shapes, sizes and surfaces host different woody associations. Edaphic forests, such as *Scolopendrio-Fraxinetum*, *Tilio-Fraxinetum excelsioris* and *Mercuriali-Tilietum*, as well as *Carici pilosae-Carpinetum* or *Melittio-Fagetum* might appear in these karst formations.

A Mohácsi-sziget tölgy-köris-szil ligetei (*Scillo vindobonensis-Ulmetum* Kevey in Borhidi et Kevey 1996)

KEVEY Balázs¹ és TÓTH Imre²

¹Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék; 7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; keveyb@ttk.pte.hu
²6503 Baja, Dózsa Gy. út. 156.

Elfogadva: 2018. január 25.

Kulcsszavak: Alföld, ligeterdő, nemzeti park, sokváltozós analízis, szüntaxonómia.

Összefoglalás: Jelen tanulmány Magyarország déli részén, a Mohácsi-sziget tölgy-köris-szil ligeterdeinek társulási viszonyait mutatja be 50 cönológiai felvétel alapján. Mérsékelt talajvíz által befolyásolt, azonális asszociációval állunk szemben. Állományaikban feltűnőek egyes szubmontán elemek, amelyek az Alföldön általában ritkák. Jellemző egyes Fagitalia elemek előfordulása: *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Carpinus betulus*, *Corydalis cava*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Euphorbia amygdaloides*, *Gagea lutea*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Lathraea squamaria*, *Milium effusum*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Senecio germanicus* subsp. *nemorensis*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Ulmus glabra*, *Veronica montana*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana* stb. Az erdőtársulásnak némi szubmediterrán-illir szint kölcsönöznek egyes Aremonio-Fagion jellegű növények: *Helleborus odorus*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*.

Bevezetés

A Mohácsi-sziget tölgy-köris-szil ligeterdeiről eddig igen kevés ismeretünk volt. Mindössze TÓTH (1958) közölt két cönológiai felvételt (Homorúd „Fekete-erdő”). A részletes terepbejárást 1986-ban kezdtük el, 1988 és 2017 között a tölgy-köris-szil ligetektől 74 cönológiai felvételt készítettünk. E felvételi anyagból válogattuk ki azt az 50 értékesebb felvételt, amely alapján jellemezzük a Mohácsi-sziget tölgy-köris-szil ligeteit. Felméréseinket etalonként bocsátjuk a jövő számára, amely bizonyítja, hogy milyenek voltak ezek az erdők az ezredforduló tájékán.

Anyag és módszer

A kutatási terület jellemzése

A Mohácsi-sziget Magyarország déli részének árterülete a Duna mentén, a Déli-Alföld flórajárásának része (vö. Soó 1960). A természetes vegetációból kevés erdőrész érte meg a jelenkort. Az erdők túlnyomó része ma már faültetvény

(*Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Juglans nigra*, *Populus × euramericana*, *Robinia pseudo-acacia*), s az őshonos fafajok által dominált erdők aljnövényzete is jelentős mértékben degradált. Cönológiai felvételeinket a még természetszerűnek mondható tölgy-kőris-szil ligeterdőkben készítettük, amelyek túlnyomó része ma már ármentett területen fekszik. A Mohácsi-szigetnek tekintettük a Duna jobb partján levő erdőket is (Kölked „Bédai-erdő”, „Szúnyog-sziget”, „Macskalyuk”) hisz keletkezésük, természetföldrajzi viszonyaik és faji összetételük terén ugyanolyanok, mint a Duna bal partjának „szigeti” erdei.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételeket a Zürich–Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957; BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszérével készítettük. A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a karakterfajok csoportrészesedését és csoporttömegét az „NS” számítógépes programcsomag (KEVEY és HIRMANN 2002) segítségével végeztük. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások módszerét KEVEY (2008) korábban részletesen közölte. A felvételek összehasonlításánál – a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével – bináris cluster-analízist végeztünk (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: összetett lánc). A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig az újabb hazai nomenklatúrát (BORHIDI és KEVEY 1996; KEVEY 2008; BORHIDI et al. 2012) követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992; MUCINA et al. 1993; KEVEY 2008; BORHIDI et al. 2012) módosított Soó (1980)-féle 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 2008).

Az elemzésekbe belevontunk néhány egyéb erdőtársulást is, amelyek a vizsgált tölgy-kőris-szil ligetekkel (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) több-kevesebb rokonsági kapcsolatot mutatnak. Ezek a Mohácsi-sziget fehérnyár-ligetei (*Senecioni sarracenicis-Populetum albae*) és gyertyános-tölgyesei (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*), valamint a Dráva-sík és a Nyírség tölgy-kőris-szil ligetei (*Carici brizoidis-Ulmetum*, *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*).

Eredmények

Termőhelyi viszonyok, zonalitás

A Mohácsi-sziget felszínét a Duna egyenletesen alakította ki, így a felmért tölgy-kőris-szil ligetek 85–86 m tengerszint feletti magasságon találhatók. Sík

vidék lévén az égtáji kitettség és a lejtőszög e társulás kialakításában nem játszik szerepet. Az alapkőzetet öntéshomok képezi, amelynek felső rétege a legtöbb helyen barna erdőtalajszerű öntés erdőtalajjává fejlődött. E talajok a félnedves és üde vízgazdálkodási fokozatba sorolhatók. A tájat átszelő Duna és mellékágai viszonylag magasabb talajvízszintet, valamint üde, párás és hűvös mikroklímát biztosítanak. BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a Mohácsi-sziget az erdőssztyep zónába tartozik. Mivel erdei ma is a talajvízszint által befolyásoltak, a vizsgált tölgy-kőris-szil ligeterdők az azonális erdőtársulások közé sorolhatók.

Fiziognómia

A vizsgált tölgy-kőris-szil ligetek felső lombkoronaszintje az állomány korától függően 22–35 m magas, közepesen, vagy jól záródó (60–85%). Állandó (K: IV–V) fajai csak a *Quercus robur* és a *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*. Nagyobb tömegben (A-D 4–5) e két fafaj mellett csak a *Tilia tomentosa* fordul elő. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 10–22 m, borítása pedig 15–50%. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó (K: IV) fajai a *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, az *Ulmus laevis* és az *Ulmus minor*. Nagyobb tömeget (A-D: 3) az *Acer campestre*, a *Fraxinus angustifolia* és az *Ulmus minor* ér el (E1–E2 táblázat, elektronikus mellékletben).

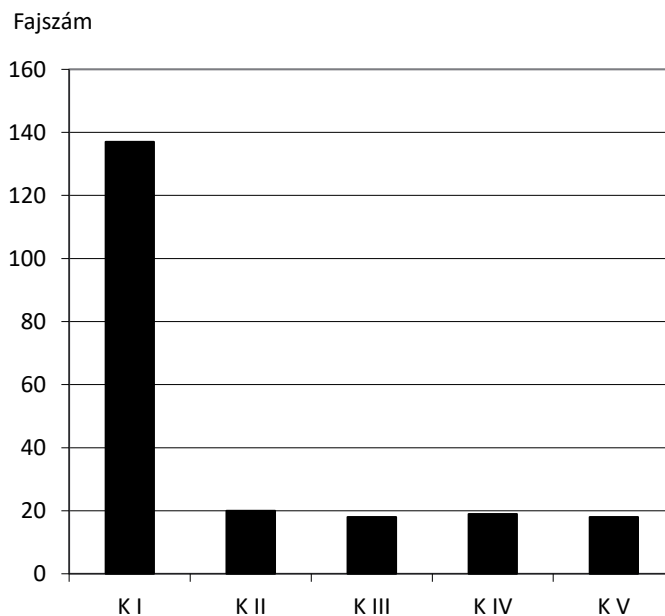
A cserjeszint igen változóan fejlett, amely nagyrészt az erdészeti beavatkozásokkal kapcsolatos. Magassága 1,5–5 m, borítása pedig 1–75%. Állandó (K: IV–V) elemei az *Acer campestre*, a *Cornus sanguinea*, a *Crataegus monogyna*, a *Fraxinus angustifolia*, a *Ligustrum vulgare*, az *Ulmus laevis* és az *Ulmus minor*. Nagyobb tömeget (A-D: 3–4) az *Acer campestre*, a *Cornus sanguinea*, a *Corylus avellana*, a *Crataegus monogyna*, a *Fraxinus angustifolia* és az *Ulmus minor* ér el. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása szintén igen változó (3–90%). Állandó (K: IV–V) fajai a következők: *Acer campestre*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus robur*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Viburnum opulus*. Nagyobb tömeget (A-D: 3–5) e szintben csak a *Hedera helix* és a *Rubus caesius* ér el.

A gyepszint borítása is változó (20–95%). Állandó (K: IV–V) elemei a következők: *Ajuga reptans*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex divulsa*, *Carex sylvatica*, *Carpesium abrotanoides*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Circaea lutetiana*, *Dactylis polygama*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Lysimachia nummularia*, *Parietaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Rumex sanguineus*, *Solidago gigantea*, *Symphytum officinale*, *Torilis japonica*, *Urtica dioica*, *Viola suavis*. Fáciest (A-D: 3–4) a *Brachypodium sylvaticum*, a *Carex remota*, a *Corydalis cava*, a *Dactylis polygama*, a *Parietaria officinalis* és a *Ranunculus ficaria* képez (E1–E2 táblázat).

Fajkombináció

Állandósági osztályok

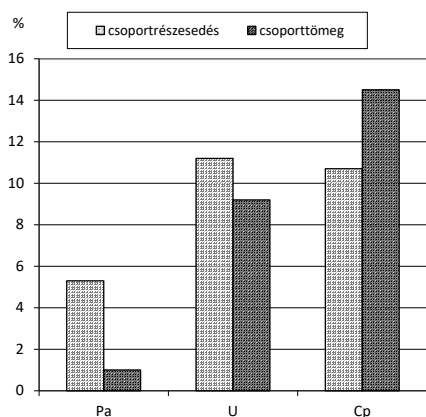
Az 50 cönológiai felvétel alapján az állandósági osztályok terén a szokásostól eltérő eredményt kaptunk, ugyanis a grafikon oszlopainak csúcsát összekötve nem kapunk „J” betű alakú görbét. Az akcidens (K I) fajoknál magas a fajszám (137), de a többi állandósági osztálynál a fajszám csaknem azonos (18–20). Konstans (K V) fajok a következők: *Brachypodium sylvaticum*, *Carex divulsa*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis polygama*, *Fraxinus angustifolia*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Quercus robur*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Viola suavis*. Szubkonstans (K IV) fajok az alábbiak: *Acer campestre*, *Acer negundo*, *Ajuga reptans*, *Carpesium abrotanoidis*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Clematis vitalba*, *Geranium robertianum*, *Juglans nigra*, *Lapsana communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lysimachia nummularia*, *Parietaria officinalis*, *Sambucus nigra*, *Solidago gigantea*, *Symphytum officinale*, *Torilis japonica*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*. Sajnos közöttük adventív inváziós fajok is szerepelnek (1. ábra).



1. ábra. Állandósági osztályok eloszlása
Fig. 1. Distribution of constancy classes

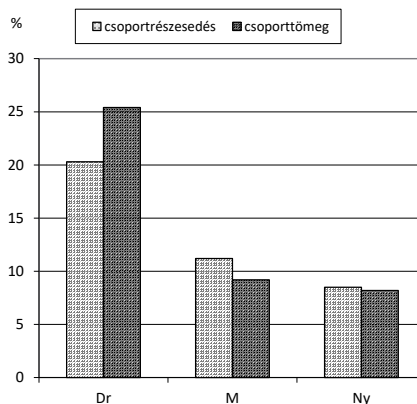
Karakterfajok aránya

A tölgy-kőris-szil ligetekben általában fontos szerepet játszanak a szubmontán (Fagetalia) elemek. Arányuk a Mohácsi-szigeten viszonylag alacsony, kb. fele akkora, mint a Dráva-síkon (3–4. táblázat, 2. ábra). Ilyen Fagetalia jellegű fajok a következők: K V: *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Hedera helix*. – K III: *Moebringia trinervia*, *Sanicula europaea*, *Stachys sylvatica*, *Viola reichenbachiana*. – K II: *Cerasus avium*, *Galeopsis speciosa*, *Galium odoratum*, *Pulmonaria officinalis*. – K I: *Acer platanoides*, *Acer pseudo-platanus*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Carpinus betulus*, *Corydalis cava*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Euphorbia amygdaloides*, *Gagea lutea*, *Lathraea squamaria*, *Milium effusum*, *Primula vulgaris*, *Scilla vindobonensis*, *Senecio germanicus* subsp. *nemorensis*, *Stellaria holostea*, *Ulmus glabra*, *Veronica montana*, *Vinca minor* (E1. és E3–E4. táblázat, 2–3. ábra).



2. ábra. *Fagetalia* fajok aránya a Mohácsi-sziget 3 erdőtársulásában. Pa = fehérnyár-liget (*Senecioni sarracenicus-Populetum albae*) (KEVEY 2017: 25 felv.); U = tölgy-kőris-szil liget (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey és Tóth ined.: 50 felv.), Cp = gyertyános-tölgyes (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) (KEVEY és TÓTH 2000: 25 felv.)

Fig. 2. Proportion of species characteristic of the order Fagetalia in 3 forest communities in the Mohács Island. Pa = white poplar gallery forest (*Senecioni sarracenicus-Populetum albae*) (KEVEY 2017: 25 relevés); U = Oak-ash-elm forest (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey and Tóth ined.: 50 relevés); Cp = Oak-hornbeam wood (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) (KEVEY and TÓTH 2000: 25 relevés)



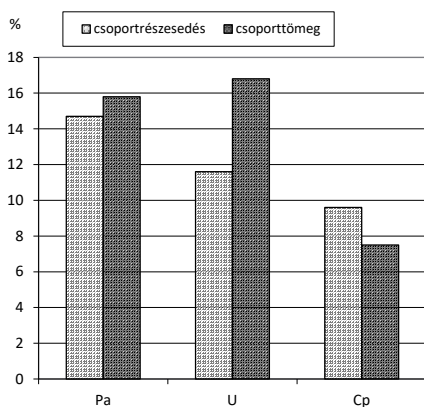
3. ábra. *Fagetalia* fajok aránya az Alföld 3 tölgy-kőris-szil ligeterdő társulásában. Dr = Dráva-sík (*Carici brizoidis-Ulmetum*) (KEVEY 2007: 50 felv.); M = Mohácsi-sziget (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey és Tóth ined.: 50 felv.), Ny = Nyírség (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) (KEVEY et al. 2017: 50 felv.)

Fig. 3. Proportion of species characteristic of the order Fagetalia in 3 oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain. Dr = Dráva Plain (*Carici brizoidis-Ulmetum*) (KEVEY 2007: 50 relevés), M = Mohács Island (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey and Tóth ined.: 50 relevés), Ny = Nyírség (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) (KEVEY et al. 2017: 50 relevés)

Jelentősek a keményfaligeti (*Alnion incanae*) elemek is. Arányuk hasonló, mint az Alföld egyéb tölgy-kőris-szil ligeteiben (E4. táblázat, 5. ábra). Ilyen jellegű fajok a következők: K V: *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Rumex sanguineus*, *Ulmus laevis*. – K IV: *Viburnum opulus*. – K III: *Carex remota*, *Dipsacus pilosus*, *Malus sylvestris*. – K II: *Frangula alnus*. – K I: *Carex brizoides*, *Carex strigosa*, *Elymus caninus*, *Festuca gigantea*, *Impatiens noli-tangere*, *Populus alba*, *Ribes rubrum*, *Viola elatior*, *Vitis sylvestris* (E1. és E3–E4. táblázat, 4–5. ábra).

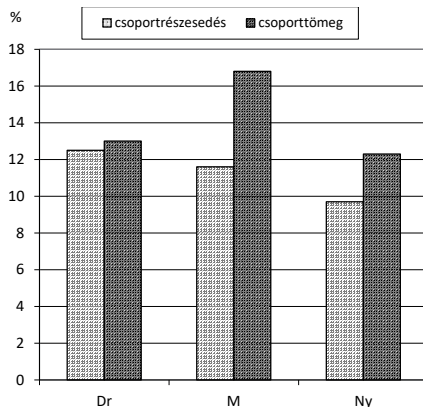
Szórványosan megjelennek egyes száraz tölgyes (*Quercetea pubescentis-petraeae* s. l.) elemek is. Arányuk átmeneti értéket mutat a fehérynár-ligetek (*Senecioni sarracenicis-Populetum albae*) és a gyertyános-tölgyesek (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) között, és kisebb, mint a Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteiben (*Fraxino panonicae-Ulmetum*). Fontosabbak a következők: K III: *Physalis alkekengi*, *Prunus spinosa*. – K I: *Acer tataricum*, *Allium oleraceum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Clinopodium vulgare*, *Cornus mas*, *Digitalis ferruginea*, *Lactuca quercina* subsp. *quercina*, *Lithospermum officinale*, *Orchis purpurea*, *Pyrus pyraster*, *Quercus cerris*, *Rosa canina* agg., *Vincetoxicum hircinum* (E1. és E3–E4. táblázat, 6–7. ábra). E növények között kiemelkedő jelentőségű a *Quercion farnetto* jellegű *Digitalis ferruginea*.

Az erdőtársulásnak némi szubmediterrán-illir jellegét kölcsönöznek egyes *Aremonio-Fagion* növények, bár arányuk elenyésző: K II: *Lonicera caprifolium*, *Tilia tomentosa*. – K I: *Helleborus odoratus*, *Primula vulgaris*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis* (E1. és E3–4. táblázat).



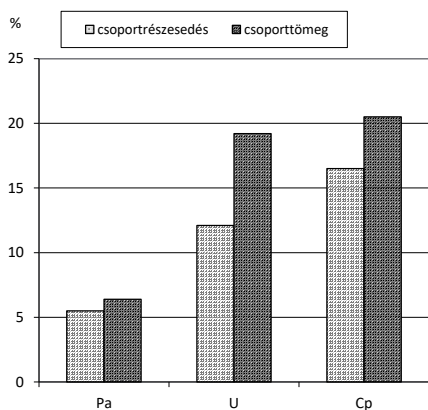
4. ábra. *Alnion incanae* s. l. fajok aránya a Mohácsi-sziget három erdőtársulásában. Rövidítések a 2. ábra szerint.

Fig. 4. Proportion of species characteristic of the alliance *Alnion incanae* in three forest communities in the Mohács Island. Abbreviations as in Fig. 2.



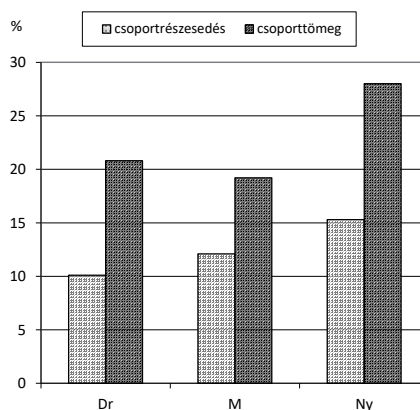
5. ábra. *Alnion incanae* s. l. fajok aránya az Alföld három tölgy-kőris-szil ligeterdő társulásában. Rövidítések a 3. ábra szerint.

Fig. 5. Proportion of species characteristic of the alliance *Alnion incanae* in three oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain. Abbreviations as in Fig. 3.



6. ábra. Quercetea pubescentis-petraeae fajok aránya a Mohácsi-sziget három erdőtürsulásában. Rövidítések a 2. ábra szerint.

Fig. 6. Proportion of species characteristic of the class Quercetea pubescentis-petraeae in three forest communities in the Mohács Island. Abbreviations as in Fig. 2.

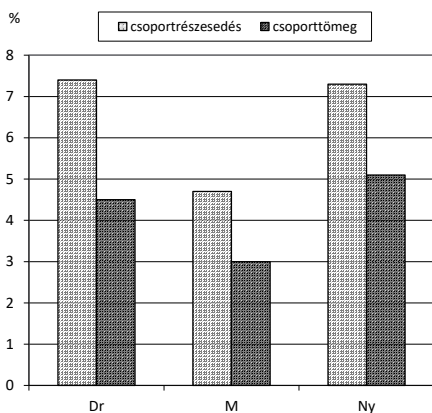


7. ábra. Quercetea pubescentis-petraeae fajok aránya az Alföld három tölgy-kőris-szil ligeterdő türsulásában. Rövidítések a 3. ábra szerint.

Fig. 7. Proportion of species characteristic of the class Quercetea pubescentis-petraeae in three oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain. Abbreviations as in Fig. 3.

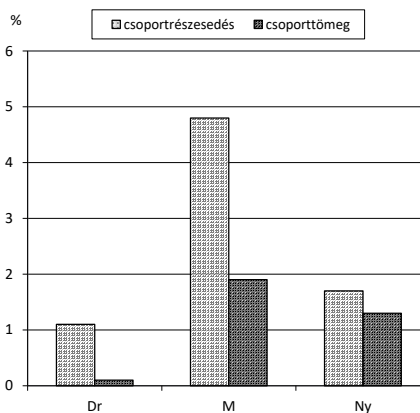
Szociális magatartási típusok aránya

A BORHIDI (1993, 1995) féle szociális magatartási típusok aránya terén az alábbi eredményeket kaptuk. A fehérryár-ligetek, a tölgy-kőris-szil ligetek



8. ábra. Specialisták (S) aránya az Alföld három tölgy-kőris-szil ligeterdő türsulásában. Rövidítések a 3. ábra szerint.

Fig. 8. Proportion of specialist (S) species in three oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain. Abbreviations as in Fig. 3.



9. ábra. Adventív kompetitorok (AC) aránya az Alföld három tölgy-kőris-szil ligeterdő türsulásában. Rövidítések a 3. ábra szerint.

Fig. 9. Proportion of Invasive aliens (AC) in three oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain. Abbreviations as in Fig. 3.

és a gyertyános-tölgyesek összehasonlításánál legfeltűnőbb az, hogy a specialisták (S 6), a zavarástűrők (DT 2), a természetes gyomok (W 1) és az adventív kompetítorok (AC -3) esetében a tölgy-kőris-szil ligetekenél köztes értékeket kaptunk (E5. táblázat, 8–9. ábra). A három tölgy-kőris-szil ligeterdő (Dráva-sík, Mohácsi-sziget, Nyírség) összehasonlításakor a zavarástűrők (DT 2) és az adventív kompetítorok (AC -3) esetében a Mohácsi-szigeten kaptuk a legmagasabb értéket. Ezzel szemben a specialisták (S 6) és a kompetítorok (C 5) aránya a Mohácsi-szigeten a legkisebb. Hasonlóképp a három keményfás ligeterdő társulás természetességi értéke (Val) is a Mohácsi-szigeten a legkisebb (E6. táblázat).

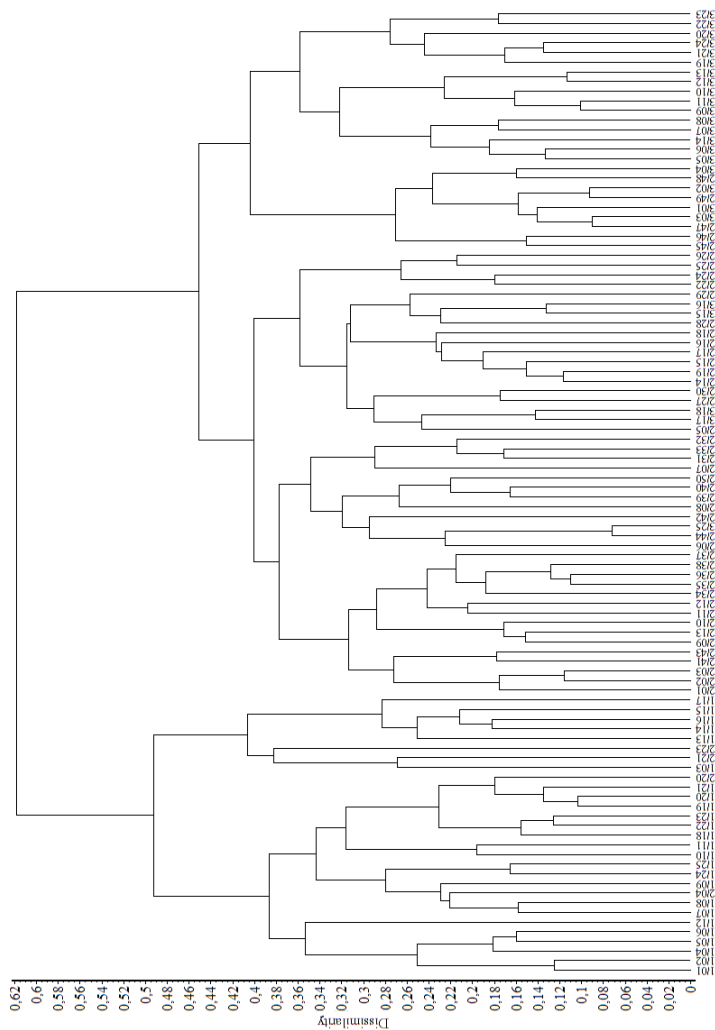
Sokváltozós elemzések eredményei

A Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligeteit (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) először a velük szukcessziós kapcsolatban lévő fehéرنyár-ligetekkel (*Senecioni sarraceni-Populetum albae*) és gyertyános-tölgyesekkel (*Carpesio abrotanoidis-Ulmetum*) hasonlítottuk össze. A bináris cluster-analízis eredményeként azt tapasztaljuk, hogy néhány tölgy-kőris-szil ligeterdőből készült felvétel átcúsúzott a fehéرنyár-ligetek és a gyertyános-tölgyesek csoportjába, ugyanakkor a gyertyános-tölgyesek pár felvétele a tölgy-kőris-szil ligetek csoportjába került (10. ábra). Ha ezeket az átmeneti jellegű felvételeket eltávolítjuk, már sokkal tisztább kép tárul elénk, s a három asszociáció már elkülönült (11. ábra). Az elkülönülés ellenére azonban a gyertyános-tölgyesek és a tölgy-kőris-szil ligetek eléggé közel állnak egymáshoz.

További kérdés az, hogy a Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligetei (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) miként különülnek el egyéb tájak tölgy-kőris-szil ligeteitől. E téren a szomszédos Dráva-sík (*Carici brizoidis-Ulmetum*) és a Nyírség (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) tölgy-kőris-szil ligeteit vettük figyelembe. Az elemzési eredmények szerint a három tájhoz tartozó felvételek három külön csoportba tömörültek (12. ábra). A Dráva-sík és a Nyírség tölgy-kőris-szil ligetei kissé közelebb állnak egymáshoz, míg a Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligeteiből készült felvételek viszonylag nagy heterogén jelleget mutatnak.

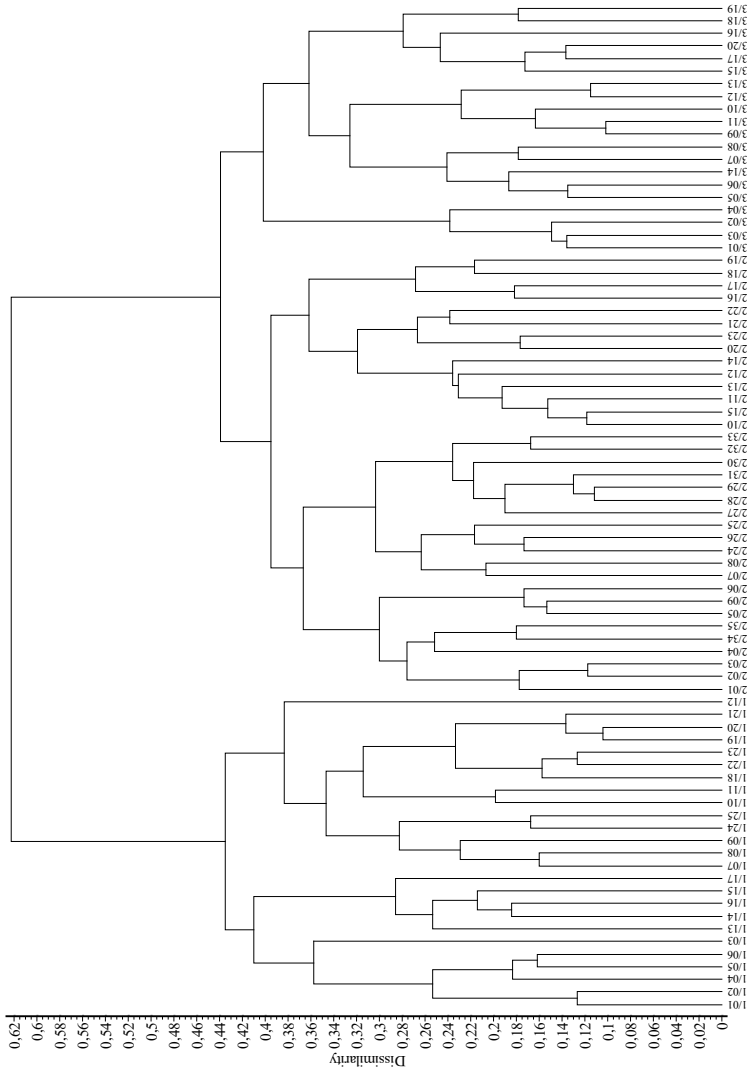
Természetvédelmi eredmények

A Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligeteinek szubmontán fajai (pl. *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Corydalis cava*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Gagea lutea*, *Galium odoratum*, *Lathraea squamaria*, *Milium effusum*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stellaria holostea*, *Veronica montana*, *Viola reichenbachiana* stb.) részben folyó mentén levándorolt demontán-adventív elemek, részben pedig az i.e. 2500-tól i.e. 800-ig tartó „Bükk I. kor” maradványfajai (vö. ZÓLYOMI 1936, 1952; JÁRAI-KOMLÓDI M. 1966a, 1966b, 1968). Feltehetően a



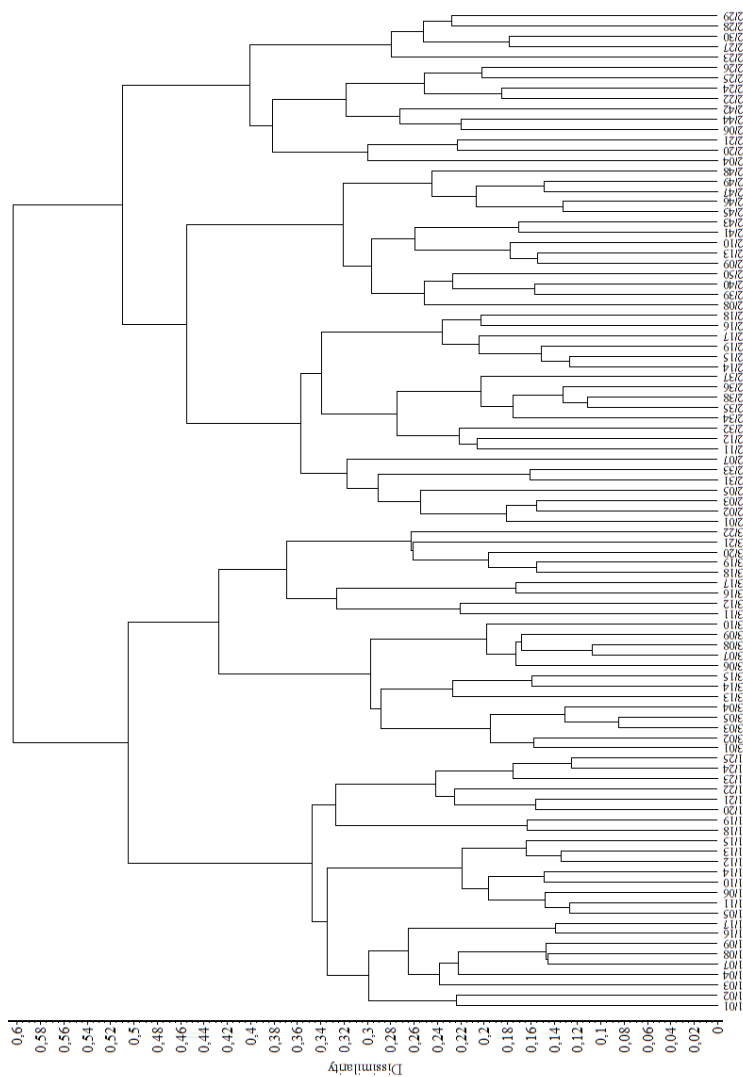
10. ábra. A Mohácsi-sziget három erdőközösségének bináris dendrogramja I., Fehérvár-ligetek (*Senecioni sarracenicus-Populetum albae*) bináris dendrogramja. (hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser, fúziós algoritmus: összetett lánc); 1/1–25: fehérvár-liget (*Senecioni sarracenicus-Populetum albae*) (KEYEY 2017); 2/1–50: tölgy-kőris-szil liget (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey és Tóth ined.); 3/1–25: gyertyános-tölgyes (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) (KEYEY és TóTH 2000)

Fig. 10. Binary dendrogram of three forest communities in the Mohács Island I., (similarity index: Baroni-Urbani-Buser, fusion algorithm: complete chain). 1/1–25: White poplar gallery forest (*Senecioni sarracenicus-Populetum albae*) (KEYEY 2017); 2/1–50: Oak-ash-elm forest (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey and Tóth ined.); 3/1–25: Oak-hornbeam wood (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) (KEYEY and TóTH 2000)



11. ábra. A Mohácsi-sziget három erdőátársulásának bináris dendrogramja II., (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser, fúziós algoritmus: összetett lánc). 1/1–25: fehérynár-liget (*Senecioni sarracenicí-Populetum albae*) (KEYEY 2017); 2/1–35: tölgy-kóris-szil liget (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey és Tóth ined.); 3/1–20: gyertyános-tölgyes (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) (KEYEY és TÓTH 2000).

Fig. 11. Binary dendrogram of three forest communities in the Mohács Island, (similarity index: Baroni-Urbani–Buser, fusion algorithm: complete chain). 1/1–25: White poplar gallery forest (*Senecioni sarracenicí-Populetum albae*) (KEYEY 2017); 2/1–35: Oak-ash-elm forest (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey and Tóth ined.); 3/1–20: Oak-hornbeam wood (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) (KEYEY and TÓTH 2000)



12. ábra. Az Alföld három tölgy-kőris-szil ligeterdő társulásának bináris dendrogramja. 1/1–25: Dráva-sík (*Carici brizoidis-Ulmetum*) (KEYEY 2007); 2/1–50: Mohácsi-sziget (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey és Tóth ined.); 3/1–25: Nyírség (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) (KEYEY et al. 2017).

Fig. 12. Binary dendrogram of three oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain. 1/1–25: Dráva-sík (*Carici brizoidis-Ulmetum*) (KEYEY 2007); 2/1–50: Mohácsi Island (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) (Kevey and Tóth ined.); 3/1–25: Nyírség (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) (KEYEY et al. 2017).

posztglaciális „Tölgy-kor” (i.e. 5500-tól i.e. 2500-ig) maradványainak tekinthetők egyes szubmediterrán és illír jellegű elemek (pl. *Digitalis ferruginea*, *Helleborus odoratus*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*). Így e tölgy-kóris-szil ligetek flóra- és vegetációtörténeti szempontból is jelentősek.

A vizsgált állományokból 18 védett növényfaj került elő, amelyek tovább növelik a társulás természetvédelmi értékét: K III: *Platanthera bifolia*. – K II: – *Lonicera caprifolium*. – K I: *Carex strigosa*, *Carpesium abrotanoides*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera longifolia*, *Crataegus nigra*, *Digitalis ferruginea*, *Dryopteris carthusiana*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Fritillaria meleagris*, *Helleborus odoratus*, *Leucojum aestivum*, *Orchis purpurea*, *Primula vulgaris*, *Scilla vindobonensis*, *Tamus communis*. Közülük kiemelt jelentőségű a Duna-vidék endemikus faja, a *Crataegus nigra*, valamint a fokozottan védett *Digitalis ferruginea*.

A dendrológiai értékek között említhetők egyes hatalmas méretű fák, amelyek törzsátmérője olykor a másfél–két métert is eléri. Túlnyomó részük *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis* és *Quercus robur*, ritkábban *Populus alba*, *P. nigra*, vagy *Ulmus laevis*. Ezek többsége a hercegszántói „Kastély-erdő” és a kölkedi „Alsó-Bédai-erdő” fokozottan védett részein, valamint a dunafalvai „Tiser-erdő”-ben található. Ezen idős korú erdőkben figyelemre méltók még a kb. 30 cm törzsátmérőjű, fává nőtt cserjék, mint a *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* és a *Corylus avellana*.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki egyes tájidegen növények: K IV: *Acer negundo*, *Juglans nigra*, *Solidago gigantea*. – K III: *Fraxinus pennsylvanica*. – K II: *Aster* × *salignus*, *Celtis occidentalis*, *Gleditsia triacanthos*, *Morus alba*, *Oxalis stricta*, *Robinia pseudo-acacia*. – K I: *Acer saccharinum*, *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Asclepias syriaca*, *Impatiens parviflora*, *Juglans regia*, *Mahonia aquifolium*, *Parthenocissus inserta*, *Phytolacca americana*, *Prunus cerasifera*, *Reynoutria japonica*, *Stenactis annua*, *Vitis riparia*. A tölgy-kóris-szil ligetekben az *Acer negundo*, az *Amorpha fruticosa*, a *Fraxinus pennsylvanica*, a *Robinia pseudo-acacia* és a *Phytolacca americana* helyenkénti agresszív terjeszkedése jelent problémát.

A Mohácsi-sziget általunk vizsgált tölgy-kóris-szil ligetei kivétel nélkül a Duna–Dráva Nemzeti Park területén fekszenek, s a 90 évesnél idősebb állományok (Hercegszántó-Karapanca „Kastély-erdő”, „Szarvastanya”, „Sziget-erdő”; Homorúd „Árok-erdő”, „Fekete-erdő”, „Kormos-erdő”; Kölked „Alsó-Bédai-erdő”, „Macska-lyuk”, „Szűnyog-sziget”) túlnyomórészt fokozott védelem alatt állnak.

Mivel e társulás az Alföldön igen megfogyatkozott, örvendetes, hogy a Mohácsi-szigeten még mindig vannak természetközeli állományai, amelyek a kultúrerdők rengetegében szinte oázisként rejtőznek. Megőrzésük, helyenkénti rekonstrukciójuk természetvédelmünk fontos feladata.

Sajnos még a fokozottan védett erdőrészek védelme sem megnyugtató, ugyanis szinte évről-évre újabb és újabb erdőrészek kerülnek letermelésre. Az 1996. évi LIII. törvény 33. § (1) bekezdése értelmében „Fokozottan védett természeti területen lévő erdőben erdőgazdálkodási beavatkozás csak a természetvédelmi kezelés részeként, a kezelési tervben foglaltakkal összhangban végezhető”. Alább csak egyetlen példát mutatunk be a sok közül.

2010–2011 telén a Hercegszántó 1A, míg 2011–2012. telén a Hercegszántó 2/A és a 4/B fokozottan védett erdőrészeket letermelték. Ezekben a felső lombkoronaszintet 30–35 m magas fák (nagyraoszt *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, kisebb részben *Populus alba*, *Quercus robur* és *Ulmus laevis*) képezték, míg az alsó lombkoronaszintben alászorult fák (*Acer campestre*, *Fraxinus angustifolia*, *Malus sylvestris*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*) voltak. Közöttük az agresszív, tájidegen fafajok (*Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*) aránya elenyésző volt (kb. 5%). Az aljnövényzetben újulatot is megfigyeltünk (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*). Az egészséges, élő fák között számos, igen vastag törzsű, álló és fekvő holt fa is volt. A kivágott fák között több olyan is akadt, amelynek törzsmérete elérte a másfél-két métert (főleg *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Populus nigra*, és *Quercus robur*), sőt az egyik kocsányos tölgy tuskóján mintegy 330 évgűrűt számoltunk meg, amelynek hatalmas rönkjét egy képzőművésznek adták el. Mindent összegezve e három letermelt fokozottan védett erdő rész erdőrezervátumnak is beillene volna.

Egyértelmű, hogy a fenti letermelés nincs összhangban az 1996. évi LIII. törvény 33. § (1) bekezdésében leírtakkal, hisz egy ilyen tarvágás, amely „holdbéli tájjá” változtatja az erdőrészt, aligha tekinthető a természetvédelmi kezelés részének. Nagy hiba azonban, hogy a Duna–Dráva Nemzeti Park Béda–Karapancsa Tájegységének erdeire természetvédelmi kezelési terv máig sem készült, így az erdőgazdálkodás szinte teljes egészében az üzemtervek alapján történik. A „természetvédelmi kezelés” fogalmát úgy hozták létre a jogalkotók, hogy attól javuljon, jobb legyen a védett terület állapota. Egy ilyen tarvágástól azonban aligha javulhat az erdő állapota, hisz a vágásterületen tömegesen jelentek meg az inváziós tájidegen fafajok (elsősorban *Acer negundo* és *Fraxinus pennsylvanica*), eltűntek a – rovar- és madárvédelmi szempontból is jelentős – álló és fekvő holt fák és a 200–300 éves élő fák (főleg *Fraxinus angustifolia* és *Quercus robur*). Joggal kérdezhetjük: a vágásterületből mikor lesz a korábbihoz hasonló, esztétikai és természetvédelmi szempontból értékes erdő rész? Bizony még száz év múlva sem, mert nem lesznek benne 300 éves fák.

Fenti eset kapcsán panaszt tettünk az Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőséghez. Válaszlevelükben (Iktatási szám: 89355-1-10/2012) az alábbi demagóg szöveggel próbálták félremagyarázni a problémát: „Őshonos állományok esetében a kellő mértékű természetes felújulás az

agresszív zöld juhar és amerikai kőris mellett csak helyenként és néhány fajfajnál tapasztalható, ezért ezen állományok fokozatos felújító vágással, szálalással, szála-ló vágással történő felújítása az esetek döntő többségében nem lehetséges, vagy az állomány degradációjához vezetne. A döntően őshonos fajfajokból álló, többkorú és egyes erdő hosszú távú léte érdekében ezért a tarvágásos véghasználat, ezt követően, pedig a legalább részben mesterséges felújítás ezekben az erdőkben is szükségszerű és elfogadható". E szövegre nem kívánunk választ adni, hisz jelen tanulmányt olvasók egyértelműen láthatják, hogy többszörös félremagyarázás történt, amely egyáltalán nincs összhangban a természetvédelmi törvénnyel. Ezzel szemben ez a vélemény inkább azt a törekvést igyekszik alátámasztani, hogy miként lehet egy fokozottan védett, idős erdőből „legálisan” kinyerni a gazdasági szempontból értékes fatömeget.

Sajnos a Bács-Kiskun megyei Főügyészséghez (Kecskemét) benyújtott panaszunkkal sem értünk el eredményt. Válaszlevelükből kivehető, hogy szakértői szemmel nem is foglalkoztak az ügygel, s azt írták, hogy „*bűncselekmény nem történt*”, s ezzel lezárták az ügyet. Hát valahogy így működik nálunk a természetvédelem: korrupció, korrupció hátán. Addig tologatják az aktákat és írják a demagóg félremagyarázó szövegeket, míg a panaszt tevő belefárad, s eláll az ügytől. A természetvédelmi törvény ugyan lehetőséget nyújt a természetvédelmi célok eléréséhez, viszont a törvényben előírtakat az illetékes szervek nem tartatják be.

Megvitatás

A Dráva-sík, a Mohácsi-sziget és a Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteinek összehasonlításakor szembeűnő, hogy a Mohácsi-szigeten a legmagasabb az adventív elemek aránya (4. és 6. táblázat; 9. ábra), amely a tájegység erdeinek flóraszenyvezettségét bizonyítja. Különösen a tarvágások után lehet látni, hogy az adventív fajfajok (főleg *Acer negundo* és *Fraxinus pennsylvanica*) robbanásszerű fejlődésnek indulnak. Mindez felveti e fajok visszaszorításának szükségességét.

A cönológiai felvételek és az elemzési eredmények alapján feltűnő, hogy a Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligeteiben viszonylag kevés a szubmontán (*Fagitalia*) és specialista elem (E1. és E3–6. táblázat, 2–3. és 8. ábra) és ugyancsak kevés a konstans faj (1. ábra). Ezek bizonyos fokú elszegényedés jeleit mutatják. Oka részben az lehet, hogy a Mohácsi-sziget már messze esik a hegyvidéki tájaktól, ezért a szubmontán elemek levándorlásának esélye már kicsi. Szerepet játszhat ebben az erdőszyep klíma is, amely megakadályozhatja a szubmontán elemek megtelepedését. E kérdéshez kapcsolódnak a vízrendezések, az erdőgazdálkodás, valamint a 20. század elején végzett mezőgazdasági közteshasználat, amelynek során a fakitermelést követően a vágásterületeken néhány éven át haszonnövényeket termesztettek, majd újra erdősítettek.

A sokváltozós elemzések eredményei szerint a Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligetei (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) alig különülnek el a gyertyános-tölgyesektől (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*). Ennek oka szintén az elszegényedés lehet, de feltételezhető az is, hogy a Mohácsi-sziget viszonylag homogén ártere nem nyújt kellő lehetőséget arra, hogy mindkét asszociáció tipikus formában kifejlődhessen. Mindezt a differenciális fajok igen alacsony száma is alátámasztja (E8. táblázat). Ezzel szemben a Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligeteit (*Scillo vindobonensis-Ulmetum*) sokkal több differenciális faj választja el a fehérnyár-ligetektől (*Senecioni sarracenicis-Populetum albae*), valamint a Dráva-sík és a Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteitől (*Carici brizoidis-Ulmetum*, *Fraxino pannonicarum-Ulmetum*) (E7. és E9–E10. táblázat).

Fentiek ellenére a vizsgált állományokat a *Scillo vindobonensis-Ulmetum* asszociációba sorolhatjuk, hisz a típusfelvétel is e tájról (Hercegszántó-Karapanca „Sziget-erdő”) származik (BORHIDI és KEVEY 1996). Az asszociáció helye a szűntaxonómiai rendszerben az alábbi módon vázolható:

Divisio: Querco-Fagea Jakucs 1967

Classis: Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi in BORHIDI et KEVEY 1996

Ordo: Fagetalia sylvaticae Pawłowski in PAWŁOWSKI et al. 1928

Alliance: Alnion incanae Pawłowski in PAWŁOWSKI et al. 1928

Suballiance: Ulmenion Oberdorfer 1953

Associatio: *Scillo vindobonensis-Ulmetum* Kevey in BORHIDI et KEVEY 1996

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünk illeti Deme Tamás és Nagy Tibor természetvédelmi öröket, akik te-
repismeretükkel segítették munkánkat.

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; AF: Aremonio-Fagion;
Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; Alo: Alopecurion pratensis;
AQ: Aceri tatarici-Quercion; AR: Agropyro-Rumicion crispi; Ar: Artemisietea; Ara:
Arrhenatheretea; Arn: Arrhenatherion elatioris; Ate: Alnetea glutinosae; B1: cserje-
szint; B2: újulat (alsó cserjeszint); Bec: Beckmannion eruciformis; Ber: Berberidion;
Bia: Bidentetea; Bin: Bidention tripartiti; C: gypesztér; Cal: Calystegion sepium;
Cgr: Caricenion gracilis; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cp:
Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucenion; Des: Deschampsion caespitosae;
Epa: Epilobietea angustifolii; Epn: Epilobion angustifolii; F: Fagetalia sylvaticae; FBt:
Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; FPe: Festuco-Puccinellietea;

FPi: Festuco-Puccinellietalia; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucetea vaginatae; Fvl: Festucetalia valesiaca; GA: Galio-Alliarion; GU: Galio-Urticetea; incl.: inclusive (beleértve); ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: Magnocaricetalia; Moa: Molinietaalia coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenathera; MoJ: Molinio-Juncetea; Nc: Nanocyperion flavescentis; NC: Nardo-Callunetea; OCn: Orno-Cotinion; Onn: Onopordion acanthii; Pla: Plantaginetea; Pna: Populion nigro-albae; PQ: Pino-Quercetalia; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; Qfa: Quercion farnetto; QFt: Querco-Fagetea; Qpp: Quercetea pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); Sal: Salicion albae; SCn: Scheuchzerio-Caricetea nigrae; Sea: Secalietea; s. l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: Salicetea purpureae; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; Ulm: Ulmion; US: Urtico-Sambucetea; VP: Vaccinio-Piceetea.

Irodalomjegyzék

- BECKING R. W. 1957: The Zürich-Montpellier Schol of phytosociology. *Botanical Review* 23: 411–488. <https://doi.org/10.1007/bf02872328>
- 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 értékszámjai. *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 Academiae Scientiarum Hungaricae* 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.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.
- JAKUCS P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. *Contribuții Botanice, Cluj* 1967: 159–166.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. 1966a: Palinológiai vizsgálatok a Magyar Alföldön a Würm glaciális és a holocén klíma- és vegetációtörténetére vonatkozóan. *Kandidátusi értekezés (Kézirat)*.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. 1966b: Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez I. *Botanikai Közlemények* 53: 191–201.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. 1968: The late glacial and holocene flora of the hungarian great plain. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 9–10: 199–225.
- KEVEY B. 2007: A baranyai Dráva-sík tölgy-kőris-szil ligetei (*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó in *Aszód 1935 corr. Soó 1963*). *Natura Somogyiensis* 10: 11–39.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). *Die Wälder von Ungarn. Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY B. 2017: A Mohácsi-sziget fehérynár-ligetei (*Senecioni sarracenic-Populetum albae* Kevey in Borhidi et Kevey 1996). *Botanikai Közlemények* 104(1): 131–146.

- KEVEY B., HIRMANN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. In: HORVÁTH A. (szerk.): Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatósága, Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kosbor Természetvédelmi Egyesület, Pécs, pp. 74.
- KEVEY B., PAPP L., LENDVAI G. 2017: A Nyírség tölgy-kóris-szil ligetei (*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó in ASZÓD 1935 corr. Soó 1963). *Kitaibelia* 22(1): 179–220.
<https://doi.org/10.17542/kit.22.179>
- KEVEY B., TÓTH I. 2000: A hazai Alsó-Duna-ártér gyertyános-tölgyesei (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*). Die Eichen-Hainbuchenwälder (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) des Donau-Überschwämmungsraumes von Süd-Ungarn. *Tilia* 9: 128–162.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- MUCINA L., GRABHERR G., WALLNÖFER S. 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353 pp.
- OBERDORFER E. 1953: Der europäische Auenwald. – Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 12: 23–70.
- OBERDORFER E. 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband. Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart. New York, 282 pp.
- PAWŁOWSKI B., SOKOŁOWSKI M., WALLISCH K. 1928: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. – Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles. Série B: Sciences Naturelles, Cracovie, Suppl. 1927: 205–272.
- PODANI J. 2001: SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. Scientia, Budapest, 53 pp.
- Soó R. 1960: Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei 4: 43–70.
- Soó R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI. Akadémiai kiadó, Budapest.
- TÓTH I. 1958: Az Alsó-Dunaártér erdőgazdálkodása. A termőhely- és az erdőtípusok összefüggése. Erdészeti Kutatások 1958(1–2): 77–160.
- VLEIEGER J. 1937: Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. *Nederlandsh Kruidkundig Archief* 47: 335.
- ZÓLYOMI B. 1936: Tízezer év története virágporszemekben. *Természettudományi Közlöny* 68: 504–516.
- ZÓLYOMI B. 1952: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei 1: 491–530.

Elektronikus melléklet: E1–E10. táblázatok

Electronic supplement: Tables E1–E10.

E1. táblázat. *Scillo vindobonensis-Ulmetum* felvételek.

Table E1. *Scillo vindobonensis-Ulmetum* relevés.

E2. táblázat. Felvételi adatok.

Table E2. Data of the relevés.

E3. táblázat. Karakterfajok aránya a Mohácsi-sziget három erdőtársulásában.

Table E3. Proportion of characteristic species in three forest communities in the Mohács Island.

E4. táblázat. Karakterfajok aránya az Alföld három tölgy-kőris-szil ligeterdő társulásában.

Table 4. Proportion of characteristic species in three oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain.

E5. táblázat. Szociális magatartási típusok aránya a Mohácsi-sziget három erdőtársulásában.

Table E5. Social behaviour types in three forest communities in the Mohács Island.

E6. táblázat. Szociális magatartási típusok aránya az Alföld három tölgy-kőris-szil ligeterdő társulásában.

Table E6. Social behaviour types in three oak-ash-elm forest communities found in the Hungarian Plain.

E7. táblázat. A Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligeteinek és fehéرنyár-ligeteinek differenciális fajai.

Table E7. Differentiating species between the oak-ash-elm and white poplar forest communities in the Mohács Island.

E8. táblázat. A Mohácsi-sziget tölgy-kőris-szil ligeteinek és gyertyános-tölgyeseinek differenciális fajai.

Table E8. Differentiating species between the oak-ash-elm and oak-hornbeam forest communities in the Mohács Island.

E9. táblázat. Mohácsi-sziget és Dráva-sík tölgy-kőris-szil ligeteinek differenciális fajai.

Table E9. Differentiating species between oak-ash-elm forests in the Mohács Island and Drava plain.

E10. táblázat. Mohácsi-sziget és Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteinek differenciális fajai.

Table E10. Differentiating species between oak-ash-elm forests in the Mohács Island and Nyírség.

Oak-ash-elm forests (*Scillo vindobonensis-Ulmetum* Kevey in Borhidi at Kevey 1996) in the Mohács Island, Southern Hungary

B. KEVEY¹, I. TÓTH²

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

²Dózsa Gy. út. 156, H-6503 Baja

Accepted: 25 January 2018

Key words: Hungarian Plains, multivariate analyses, national park, riparian forest, syntaxonomy.

We studied the phytosociological characteristics of the oak-ash-elm hardwood forests growing in the Mohács Island in Southern Hungary. In this paper we summarise our results based on the analysis of fifty sample relevés. These forests occur in habitats where soil moisture is highly dependent on groundwater. They harbour a relatively large number of sub-montane species including many Fagetalia elements: *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Carpinus betulus*, *Corydalis cava*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Euphorbia amygdaloides*, *Gagea lutea*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Lathraea squamaria*, *Milium effusum*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Senecio germanicus* subsp. *nemorensis*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Ulmus glabra*, *Veronica montana*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana* etc. The occurrence of species characteristic of the Aremonio-Fagion alliance (*Helleborus odoratus*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*) lends this community a weak sub-Mediterranean character.

Az alsószuhai szőlőhegy tájtörténeti és botanikai vizsgálata

STEFÁN Eszter

3521 Miskolc, Szirmay Antal u. 16.; stefaneszter86@gmail.com

Elfogadva: 2018. április 5.

Kulcsszavak: florisztika, művelés alóli felhagyás, szőlőhegy, tájhasználat, tájtörténet.

Összefoglalás: A Putnoki-dombság kistájban található alsószuhai Hegyes-hegy Virágos-oldal részének tájtörténeti folyamatait és növényzeti viszonyait tártam fel történeti térképek elemzése, terepi bejárások és a lakosság elbeszélése alapján. Szőlőművelés már az 1780-as években is folyt a területen, a 19. század második felére pedig már a Hegyes-hegy minden oldalán megfigyelhetők a szőlőtőkék. A filoxeravész utáni újratelepítéseket követő legfontosabb változás, hogy 1985 után egyre többen hagytak fel a szőlőtermesztéssel, s a felhagyott parcellák száma napjainkig növekszik. A tájváltozások eredményeként kialakult másodlagos élőhelyek mára védett természeti értékek (*Chamaecytisus albus*, *Gentiana cruciata*, *Linum hirsutum*, *L. tenuifolium*, *Orchis purpurea*, *O. tridentata*, *Ornithogalum brevistylum*, *Sonchus palustris*) hordozóivá váltak. A terület összességében degradáltnak mondható, amit a számított degradációs értékszám 1 feletti eredményei is mutatnak. A szőlőparcellákat felhagyási idejük alapján csoportosítva cönológiai felvételeket készítettem, amelyek csoporttömeg-alapú sokváltozós elemzése látványosan tükrözi az eltérő időpontban felhagyott parcellák különböző növényzetét. Leginkább természetesnek mondhatók azok a helyszínek, amelyek felhagyási ideje 11–20 év közötti. Az ennél régebben felhagyott parcellákban már megindult a cserjésedés.

Bevezetés

Alsószuha békésen fekszik a dél-gömöri Szuha-völgyben. Ha az ide érkező látogató körbetekint, egyvalamin biztosan megakad a szeme: a szőlőhegyen, amely szinte uralja a tájat. Az évszázadok óta szőlő- és gyümölcsös-műveléssel alakított terület a történeti térképek tanúsága és a helybeliek elbeszélése szerint sok változáson ment át az elmúlt 230 évben.

A legtöbb hazai dombvidéki település határában kialakult és jellegzetes tájképi elemmé vált szőlőhegyek évszázadok óta humán gazdálkodással alakított élőhelyei sok helyen különleges botanikai értékek hordozóivá váltak (BIRÓ et al. 2012, MRAVCSIK et al. 2009). Mindezek alapján céлом volt a lakóhelyemhez közeli alsószuhai Hegyes-hegy Virágos-oldal része flórájának, tájtörténetének és gazdálkodási múltjának feltárása, ezen belül az edényes növénytaxonok listájának elkészítése, különös tekintettel a védett, ritka és inváziós fajok előfordulásaira. További célkitűzéseim között szerepelt az előforduló élőhelytípusok azonosítása és a terület változásainak nyomon követése (az egyes parcellák szintjére le-

bontva, a különböző időben felhagyott szőlőparcellák csoporttömeg-alapú sokváltozós elemzés útján történő összehasonlításával).

Anyag és módszer

A vizsgált terület az alsószuhei Hegyes-hegy, amely az Észak-magyarországi-középhegység nagytáj Észak-magyarországi-medencék középtájának Borsod-dombság kistájcsoportjában, a Putnoki-dombságban fekszik (DÖVÉNYI 2010), Borsod-Abaúj-Zemplén megye északnyugati részén, a magyar–szlovák határ közelében, Miskolctól 40 kilométerre északnyugatra, Aggtelektől 15 kilométerre délre, a Szuha-patak mentén. A térség a lehatárolások alapján a pannon vegetációrégióhoz tartozik (FEKETE et al. 2017).

Az irodalmi adatok között nagyon kevés Alsószuhára vonatkozó botanikai adatot találunk, azonban tágabb környezetünkkel (*Tornense* flórajárás) együtt tekintve már a 20. század elején is készültek florisztikai adatközlések. Alsószuha 3 vármegye találkozási pontjához közel fekszik, így környezetének növényvilágára vonatkozóan mindhárom történelmi közigazgatási egység vonatkozásában kerestem irodalmi forrásokat. Gömör–Kis-Hont vármegye flórajára és vegetációjára vonatkozó összegzést találunk BOROVSZKY (1903) művében. Borsod vármegye flórajára vonatkozóan BUDAI (1913, 1914) közölt adatokat. Abaúj-Torna, Borsod és Gömör–Kis-Hont vármegyékben készített florisztikai felméréseket HULJÁK (1926, 1933, 1938, 1941, 1942), amelyek révén számos adattal egészítette ki a kutatási területemet magába foglaló Putnoki-dombság flóraját és sok herbáriumi lapot is gyűjtött a területről. BOROS Ádám kéziratos útinaplói tanúsága szerint nem járt az e dolgozat tárgyát képező falu környékén. A 20. század második felében (egészen az 1990-es évekig) florisztikai irodalmakat elvéve sem találunk. Az újabb időkből részletes ismeretanyagot többen közöltek (lásd a florisztikai eredmények bemutatásánál hivatkozásként). Alsószuha település gazdálkodási viszonyait a botanikai és tájtörténeti vonatkozásokkal összevető tanulmányt MALATINSZKY (2008) írt.

A térség néprajzi és történeti irodalma jóval gazdagabb. Az 1985 óta megjelenő Gömör Néprajza kiadványsorozat a kismemesi és a paraszti élet szinte minden részletét bemutatja. A dél-gömöri térségről, illetve a Szuha-völgy falvairól gyakran olvashatunk az egyes kötetekben. Alsószuha szőlőművelésének és a szőlőhegy fejlődésének megismeréséhez a Kárpát-medence szőlőgazdálkodását bemutató irodalmak adnak keretet. FEYÉR (1981) 1848-ig mutatja be a hazai szőlőtermesztési viszonyokat, ILA (1944–1976) Gömör vármegye leírásában említ szőlőket, GYULAI (1999) a szőlőtermesztést az agrobiodiverzitás változásán keresztül vizsgálja. A Putnoki-dombság felhagyott szőlőinek botanikai értékeire MALATINSZKY és PENKSZA (2004), továbbá MALATINSZKY et al. (2008) irányí-

totta rá a figyelmet. Kiegészítő információkat nyújt MEZŐSI (1985, 1998) és DOBÁNY (2004). A szőlőhegy létrejöttének vizsgálatához a Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában áttekintett katonai felvételeket, illetve ezek interneten közzétett formáit (http1) használtam fel. Ezenkívül segítségemre volt a miskolci Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, náluk a területről 2005-ben készült légi fotót tekinthettem meg. DOBOSY (1978–1979) művéből az alsószuhai szőlőbirtokosságról gyűjtöttem információkat. Tájégtörténeti kutatásomban helyi lakosok segítségére is számíthattam, tőlük egyéb úton nem megszerezhető információkhoz jutottam. A következő személyek voltak az adatközlőim: Lőkös Béla, Lőkös Béláné, Sztari György, Szuhay Zoltánné és Varga Béla, valamennyien alsószuhai lakosok.

A terepi megfigyeléseket 2009. márciustól szeptemberig, minden vegetációs aszpektusban, nyáron többszöri alkalommal végeztem. A fajnevek KIRÁLY (2009) nomenklaturáját követik.

A vizsgált szőlőparcellákat öt időcsoportba osztottam: jelenleg művelt területek, 1–10, 11–20, 21–30, illetve több mint 30 éve felhagyott területek. A felhagyás idejének kiderítése a legtöbb esetben nagyon nehéz volt. Az önkormányzatnál nem jegyezték be a változást, a helyiek pedig csak tág intervallummal tudták megmondani a felhagyás időpontját, ezért az időcsoportok kisebb (pl. 5 éven te) felosztása bizonytalan lett volna. A parcellák leírásához a cönológiai felvételeket BRAUN-BLANQUET (1964) módszerét követve, 2009 nyár végén készítettem, 2 m × 2 m-es kvadrátokat alkalmazva. A felhagyási idő szerint csoportosított parcellákban 3-3 kvadrátot készítettem. Így 5×3, azaz 15 kvadráttal dolgoztam. A cönológiai felvételeket igyekeztem egymástól távol felvenni, érintve az egész Virágos-oldalt. Terepi munkám során az adott növények %-os borítási értékét rögzítettem.

Az élőhelyek azonosítását az Á-NÉR 2007 (BÖLÖNI et al. 2011) segítségével végeztem, a vizsgálati módszerekhez fontos útmutatást adott továbbá NAGY et al. (2007) munkája.

Az eredményeket a Simon-féle természetvédelmi értékkategóriák (TVK) (SIMON 1992) és a Borhidi-féle szociális magatartási típusok (SzMT) (BORHIDI 1995), valamint a degradáció értékszámai alapján dolgoztam fel. Az adott terület degradációjának fokát a következő képlettel számítottam (PAPP 1991):

$$Df_{\text{Simon}} = \frac{\sum TZ + \sum A + \sum G + \sum GY}{\sum U + \sum KV + \sum V + \sum E + \sum K + \sum TP}$$

$$Df_{\text{Borhidi}} = \frac{\sum DT + \sum W + \sum I + \sum A + \sum RC + \sum AC}{\sum S + \sum C + \sum G + \sum NP}$$

A mintanégyzetek sokváltozós elemzését Syn-Tax 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével végeztem el. Ennek során egy hierarchikus módszert (clusteranalízis) használtam, ahol a fajok előfordulását vizsgáltam (bináris elemzés: Czekanowski-Sørensen függvény), valamint a borítási értéket is figyelembe vevő függvényt (Euklideszi távolság) alkalmaztam.

Eredmények

Az alsószuhai szőlőbirtokosság története

Alsószuhán a szőlőbirtokosok történelmi idők óta hegyközségi közösséget képeztek. Évenként egyszer közgyűlést tartottak, esetenként pedig rendkívüli ülést hívtak össze. A közgyűlést dobszó útján hirdették meg és a szőlőbíró lakásán tartották. Hogy mikor alakult meg a szőlőbirtokosság közössége, nem tudjuk (DOBOSY 1978–1979).

A legutolsó szőlőbíró, az 1978-ban 84 éves Dombi Lajos megőrizte a „Szőlőgyűlési könyv”-et, amelyben 1909-től 1978-ig megtalálni a közgyűlési jegyzőkönyveket. A könyv első három oldalán található a „Szőlősgazdák határozatai” 1909-ből, amely, mint egy alapszabály, meghatározta a gazdák feladatait és a határozatok ellen vétők bírságolásának összegét, s az így befolyt pénzösszeg felhasználását. Az 1909. évi szőlőbirtokosok között vannak Alsószuha legrégebb, tősgyökeres lakói: az iraton 4 Kovács, 3 Ablonczy, 3 Dapsy, 3 Dombi, 2 Szuhay, 1 Majoros, 1 Losonczy vezetéknevű lakos aláírását találjuk. 1937-ben a szőlőbirtokosok száma 133 volt, 1952-ben 140.

Alsószuhán minden évben szőlőpásztort választottak. Megbízatása március 15-től egy éven át tartott. Kötelezettségét így határozták meg: *„Béréért tartozik hűségesen szolgálni, a szőlőhegyet őrizni, a kárért felelni, az ott kóborló vagy legeltetés képpen oda hajtott állatokat behajtani.”* 1955-től kezdődően már csak a szőlőérés idejére fogadták meg a szőlőpásztort. 1964-ig választottak szőlőpásztort, akinek a kunyhóját az Őrhegy-tetőre állították, mert onnan az egész szőlőhegyet belátta (DOBOSY 1978–1979).

Az alsószuhai szőlőhegy tájtörténete

Az 1. katonai felmérés (1782–1785 közötti évek) az első olyan térképészeti alkotás, amely országnyi területre kiterjedően részletes és rendszeres információ-tartalommal bír. A térképen a gyümölcsösöket és szőlőket nem jelölik külön, de a szőlőjelölés (karóra tekeredő inda) a vizsgált területen egyértelműen azonosítható:

- a szőlőterületek a Hegyes-hegyen még csak a csúcs körül figyelhetők meg, a hegyláb területen még nincs utalás szőlőtőkékre;
- a gyümölcsösöket nem ábrázolják külön a szőlőktől;

– ekkor még a falu külterületét erdő, szántó és kaszáló borította.

Pontatlansága, vetületnélkülisége és elsősorban a geodéziai eszközök és módszerek fejlődése miatt az 1. katonai felmérés viszonylag hamar elavult. I. Ferenc császár ezért 1806-ban elrendelte a 2. katonai felmérést, amely a Magyar Királyság területén több megszakítással 1819 és 1866 között folyt. Térképéről a következőket olvashatjuk le a vizsgált területre vonatkozóan:

- szembetűnő a részletgazdagabb kidolgozás;
- a szőlőterületek gyarapodtak, már nemcsak a hegycsúcs közelében, hanem a heglábi területeken is megfigyelhetők a szőlőtőkék jelei.

1872-ben elindították a 3. felmérést, amely viszonylag rövid idő alatt (12 év) be is fejeződött. A gyümölcsösöket itt sem jelölik külön, sőt a szőlők elkülönítése is nagyon nehéz, előfordulásuk a domborzatot jelölő pillacsíkok miatt sok helyen nehezen azonosítható:

- a részletgazdagság itt is megfigyelhető;
- a szőlővel borított területek nagyjából azonos méretet mutatnak a 2. felméréssel láthatóval, hiszen még a filoxeravész kiteljesedése előtt történt a térképezés.

Összehasonlítva a három katonai felvételt, a szőlőterületek fokozatos növekedése figyelhető meg.

A helyiek elbeszélései alapján tudható, hogy a filoxeravész után a szőlőket újraterelítették, az 1980-as évekig növekedett a szőlővel borított területek aránya, majd 1985 után egyre többen hagytak fel a szőlőtermesztéssel, ezért a mai napig folyamatosan csökken a szőlőterület Alsószuhán (Lőkös, Lőkösné, Sztari, Szuhané, Varga, ex verb.).

A környék szőlőiben a filoxeravész után a direkt termő fajták terjedtek el. A „szőlők”, vagyis a parcellák azonban zömmel nem egyféle hasznosításúak voltak, hanem minden parcellában volt több-kevesebb gyümölcsfa is. A térség klímája és talajtani adottságai kedveztek a gyümölcsstermesztésnek, s a házakhoz tartozó, zömmel dombtetőre szaladó hosszú kerteken kívül a falu külterületén lévő gyümölcsös–szőlősben is neveltek gyümölcsfákat. Míg a szőlő kultúrában tartása viszonylag intenzív kezelést igényelt, a gyümölcsösökben az extenzív gazdálkodás volt a jellemző. Ez lehetőséget adott a természetes flóra és vegetáció fragmentumokban való túlélésére, s ezek a jelenlegi helyzetben fontos propagulumforrásként szerepelnek. A természetes faji diverzitás mellett igen fontos a gyümölcsösökben–szőlőkben tapasztalható agro-biodiverzitás is, melyet a termesztés során kiszelektált, ellenálló fajták választéka képez. E fajták genetikai jelentősége napjainkban még inkább felértékelődött, ezért fontos az ismételt művelésbe vonásuk lehetőségét is vizsgálni, hiszen az ezekből előállított új, speciális termékek piacra kerülése a térség jövedelemtermelését is segíthetné. A legáltalánosabb az alma és a szilva termesztése volt, közülük említhető a Honti, Sóvári, Nemes sóvári, Rozmaring, Arany parmen és Bőralma, valamint a Sivákló, Bógyi, Veres, Besztercei, Lószemű

és Duránci szilva. Szinte minden gazdának volt néhány körtefája is, a leggyakoribb fajták a Papkörte, a Kormos körte és a Hardenpont téli vajkörte voltak. A szőlők közti sorokba magról kelt őszibarackokat ültettek, a parcella alján pedig gyakran telepítettek diót.

A szőlőművelés következtében fellépő talajvesztesség (felszíni erózió) mértéke kifejezetten nagy a hosszabb, illetve a meredekebb lejtőkön (CENTERI et al. 2015, SZABÓ et al. 2015), emiatt a felszín közelébe kerülő löszös alapközeten a felhagyást követően szép másodlagos lejtősztyepppek alakultak ki, de ahol kicsit vastagabb a talajréteg, jellemző a spontán cserjésedés. Többnyire a felhagyás utáni hagyományos használati mód – kaszálás vagy juhlegeltetés – megszűnése okozza e másodlagos sztyepprétek gyomosodását, cserjésedését. Kora tavasszal ezek a gyepek aztán az önkéntes, szorgos kezű gyújtogatók jóvoltából feketébe öltöznek. A rendszeresen felégetett gyepek degradálódnak, értékes fajaik fokozatosan eltűnnek. A tüzek káros hatása a levegő tisztaságát is veszélyezteti, tavaszi reggeleken egyre többször szmog üli meg a felégetett területek környékét.

Florisztikai eredmények

Terepi munkáim során 204 növénytaxont írtam össze, ebből 8 védett, míg 6 inváziós faj. Ezen növényfajok (sorrendben először a védett növények) előfordulási adatait az alábbiakban ismertetem. A vizsgált terület közép-európai flóratérképezés (KEF) szerint a [7689.1] sorszámú kvadrátba esik.

Linum tenuifolium L.: A 25–30 éve felhagyott szőlő és gyümölcsös gyepfoltjaiban találtam meg. Legközelebbi adata Zádorfalváról [7688.2] ismert (PENKSZA és MALATINSZKY 2001).

Orchis purpurea Huds.: A Virágos-oldal cserjésedő gyümölcsösében találtam meg mintegy tíz példányát. SZENTGYÖRGYI (1994, 1996) az alsószuhai Lánc-oldalról [7689.1] jelezte.

Linum hirsutum L.: A felhagyott szőlőben a tőkék között több helyen is előkerült. A szomszédos alsószuhai Lengyel-oldal [7689.1] mezőgazdálkodás alól felhagyott területein MALATINSZKY (2007) jelezte előfordulását.

Chamaecytisus albus (Hacq.) Rothm.: Egy felhagyott gyümölcsösben találtam meg. Legközelebbi adata Zádorfalváról [7688.2] van (PENKSZA és MALATINSZKY 2001). Azokban a félszáraz gyepekben él, amelyek enyhe lejtésűek és egykor akár szőlők is lehettek, ma pedig a kisebb lejtésből fakadóan jobban tudnak regenerálódni, s helyenként újra erdősülhetnek.

Sonchus palustris L.: Egy cserjésedő parcellában leltem rá egyetlen példányára. Legközelebb Zádorfalva határában [7688.2] ismert (BÁNKUTI és VOJTKÓ 1995).

Ornithogalum brevistylum Wolfner: Sztyeppréti növény, a vizsgált területen egy felhagyott gyümölcsösben találtam mindössze egy példányát. Legközelebről

MALATINSZKY (2007) jelezte „Alsószuha: Vad-répás és Rónya-pusztá” [7689.1] megjelöléssel.

Gentiana cruciata L.: Mezofil réteken, irtásréteken fordul elő, a Virágos-oldalban egy régen (21–30 éve) felhagyott szőlőparcellában találtam 8 tövet. Legközelebb Zádorfalva felhagyott szőlőiben [7688.2] ismert (MALATINSZKY 2007).

Orchis tridentata Scop.: Régen felhagyott szőlőtőkék között lettem rá figyelmes. Legközelebbi előfordulási Zádorfalva felhagyott szőlőiből [7688.2] ismeretek (SZENTGYÖRGYI 1996).

Acer negundo L.: A vizsgált területen nem jelentős, mindössze két példányt találtam.

Conyza canadensis (L.) Cronquist: Rendkívül gyakori a szőlőhegy meleg, napos felszínein.

Erigeron annuus (L.) Pers.: Kisebb-nagyobb arányban szinte minden parcellában megtalálható.

Helianthus tuberosus L. s. l.: Egyetlen parcellában találtam meg, de ott jelentős területet borít. Sűrű állományt képez, minden őshonos növényt kiöl a környezetben.

Robinia pseudoacacia L.: Néhány parcellában található csak meg, de ott jelentős az állomány nagysága.

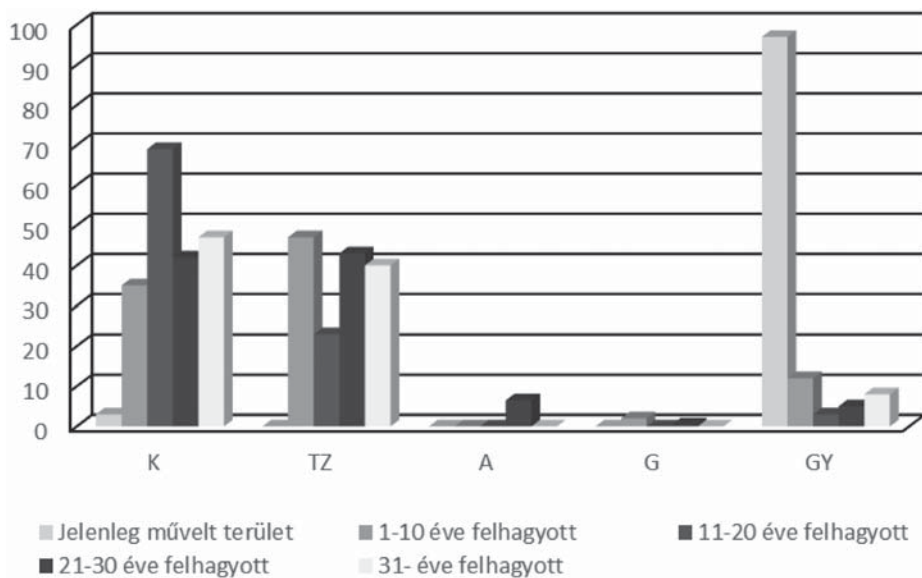
Solidago canadensis L.: A nyitottabb, melegebb felszíneken jelenik meg, és sajnos elég gyakori a területen.

A növényzet természetvédelmi szempontú értékelése

A területen összeírt 204 edényes növénytaxon Simon-féle természetvédelmi érték kategóriák (TVK) szerinti, valamint Borhidi-féle szociális magatartási típusok (SzMT) szerinti csoporttömeg-megoszlását elemezve, illetve a két mutatószám alapján kapott eredményeket összevetve elmondható, hogy a területen a természetes állapotokra utaló kísérő, generalista fajok (K és G) borítási értékei (40% körül) vannak túlsúlyban. Ezeket a természetes zavarástűrő fajok (TZ és DT) követik 30% körüli értékkel. Csekély arányban képviselik magukat a gazdasági növények (G és I), borítási értékük 0,5–1% közötti. A gyomfajok (GY és W) borítási értékeiben lényeges eltérés mutatkozik a két mutatószám-rendszer között: TVK szerint 24% körüli, míg SzMT szerint 9%. Az adventív fajok (A és A) aránya szerencsére nem éri el az 1%-ot. SzMT szerint a ruderalis és agresszív kompetitorok (RC, AC) aránya kb. 8–8%.

Az összesített adatok alapján a terület degradációs értékszáma TVK-t alapul véve 1,35, míg SzMT-t alapul véve 1,67. Mindkét szám nagyobb 1-nél, ami azt mutatja, hogy zavart, degradációra utaló növények vannak jelen nagyobb arányban a területen.

A vizsgált kvadrátok fajainak TVK szerinti százalékos megoszlását a felhagyási idő szerint csoportosítva (1. ábra) megállapítható, hogy bolygatottság tekintetében a leginkább kimagasló értéket a jelenleg művelt terület mutatja, ahol közel 96%-ot borítanak a gyomfajok (GY). Ez az eredmény a cönológiai felvételek alapján az *Amaranthus retroflexus*, a *Convolvulus arvensis*, az *Echinochloa crus-galli*, a *Galinsoga parviflora* és a *Setaria pumila* magas borítási értékeivel magyarázható. A jelenleg művelt terület felvételeiben a második helyen, de jóval kevésbé meghatározó aránnyal a kísérő fajok (K) szerepelnek. Az 1–10 éve felhagyott területeken a természetes zavarástűrők (TZ, 45%) és a kísérő fajok (K, 35%) állnak az élen, a gyomfajok (GY) aránya csak 11%. Kimagasló a kísérő fajok (K) aránya a 11–20 éve felhagyott területeken: borítási értékük közel 70%. Ez utóbbi típusban domináns taxon első sorban a *Clinopodium vulgare*, a *Fragaria viridis* és a *Poa pratensis*. Említésre érdemesek még ezeknek a területeknek a zavarástűrő növényei (TZ), melyek kb. 20%-ot tesznek ki. A 21–30 éve felhagyott területeken hasonló borítási értékkel vesznek részt a zavarástűrő (TZ) és a kísérő fajok (K), előfordulásuk egyaránt 40–40% körüli. Ennél a típusnál az adventív fajok (A) aránya említhető még meg (5%), ami a



1. ábra. Különböző időszakokban felhagyott szőlőparcellák növényzetének Simon-féle természetvédelmi érték kategóriák szerinti, csoporttömeg-alapú megoszlása.

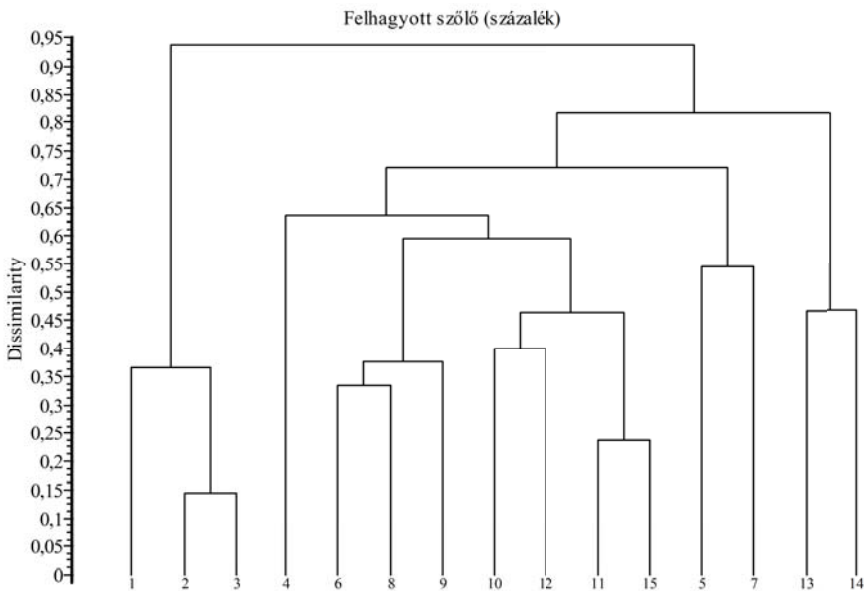
Fig. 1. Ground cover weighted frequency distributions of nature conservation value categories (according to Simon 1992) for grape parcels abandoned for different time intervals. K = subordinate natural species; TZ = disturbance tolerant native species; A = alien plants; G = cultivated plants; GY = weeds. Columns in each group represent different history of grape parcel abandonment. These are as follows from left to right: under cultivation; abandoned for 1–10 years; abandoned for 11–20 years; abandoned for 21–30 years; abandoned for over 30 years.

Solidago canadensis jelenlétének köszönhető. A több mint 30 éve felhagyott területeken szintén elsősorban kísérő fajokat (K) és zavarástűrőket (TZ) találunk.

Érdekel, hogy a felhagyott parcellákban mennyi idő elteltével válnak dominánsá a természetközeli fajok, illetve melyik kategóriára mondhatjuk, hogy a legtermészetesebb. TVK szerint a természetes állapotra utaló fajok a következők: E, K, KV, TP, V. Ezen kategóriákba sorolt fajok arányát vizsgáltam a degradációra utaló fajok (A, G, GY, TZ) arányához képest, és a következő eredményt kaptam. A jelenleg művelt területek a legdegradáltabbak. Ennek oka a rendszeres bolygatottság és ebből következően a gyomfajok nagy borítási értéke. Az 1–10 éve felhagyott területekre is még inkább a degradáltság a jellemző, az erre utaló fajok borítási aránya 61%. A 11–20 éve felhagyott szőlőparcellákban már a természetes állapotra utaló fajok uralkodnak, borítási arányuk 73%. A több mint 30 éve felhagyott területeken nagyjából megegyezik a természetes állapotra, illetve a degradáltságra utaló fajok aránya.

A cönológiai felvételek többváltozós statisztikai elemzésének eredményei

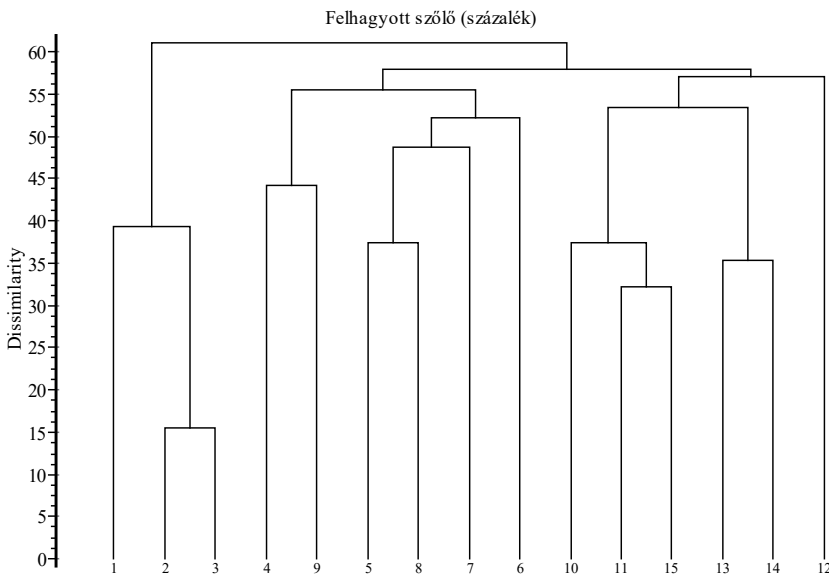
A 2. és 3. ábrákon az alsószuhai Virágos-oldalban készült cönológiai felvételek összesített táblázatából származó klasszifikációs értékelés eredményét



2. ábra. A különböző időszakban felhagyott szőlőparcellák bináris összehasonlító elemzése.
Fig. 2. Binary classification of grape parcels abandoned for different periods. Sample identifiers are as follows: 1–3: parcels in cultivation; 4–6: parcels abandoned for 1–10 years; 7–9: parcels abandoned for 11–20 years; 10–12: parcels abandoned for 21–30 years; 13–15: parcels abandoned for over 30 years.

láthatjuk. Az első három felvétel a jelenleg művelt területeken készült, a 4–6. felvételek az 1–10 éve felhagyott, a 7–9. felvételek a 11–20 éve felhagyott, a 10–12. felvételek a 21–30 éve felhagyott, míg a 13–15. felvételek a több mint 30 éve felhagyott szőlőparcellákban. A felvételek bináris adataiból készített dendrogramon (2. ábra) az első három felvétel teljesen elkülönül a többitől, hiszen ezek jelenleg is művelt parcellák, így a gyomok aránya kimagasló. Közel állnak még egymáshoz a 10. és 12., illetve a 13. és 14. kvadrátok, ami azzal magyarázható, hogy közel egy időben lettek a területek felhagyva és hasonló növényzet alakult ki rajtuk.

A cönológiai felvételekben szereplő fajokat borítási értékükkel együtt figyelembe vevő dendrogramon (3. ábra) három tökéletesen elkülönülő csoportot figyelhetünk meg. Az első csoportot a jelenleg művelt területek (1–3. számmal jelölt felvételek) alkotják. A második csoportot az 1–20 éve felhagyott szőlőparcellák jelentik (4–9. kvadrátok). A harmadik csoport pedig a 21 évnél régebben felhagyott területeket foglalja magába (10–15. felvételek). A régebben felhagyott területek alacsonyabb különbözőségi szinten válnak el egymástól.



3. ábra. A különböző időszakban felhagyott szőlőparcellák csoporttömeg-alapú elemzése.
Fig. 3. Ground cover weighted classification of grape parcels abandoned for different periods.
 Sample identifiers as in Figure 2.

Élőhely-vizsgálati eredmények

A vizsgált területen elsősorban a szőlőművelés alakította élőhelyek találhatóak meg. A feljegyzett (térképezett) élőhelyek BÖLÖNI et al. (2011) alapján a következők:

- OC – Jellegtelen száraz – félszáraz gyepek
- OD – Lágyszárú özönfajok állományai
- P2b – Galagonyás–kőkényes–borókás száraz cserjések
- P7 – Hagyományos fajtájú, extenzíven művelt gyümölcsösök
- T9 – Kiskertek
- T10 – Fiatal parlag és ugar

Megvitatás

A Szuha-völgy és szűkebb környéke florisztikai és faunisztikai szempontból sokáig méltánytalanul elhanyagolt térsége volt hazánknak. Még a közismeretlen utazó botanikusok, zoológusok is elkerülték a területet, bár tény, hogy akár a Bükk hegység, akár az Aggteleki-karszt, vagy a közeli Keleméri Mohos-tavak is több érdekességet rejtenek. Mégis meglepő, hogy a terület természeti értékei egészen a közelmúltig szinte teljesen feltáratlanok maradtak.

A tájtörténeti kutatások alapján a szőlőművelés több mint 250 évre tehető, mert az első katonai térképen már látható a szőlők ábrázolása. A filoxeravész után az 1980-as évekig növekedett a szőlővel borított területek aránya, majd 1985 óta folyamatos csökkenésnek, felhagyásnak lehetünk tanúi.

A florisztikai kutatások során megismerhettem az alsószuhei szőlőhegy védett növényeit. Olyan védett fajokat fedeztem fel, melyekről innen nincs korábbi adat (*Linum tenuifolium*, *Orchis purpurea*, *Ornithogalum brevistylum*). Sajnos a Virágos-oldalban inváziós növényeket is megfigyelhetünk. Vannak közöttük olyan fajok, amelyek ugyan jelen vannak, borításuk nem jelentős (*Acer negundo*), de egyes fajok borítása igen magas értéket képvisel (*Erigeron annuus*). A fehér akác is terjedőben van, elsősorban a régen felhagyott területeken szaporodik, visszaszorítása a környékbeli értékes gyepek érdekében indokolt lenne, mert késlekedés esetén ennek költsége több millió forintot is elérheti (DEMETTER et al. 2016).

A különböző időkben felhagyott szőlőparcellákban végzett cönológiai felvételeket sokváltozós analízissel összehasonlítva az eredmények szépen tükrözik a más-más időben felhagyott parcellák eltérő növényzetét.

A vizsgált terület összességében degradáltnak mondható, amit a TVK és SzMT szerinti degradációs értékszámok 1 feletti eredményei is mutatnak. Összehasonlítva viszont a különböző ideje felhagyott parcellák növényzetét, nem ennyire egységes a kép. Leginkább természetes állapotúnak mondhatók

azok a területek, amelyek felhagyási ideje 11–20 év közötti. A cönológiai felvételeket csak egyszer végeztem el, korábbi adatok nincsenek a területre vonatkozóan, így a következtetéseket a saját eredményeim és tapasztalataim alapján vontam le. Még a kiértékelés előtt elgondolkodva, hasonló eredményre számítottam a természetességet illetően. A taxonok összeírása során szembetűnő volt a művelt területek rendkívül magas gyomborítása. A néhány évvel ezelőtt felhagyott parcellákban még szintén vannak gyomnövények, de megjelennek a kísérő fajok, melyek jelenléte már egy természetesebb állapotra utal. A következő kategóriában (11–20 éve felhagyott terület) történik egy éles váltás, ugyanis ezeken a parcellákon a kísérő fajok borítási értéke olyan magas, hogy az már közelebb áll a természetes viszonyokhoz. A 21 évnél régebben felhagyott parcellákban már megindul a cserjésedés, s olyan fajok jelennek meg, amelyek korábban nem voltak jelen. Ezek a parcellákon a természetes állapotra és a degradáltságra utaló fajok nagyjából azonos borítási értékekkel rendelkeznek.

Kutatásom során számos idősebb személlyel beszélgettem, akik mindnyájan elkeseredettek, látva a ma fennálló helyzetet: „Régen teljesen más volt minden!” – mondják. Az emberek nap, mint nap kijártak a szőlőbe, művelték a kis parcellájukat, bort készítettek, hazavitték a gyümölcsüket. A mai fiatalságra sajnos ez a magatartás már egyáltalán nem jellemző: a felgyorsult világban a fiataloknak már nincs idejük és igényük a szőlővel foglalkozni, az idősebbek viszont már nem bírják a sok munkát, így a szőlőhegy egyre elhagyatottabbá válik.

Irodalomjegyzék

- BÁNKUTI K., VOJTKÓ A. 1995: Adatok a *Sonchus palustris* L. elterjedéséhez. *Folio Historico Naturalia Musei Matraensis* 20: 49–50.
- BIRÓ É., ÓVÁRI M., VARGA A., BÓDIS J. 2012: A Vergyálomi szőlőhegy (Zala megye) tájtörténete és florisztikai értékei. *Természetvédelmi Közlemények* 18: 58–66.
- BORHIDI A. 1995: Social behavior types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Acta Botanica Hungarica* 39(1–2): 97–181.
- BOROVSKY S. (szerk.) 1903: Gömör-Kishont vármegye. Magyarország vármegyéi és városai. Apolló Irodalmi Társaság, Budapest, 677 pp. + 13 tábla + 1 térkép
- BÖLÖNI J., MOLNÁR Zs., KUN A. 2011: Magyarország élőhelyei. ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 439 pp.
- BRAUN-BLUNQUET, J. 1951: *Pflanzensociologie* II. Wien, 631 pp.
- BUDAI J. 1913: Újabb adatok a Bükk hegység és dombvidéke flórájához. *Magyar Botanikai Lapok* 12(10–12): 315–327.
- BUDAI J. 1914: Adatok Borsod megye flórájához. *Magyar Botanikai Lapok* 13(10–12): 312–326.
- CENTERI Cs., SZALAI Z., JAKAB G., BARTA K., FARSANG A., SZABÓ Sz., BÍRÓ Zs. 2015: Soil erodibility calculations based on different particle size distribution measurements. *Hungarian Geographical Bulletin* 64(1): 17–23. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.64.1.2>
- DEMETER A., SARLÓS D., SKUTAI J., TIRCZKA I., ÓNODI G., CZÓBEL Sz. 2016: Kiválasztott özőnfajok gazdasági szempontú értékelése – a fehér akác és a mirigyes bálványfa. *Tájökológiai Lapok* 13(2): 193–201.

- DOBÁNY Z. 2004: A Sajó-Bódva köze történeti földrajza (18-20. század). Történeti Földrajzi Tanulmányok 8, Nyíregyháza, 170 pp.
- DOBOSY L. 1978-1979: Az alsószuhai szőlőbirtokosság. A Herman Ottó Múzeum Közleményei 17: 160–166.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 876 pp.
- FEKETE G., KIRÁLY G., MOLNÁR Zs. 2017: A Pannon vegetációrégió lehatárolása. Botanikai Közlemények 104(1): 85–108. <https://doi.org/10.17716/botkozlem.2017.104.1.85>
- FEYÉR P. 1981: A szőlő- és bortermelés Magyarországon (1848-ig). Akadémiai Kiadó, Budapest, 384 pp.
- GYULAI F. 1999: Az agrobiodiverzitás változása a Kárpát-medencében. Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest, 96 pp.
- HTTP1: www.mapire.eu. Hozzáférés: 2017. szeptember 24.
- HULJÁK J. (1926): Florisztikai adatok a Gömör-szepesi Érchegység és az Eperjes-tokaji Hegylánc területének ismeretéhez. Magyar Botanikai Lapok 25: 266–269.
- HULJÁK J. 1933: A *Micromeria rupestris* a Bélkőn és néhány érdekes adat a Magyar-középhegység flórájából. Magyar Botanika Lapok 32: 77–83.
- HULJÁK J. 1938: A *Calluna vulgaris* és néhány más érdekesebb növény a Gömör-Tornai-karszt vidékéről. Botanikai Közlemények 35(3–4): 218–220.
- HULJÁK J. 1941: Adatok a Magyar-középhegység északnyugati része növényzetének ismeretéhez. Botanikai Közlemények 38(1–2): 73–79.
- HULJÁK J. 1942: Adatok Rozsnyó környéke növényzetének ismeretéhez. Botanikai Közlemények 39(5): 246–251.
- ILA B. 1944–1976: Gömör megye I–IV. Budapest, 495 pp., 622 pp., 355 pp., 271 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvald, 616 pp.
- MALATINSZKY Á. 2007: A Putnoki-dombság florisztikai kutatásának újabb eredményei. Kitaibelia 12(1): 124–132.
- MALATINSZKY Á. 2008: Relationships between cultivation techniques, vegetation, pedology and erosion on extensively cultivated and abandoned agricultural areas in the Putnok Hills. Acta Agronomica Hungarica 56(1): 75–82. <https://doi.org/10.1556/aagr.56.2008.1.8>
- MALATINSZKY Á., PENKSZA K. 2004: Traditional sustainable land use towards preserving botanical values in the Putnok Hills (South Gömör, Hungary). Ekológia (Bratislava) 23(Suppl. 1): 205–212.
- MALATINSZKY Á., SILLER I., PENKSZA K. 2008: Abandoned loess grape yards as refuges of rare steppe plant species. Cereal Research Communications 36(Suppl.): 1139–1142.
- MEZŐSI G. 1985: A természeti környezeti potenciáljának felmérése a Sajó-Bódva-köze példáján. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. Elmélet – Módszer – Gyakorlat, Budapest, 216 pp.
- MEZŐSI G. 1998: A Borsodi-dombság tájféldrajzi jellemzése. Földrajzi Értesítő 47(3): 395–407.
- MRAVCSIK Z., HARMOS K., MALATINSZKY Á. 2009: Felhagyott szőlők botanikai és tájtörténeti vizsgálata az Északi-Cserhátban. Tájökológiai Lapok 7(2): 473–484.
- NAGY A., MALATINSZKY Á., PÁNDI I., KRISTÓF D., PENKSZA K. 2007: Élőhelycsoportok kialakítása táji szintű összehasonlításhoz I. Tájökológiai Lapok 5(2): 363–369.
- PAPP B. 1991: A Koloska-völgy patakmenti növényzetének állapotfelmérése és térképezése. Botanikai Közlemények 79: 1–17.
- PENKSZA K., MALATINSZKY Á. 2001: Adatok a Putnoki-dombság edényes flórájához. Kitaibelia 4(1): 149–155.
- PODANI J. 2001: SYN-TAX 2000. Computer programs for data analysis in ecology and systematics. Scientia, Budapest.

- SIMON T. 1992: A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SZABÓ J., JAKAB G., SZABÓ B. 2015: Spatial and temporal heterogeneity of runoff and soil loss dynamics under simulated rainfall. *Hungarian Geographical Bulletin* 64(1): 25–34.
<https://doi.org/10.15201/hungeobull.64.1.3>
- SZENTGYÖRGYI P. 1994: Adatok a Putnoki-dombság flórájához. *Calandrella* 8(1–2): 54–61.
- SZENTGYÖRGYI P. 1996: A Putnoki-dombság északi és keleti részének fátlan termőhelyein élő orchideái. *Calandrella* 10(1–2): 54–57.

Botanical and landscape history studies on the vineyard hill of Alsószuha village (NE Hungary)

E. STEFÁN

H-3521 Miskolc, Szirmay Antal utca 16, Hungary; stefaneszter86@gmail.com

Accepted: 5 April 2018

Key words: abandonment, floristics, grape parcel, landscape history, land use.

Historical landscape changes and current botanical state of the grape parcels (Hegyes Hill) around Alsószuha village (Putnok Hills micro-region, NE Hungary) are presented based on historical maps, field studies, and narrations of local inhabitants. These grape parcels have already been cultivated in the 1780s, and extended onto every side of the hill by the mid-19th century. In the late 19th century, a vine-pest epidemic eradicated grape from the hill, but it was re-planted subsequently with resistant cultivars. Since the mid-1980s, the abandonment of grape parcels is a constant process. These landscape changes resulted in the occurrence of native plant species, including protected ones, in secondary grassland habitats. These are *Chamaecytisus albus*, *Gentiana cruciata*, *Linum hirsutum*, *L. tenuifolium*, *Orchis purpurea*, *O. tridentata*, *Ornithogalum brevistylum*, *Sonchus palustris*. Based on the floristical composition, the vegetation can be regarded as degraded, since the proportion of species indicating disturbance is higher than that of natural species. Phytosociological samples were recorded in grape parcels of different history of abandonment. The multivariate classification of these samples revealed a clear differentiation according to the time of abandonment. Parcels that were abandoned 11–20 years ago are in the most close-to-natural state. Weed infestation is strong in the currently used or recently abandoned parcels, while those that were abandoned more than 20 years ago suffer from scrub encroachment.

Hazai botanikus kerti tapasztalatok az európai uniós inváziós listán szereplő szárazföldi növényekkel kapcsolatban

CSECSERITS Anikó^{1*}, BARABÁS Sándor², CSABAI Judit³, DEVESCOVI Katalin⁴, HANYECZ Katalin⁵, HÖHN Mária², KÓSA Géza⁶, NÉMETH Anikó⁷, ORLÓCI László⁸, PAPP László⁹, PÁNDI Ildikó¹⁰, RUBORITS Tamás¹¹, SÜTÖRINÉ Dr. DIÓSZEGI Magdolna¹², SZITÁR Katalin¹, TIHANYI György¹³ és ifj. PAPP László⁸

¹MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet,
2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2–4.; csecserits.aniko@okologia.mta.hu

²Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénytani Tanszék és Soroksári Botanikus Kert, 1118 Budapest, Villányi út 29–43.; Barabas.Sandor@kertk.szie.hu

³Nyíregyházi Egyetem, Tuzson János Botanikus Kert,
4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/B.; csabai.judit@nye.hu

⁴Gyógynövénykutató Intézet Kft., 2011 Budakalász, Lупpa-szigeti út 4.; info@gynki.hu

⁵Szent István Egyetem, Szarvasi Arborétum,
5540 Szarvas, I. Kültérület 9.; katalin.hanyecz@pepikert.hu

⁶MTA Ökológiai Kutatóközpont, Nemzeti Botanikus Kert,
2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2–4.; kosa.geza@okologia.mta.hu

⁷Szegedi Tudományegyetem, Fűvészkert,
6726 Szeged, Lövölde u. 42.; vnemeth@bio.u-szeged.hu

⁸Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE), Fűvészkert,
1083 Budapest, Illés u. 25.; papplaca@gmail.com

⁹Debreceni Egyetem, Botanikus Kert,
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; papp.laszlo@gf.unideb.hu

¹⁰Szent István Egyetem, Gödöllői Botanikus Kert,
2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.; pandi.ildiko@gmail.com

¹¹Jeli Arborétum, 9841 Kám, Arborétumi út; ruborits_tamas@vasvar.szherdeszet.hu

¹²Szent István Egyetem, Budai Arborétum,
1118 Budapest, Villányi út 29–43.; Dioszegi_Magdolna@kertk.szie.hu

¹³Diószegi Sámuel Botanikus Kert, 4032 Debrecen, Hollós u. 3.; szakisk@satrax.hu

Elfogadva: 2018. január 23.

Kulcsszavak: arborétum, *Baccharis halimifolia*, inváziós hajlam, kérdőív, kockázatelemzés, *Lupinus polyphyllus*.

Összefoglalás: A biodiverzitás csökkenéséhez az élőhelyek emberi tevékenység miatti feldarabolódása, átalakulása és eltűnése mellett az inváziós fajok terjedése és az általuk okozott élőhely-átalakulás is jelentősen hozzájárul. Az inváziós fajok elleni védekezés akkor lehet igazán hatékony, ha

* Levelező szerző

egy nagyobb régió országai közösen lépnek fel, ezért az Európai Unió közös szabályozást hozott létre 2014-ben. Ennek mellékleteként megjelentették azon fajok listáját, melyek ellen közös fellépés szükséges és lehetséges. A listán szereplő fajok elleni hatékony védekezés érdekében érdemes összegyűjteni a helyi, egy-egy országon belül megszerzett tapasztalatokat is.

A botanikus kertek már régóta gyűjtik az idegenhonos növényfajokkal kapcsolatos kertészeti és ökológiai tudást. Emiatt célul tűztük ki, hogy kérdőíves megkeresés segítségével felmérjük a jelenlegi EU-s inváziós listán (2017/1263 végrehajtási rendelet) szereplő, hazánkban jelenleg még nem elterjedt szárazföldi növényfajokkal kapcsolatos hazai, botanikus kerti tapasztalatokat.

A felmérés eredményei szerint a vizsgált, kilenc szárazföldi növényfaj közül a válaszdó 13 hazai botanikus kertben jelenleg hat faj egyedeit nevelik. A legtöbb helyen, hét kertben a borfa (*Baccharis halimifolia*) fordul elő, a chilei és brazil óriáslapu (*Gunnera manicata* és *G. tinctoria*, egy esetként kezelve) és az erdei csillagfürt (*Lupinus polyphyllus*) pedig hat kertben található meg. A botanikus kerti tapasztalatok alapján két faj esetében (borfa, erdei csillagfürt) nem lehet teljesen kizárni, hogy képesek lennének hazánk bizonyos területein spontán terjedésre, invázióra.

Általában a folyamatos működésű botanikus kertek olyan hosszú távú megfigyeléseket tudnak végezni sok növényfajon, ami egyébként elég ritka és nehezen kivitelezhető az ökológiai kutatások terén, emiatt a kertek nagyon jelentős kísérleti terepei, teszthelyei az inváziós hajlam vizsgálatának is.

Bevezetés

A biodiverzitás csökkenéséhez az élőhelyek emberi tevékenység miatti feldarabolódása, átalakulása és eltűnése mellett az inváziós fajok terjedése és az általuk okozott élőhely-átalakulás is jelentősen hozzájárul (MACDOUGALL és TURKINGTON 2005). Emiatt a fajok és élőhelyek védelme érdekében fel kell lépni az inváziós fajok terjedése ellen. Jelenleg az inváziós fajok meghatározására kétféle definíciót is használnak. Az egyik szerint inváziósnak tekintenek minden olyan fajt, mely egy adott régióban az ember közvetett vagy közvetlen segítségével került be, és ott populációjának mérete folyamatosan nő (RICHARDSON et al. 2000, MIHÁLY és BOTTA-DUKÁT 2004). Ebben a meghatározásban nem foglalkoznak az adott faj hatásaival az új régióban. A másik definíció szerint viszont inváziós az a faj, mely beletartozik az előző körbe és a természetközeli élőhely(ek)en káros hatását tapasztalták (IUCN 1999). Az inváziós fajoknak sokféle hatása lehetséges, melyek lehetnek környezeti: természetvédelmi, ökológiai hatások (például allelopátián keresztül kifejtve, CSISZÁR et al. 2013), vagy társadalmi-gazdasági hatások (VILÀ et al. 2011, JESCHKE et al. 2014, RUMLEROVÁ et al. 2016). A hatások globális összegzésére eddig kevés kísérletet tettek, és elég jelentős az inváziós fajok hatására vonatkozó információhiány. Ennek ellenére a valószínűsíthetően negatív hatású fajokkal már a betelepülés kezdetekor foglalkozni kell. Az általános szabály itt is érvényes ugyanis: a megelőzés mindig költséghatékonyabb, mint a tömeges elterjedés utáni kiirtás vagy kezelés (IUCN 2000).

Az invázió, azaz a fajok terjedése ellen gyakran nehéz az egyes országok természetvédelmi szervezeteinek fellépni, ezért az Európai Unió közös szabályozást hozott létre 2014-ben (1143/2014 számú EU rendelet). A rendelet mellékleteként

megjelent egy fajlista is, amely azokat az Európában nem őshonos, inváziós növény- és állatfajokat sorolja fel, amelyek ellen nemcsak az egyes országok önálló fellépésére, hanem európai szintű közös összefogásra van szükség, és ebben minden tagország egyetértett (HEYWOOD és SHARROCK 2013, 2016/1141 végrehajtási rendelet és 2017/1263 végrehajtási rendelet). A rendelet végrehajtásához szükséges ismerni a listán szereplő fajoknak a tagállamokon belüli aktuális helyzetét és a fajokkal kapcsolatos korábbi tapasztalatokat. Ezek az információk az adott fajra vonatkozó kockázatelemzés kiinduló adatai is egyben (PHELOUNG et al. 1999).

A botanikus kerteknek már a kezdetek óta az egyik céljuk, hogy gyűjtsék az idegenhonos növényfajokkal kapcsolatos kertészeti és ökológiai tudást. Korábban több esetben is szerepük volt olyan növényfajok meghonosításában, melyek később az adott régióban inváziós fajokká váltak (DEHNEN-SCHMUTZ et al. 2007, HULME 2011). Ez mára jelentősen megváltozott és a botanikus kertek egyre tudatosabban figyelnek az inváziós növényfajok által okozott problémák elkerülésére (SHARROCK 2011, HULME 2015). Például az európai botanikus kertek elfogadtak 2013-ban egy közös magatartási kódexet (European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species, HEYWOOD 2012), mely iránymutatásul szolgál az inváziós fajok botanikus kertben belüli kezelésével kapcsolatban. Ennek következtében – egy friss felmérés szerint – jelentősen csökkent az inváziós fajok magcseréje a botanikus kertek közt (GOUVEIA et al. 2017). A jövőben a botanikus kerteknek sokrétű szerepe lehet az inváziós fajok bemutatása, megismertetése és ökológiai igényeik pontos felmérése terén.

Az inváziós fajokkal kapcsolatos botanikus kerti ismeretek összegyűjtésére tettünk mi is kísérletet az itt bemutatott felmérés során. Célunk az volt, hogy felmérjük a jelenlegi EU-s inváziós listán (2017/1263 végrehajtási rendelet) szereplő, ma még nem elterjedt szárazföldi növényfajokkal kapcsolatos hazai, botanikus kerti tapasztalatokat. Kérdéseink a következők voltak: 1) A vizsgált fajok közül melyek vannak jelen a hazai botanikus kertekben; 2) Milyen tapasztalatok gyűltek össze a tartásukra és szaporodásukra vonatkozóan? A felmérés eredménye adatokat szolgáltatathat az adott fajra vonatkozó, hazai inváziós kockázatelemzés elkészítéséhez, továbbá módszertani példaként is használható.

Anyag és módszer

2017 első felében küldtük ki elektronikusan 16 hazai botanikus kert részére az általunk összeállított kérdőívet, melyben 9 növényfajjal kapcsolatos tapasztalatokra kérdeztünk rá. A 9 fajra vonatkozó kérdéseink a következők voltak.

- Van-e a botanikus kertben most egyede?
- Volt-e az elmúlt 30 évben egyede?

- Hoz/hozott-e életképes magot?
- Tud/tudott-e vegetatíván terjedni?
- Kívánt-e speciális kezelést, védelmet az életben maradáshoz (pl. fagyérzékeny, szárazság-érzékeny stb.)
- A (botanikus kerti) példány eredeti őshazájából származik?
- Ki lehet deríteni az egyed(ek) eredetét?

A felmérésbe az európai inváziós listán szereplő, de hazánkban vadon elő nem forduló vagy nagyon ritka szárazföldi növényfajokat vontuk be. Ezek az alábbiak voltak.

- Borfa vagy tengerparti seprúcserje (*Baccharis halimifolia* L.)
- Brazília és chilei óriáslapu (*Gunnera manicata* Linden ex André és *G. tinctoria* (Molina) Mirb.)
- Erdei csillagfürt (*Lupinus polyphyllus* Lindl.)
- Japán gázlófü (*Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus)
- Keserű hamisüröm (*Parthenium hysterophorus* L.)
- Kudzu nyílgyökér vagy japán fojtóbab (*Pueraria montana* (Lour.) Merr. var. *lobata* (Willd.) Sanjappa et Pradeep)
- Ördögfarok-keserűfü (*Persicaria perfoliata* (L.) H. Gross)
- Rózsás tollborzfü (*Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov.)
- Sárga lappuzogány (*Lysichiton americanus* Hultén and St. John)

Tizenhárom botanikus kertből kaptunk választ, melyek a következők voltak: Gyógynövénykutató Intézet Kft. (Budakalász); SZIE Budai Arborétum (Budapest); ELTE Fűvészkert (Budapest); DE Botanikus Kert (Debrecen); Diószegi Sámuel Botanikus Kert (Debrecen); SZIE Gödöllői Botanikus Kert (Gödöllő); Jeli Arborétum (Kám); NYE Tuzson János Botanikus Kert (Nyíregyháza); PTE Botanikus Kert (Pécs); SZIE Soroksári Botanikus Kert (Budapest); SZIE Szarvasi Arborétum (Szarvas); SZE Fűvészkert (Szeged); Nemzeti Botanikus Kert (Vácrátót). A válaszokat a beérkezések lezárása után, 2017 szeptemberében összegeztük.

Eredmények

A vizsgált 9 szárazföldi növényfajból 2 faj, a keserű hamisüröm (*Parthenium hysterophorus*) és az ördögfarok-keserűfü (*Persicaria perfoliata*) egyik botanikus kertben sem fordult elő sem most, sem régebben. A japán gázlófü (*Microstegium vimineum*) nevelték Vácrátóton az elmúlt 30 évben, de jelenleg egyik válaszadó

kertben sincs példánya. A további 6 fajjal kapcsolatos botanikus kerti tapasztalatookról fajonként számolunk be az előfordulásuk gyakorisága szerinti sorrendben.

A borfa vagy tengerparti seprűcserje (*Baccharis halimifolia*) volt a leggyakoribb a válaszó kertekben, összesen 7 kertben fordult elő 2017-ben. Két kertben, Vácrátóton és Szarvason hozott életképes magot, a debreceni egyetemi kertből pedig korlátozott vegetatív terjedését jelezték. A szegedi és a budapesti fűvészkert, valamint a vácrátóti botanikus kert jelezte fagyérzékenységét. Károsítóját sehol nem észlelték.

A nagyfokú hasonlóság miatt a felmérés során együtt kezelt brazil és a chilei óriáslapu (*Gunnera manicata* és *G. tinctoria*) volt a második legnépszerűbb a kertekben, jelenleg 6 botanikus kertben található valamelyikük. Életképes magot sehol nem hoztak, a debreceni Diószegi Sámuel Botanikus Kertben tapasztalták a tő terebélyesedését, azaz csekély mértékű vegetatív növekedését. Minden kertben erős fagyérzékenységét észlelték, a teleket csak vastag széna vagy lombtakarás segítségével élik túl az egyedei. Szegeden emiatt üvegházban tartják a példányát. A Debreceni Egyetem botanikus kertjében a felmérés után, 2017 tavaszára a tartós téli fagyok miatt e faj elpusztult. A budapesti ELTE Fűvészkertben bőséges öntözést és az utóbbi években tapasztalható erős nyári UV-sugárzás miatt fokozott védelmet igényel.

Erdei csillagfűrt (*Lupinus polyphyllus*) jelenleg 5 élőgyűjteményben található, az elmúlt 30 évben 7 kertben fordult elő. Öt kertből jelezték, hogy életképes magot tudott hozni. Vegetatív terjedését nem tapasztalták sehol. Soroksáron a kert kötött és bázikus talaját nem kedveli, gyengén fejlődik. A Debreceni Egyetem botanikus kertjében és Vácrátóton is fagyérzékenységét észlelték. Budapesten és a Debreceni Egyetem botanikus kertjében is valószínűleg a nyári szárazság és magas hőmérséklet vetette vissza, a tartós aszályt nehezen viseli. Savanyú talajt igényel (Vácrátót), ezért sem érzi jól magát sok helyen.

Rózsás tollborzfü (*Pennisetum setaceum*) 2017-ben négy kertben, az elmúlt 30 évben pedig öt kertben fordult elő. Két helyen, Nyíregyházán és Vácrátóton tapasztalták, hogy életképes magot tudott hozni, Szegeden pedig vegetatív terjedését figyelték meg. Debrecenben és Vácrátóton is fagyérzékenységéről számoltak be.

A japán fojtóbab (*Pueraria montana* var. *lobata*) jelenleg a budapesti ELTE Fűvészkertben és Vácrátóton található meg. Vácrátóton minden évben tövig visszafagy, és a számára korán kezdődő hideg miatt nem tud életképes magokat hozni, nem érik be a termése. Régebben előfordult a Szarvasi Arborétumban is.

A sárga lápbuzogány (*Lysichiton americanus*) jelenleg a vácrátóti botanikus kertben él, régebben a budapesti ELTE Fűvészkertben is nevelték. Budapesten fagyérzékenységét tapasztalták, Vácrátóton a nem megfelelő talaj miatt nem jól fejlődik, feltehetőleg savanyú talajt igényel.

Megvitatás

A vizsgált, európai inváziós listán szereplő, de hazánkban vadon elő nem forduló vagy nagyon ritka kilenc szárazföldi növényfaj közül hazánkban, a botanikus kertekben jelenleg hat faj egyedeit nevelik. A legtöbb helyen a borfa fordul elő (hét kert), ezt követi a chilei (és brazil) óriáslapu és az erdei csillagfürt, mely hat helyen található. Mindhárom faj látványos, nagy termetű, évelő növény, ezért is nevelik a kertek.

Az 2017/1263 végrehajtási rendelet listáján szereplő, Magyarországon vadon eddig még nem talált (BARTHA et al. 2015) két fajról, a keserű hamisürömről (*Parthenium hysterophorus*) és az ördögfarok-keserűfűről (*Persicaria perfoliata*) nem áll rendelkezésre semmilyen hazai botanikus kerti tapasztalat a jelenlegi felmérés alapján. A nemzetközi szakirodalom szerint a keserű hamisüröm elsősorban melegebb vidékek egyéves gyomnövénye, Észak- és Dél-Amerikában őshonos (EPPO 2014a). Jelenleg elsősorban az indiai szubkontinensen, valamint Afrika és Ausztrália keleti részén terjedt el, Európában eddig csak kétszer észlelték alkalmi megtelepedését. Ugyanakkor a CLIMEX modell alapján készült potenciális elterjedési területek között Magyarország egész területe, mint klimatikusan megfelelő régió szerepel (EPPO 2014a, KRITICOS et al. 2015). Az ördögfarok-keserűfű, mely egy Kelet-Ázsiából származó egyéves, szúrós szárú kúszónövény, elsősorban Észak-Amerika keleti partján inváziós faj. Törökország északkeleti régiójában megtalálható, de az Európai Unió területéről még nem jelezték előfordulását (EPPO 2006a).

A botanikus kerti tapasztalatok alapján a brazil és chilei óriáslapu (*Gunnera manicata* és *G. tinctoria*), valamint a rózsás tollborzfü (*Pennisetum setaceum*) hazánkban jelenleg valószínűleg nem tud terjedni, mivel mind erősen fagyérzékenyek. A Dél-Amerikából származó, évelő brazil és chilei óriáslapu elsősorban Európa atlantikus klímájú területein okoz gondot: Írországbán, Nagy-Britanniában és az Azori-szigeteken (GIORIA és OSBORNE 2013). Továbbá előfordul Franciaországban és Spanyolországban, Európán kívül pedig Új-Zélandon és Kaliforniában. A rózsás tollborzfü Észak-Afrikában és a Közel-Keleten őshonos, évelő fűféle. Inváziós faj az Egyesült Államok déli részén, Ausztráliában, Új-Zélandon és Dél-Afrikában (EPPO 2012). Európán belül jelenleg Spanyolországban terjednek az állományai, továbbá jelen van Franciaországban, Olaszországban és Máltán (BRUNEL et al. 2010). Jelenleg ezek a fajok hazánkban fagyérzékenyek, ugyanakkor amennyiben melegszik a klímánk, és a negatív hőmérsékleti szélsőségek is csökkennek, lehetséges lesz spontán terjedésük, ezért mindenképpen figyelmet érdemelnek.

További három fajról jelezték a kertek, hogy szintén bizonyos mértékben fagyérzékenyek (*Pueraria montana*, *Lysichiton americanus*, *Microstegium vimi-*

neum). A kudzu nyílgyökér (*Pueraria montana*) Délkelet-Ázsiából származó, évelő, fásodó szárú kúszónövény, mely az Egyesült Államok déli részén számít jelentős károkat okozó dísznövénynek (EPPO 2007). Elterjedt kifejezés a fajra és az általa okozott károokra: „the weed that ate the South” azaz kb. „a gaz, mely megette a Délt”, Európában eddig Svájcban és Olaszországból jelezték kivadását, továbbá jelen van Ukrajnában és a Kaukázusban (EPPO 2007, FOLLAK 2011). Egy kutatás szerint hazánk délnyugati részén képes lenne túlélni, ezért inváziója nem zárható ki (FOLLAK 2011). A vácrátóti botanikus kertben rendszeresen tövig visszafagy az ott tartott példány, de túléli a teleket.

A sárga lápbuzogány (*Lysichiton americanus*) Észak-Amerika nyugati partvidékéről származó évelő, kb. 40–70(–150) cm hosszú levelekkel rendelkező növény. Európa északnyugati részén, több helyen is meghonosodott, például Nagy-Britanniában, Belgiumban, Hollandiában, Németországban és Svájcban (EPPO 2006b, ROTTEVEEL 2009). Sok helyen közkedvelt dísznövény. A nedves, mocsaras, lápos helyeket kedveli. A vácrátóti Nemzeti Botanikus Kertben és az ELTE Fűvészkertben erősen fagyérzékenynek bizonyult. Hazánkban potenciálisan meleg források által táplált tavak partján, mocsarakban maradhat fenn állománya.

A japán gázlófü (*Microstegium vimineum*) egy kb. 60–100 cm magasra növő, C4-es fotoszintetikus utat használó, egyéves fűfaj, mely Közép- és Kelet-Ázsiában őshonos. Jelentős inváziós faj az Egyesült Államok keleti partvidékén, továbbá jelen van többek közt Örményországban, Grúziában és Törökországban (THOMPSON 2012). Mérsékelt és meleg kontinentális klímán él, így hazánk területe makroklíma szempontjából alkalmas lehet számára (EPPO 2014b). Mindhárom fajról (kudzu nyílgyökér, sárga lápbuzogány, japán gázlófü) elmondható, hogy bár a hazai botanikus kertekben fagyérzékenysükről számoltak be, de például Vácrátót viszonylag hideg mikroklímával rendelkezik, így az ország délebbi részein vagy nagyvárosok belsejében lehetnek olyan helyek, ahol ezek a fajok kevésbé vannak fagynak kitéve, így képesek lehetnek a túlélésre.

A felmérésben szereplő fajok közül két fajról (*Baccharis halimifolia*, *Lupinus polyphyllus*) nem lehet teljesen kizárni, hogy képesek lehetnek hazánk bizonyos területein spontán terjedésre, invázióra. A borfa vagy tengerparti seprúcserje (*Baccharis halimifolia*) 1–4 m magas, kétlaki cserje, mely Észak-Amerika keleti részén őshonos. Ausztráliában és Új-Zélandon jelentős inváziós faj, ezen kívül elterjedt az Atlanti-óceán európai partján Nagy-Britanniától Észak-Spanyolországig, valamint a Földközi-tenger nyugati partvidékén, Spanyolországtól Olaszországig (CAÑO et al. 2013, FRIED et al. 2016). Jelenleg már nemcsak tengerparti élőhelyeken, hanem zavart és egyben szikes/sós területeken is képes terjedni. Mivel több hazai botanikus kertben is megfigyelték, hogy életképes magot hozott, továbbá a klíma-alkalmassági modellek szerint is megfelelő lehet számára hazánk területe (FRIED et al. 2016), ezért nem zárható ki inváziós viselkedése hazánkban.

Az erdei csillagfürt (*Lupinus polyphyllus*) Észak-Amerika nyugati felén őshonos évelő, lágy szárú növény. Észak-Amerika keleti felén, Új-Zélandon elterjedt inváziós növény (BEUTHIN 2012). Európában is számos helyen meghonosodott, sőt inváziós fajnak számít, például a skandináv és balti államokban. A velünk szomszédos Ausztriában is jelentős állománya van (WALTER et al. 2005, FREMSTAD 2010). Hazánkban először 1911-ben találták meg (PRISZTER 1997), azóta több helyen fordul elő, meghonosodott populációját, például BARTHA et al. (2015) 21 flóratérképezési négyzetben jelzik. Több botanikus kertben is tapasztalták, hogy életképes magot tudott hozni, ami szintén arra utal, hogy hazánk klimatikusan megfelelő részén akár inváziós fajjá is válhat az erdei csillagfürt.

Összességében ki kell emelni, hogy a botanikus kertek a múltban és jelenleg is számos fontos tapasztalatot gyűjtenek az általuk nevelt növényfajokról. Folyamatos működésük révén hosszú távú megfigyeléseket tudnak végezni, ami egyébként elég ritka és nehezen kivitelezhető az ökológiai kutatások terén. Különösen a hosszú életű fajoknál a kertek nagyon jelentős kísérleti terepei, teszhelyei az inváziós hajlam vizsgálatának. Az általuk összegyűjtött tudás rendszerezésére és felhasználására többek közt az egyes nem őshonos fajok inváziós kockázatelemzése során lehet nagy szükség. Ezenkívül a jövőben a botanikus kerteknek fontos szerepe lehet az európai inváziós listán szereplő növényfajok bemutatásában, az invázióval kapcsolatos ismeretterjesztésben és a tudatos növényfaj-használat terjesztésében.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Babayné Boronkai Erzsébetnek, hogy tudása, tapasztalatai átadásával segítette kutatásunkat.

Irodalomjegyzék

- 1143/2014 EU rendelet: http://www.termeszvetvedelem.hu/_user/browser/File/IAS/IAS_rendelet_1143_2014_hivatalos_angol.pdf
- 2016/1141 végrehajtási rendelet: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=C ELEX:32016R1141&from=EN>
- 2017/1263 végrehajtási rendelet: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=C ELEX:32017R1263&from=HU>
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A., ZÓLYOMI SZ. (szerk.) 2015: Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.
- BEUTHIN M. 2012: Plant guide for bigleaf lupine (*Lupinus polyphyllus*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Plant Materials Center, Corvallis, OR. http://plants.usda.gov/factsheet/pdf/fs_coses.pdf (2012).
- BRUNEL S., SCHRADER G., BRUNDU G., FRIED G. 2010: Emerging invasive alien plants for the Mediterranean Basin. EPPO Bulletin 40(2): 219–238. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2010.02378.x>

- CAÑO L., CAMPOS J. A., GARCÍA-MAGRO D., HERRERA M. 2013: Replacement of estuarine communities by an exotic shrub: distribution and invasion history of *Baccharis halimifolia* in Europe. *Biological Invasions* 15: 1183–1188. <https://doi.org/10.1007/s10530-012-0360-4>
- CSISZÁR Á., KORDA M., SCHMIDT D., ŠPORČIĆ, D., SÜLE P., TELEKI B., TIBORCZ V., ZAGYVAI G., BARTHA D. 2013: Allelopathic potential of some invasive plant species occurring in Hungary. *Allelopathy Journal* 31: 309–318.
- DEHNEN-SCHMUTZ K., TOUZA J., PERRINGS C., WILLIAMSON M. 2007: A century of the ornamental plant trade and its impact on invasion success. *Diversity and Distributions* 13: 527–534. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2007.00359.x>
- EPPO 2006a: Pest risk analysis for *Polygonum perfoliatum*, EPPO, Paris, <https://gd.eppo.int/taxon/POLPF/documents>
- EPPO 2006b: Data sheets on quarantine pests. *Lysichiton americanus*. EPPO Bulletin 36: 7–9. <https://gd.eppo.int/taxon/LSYAM/documents>
- EPPO 2007: Data sheets on quarantine pests, *Pueraria lobata*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 37: 230–235. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2007.01113.x>
- EPPO 2012: Mini data sheet of *Pennisetum setaceum*. Source: https://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/iap_list/Pennisetum_setaceum.htm
- EPPO 2014a: Pest risk analysis for *Parthenium hysterophorus*. EPPO, Paris. Elérhető: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm
- EPPO 2014b: Pest risk analysis for *Microstegium vimineum*. EPPO, Paris. Elérhető: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm [Letöltve: 2016.05.20.]
- FOLLAK S. 2011: Potential distribution and environmental threat of *Pueraria lobata*. *Open Life Sciences* 6: 457–469. <https://doi.org/10.2478/s11535-010-0120-3>
- FREMTAD E. 2010: Invasive alien species fact sheet – *Lupinus polyphyllus*. From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org (letöltve: 2016.05.20.).
- FRIED G., CAÑO L., BRUNEL S., BETETA E., CHARPENTIER A., HERRERA M., STARFINGER U., PANETTA F. D. 2016: Monographs on invasive plants in Europe: *Baccharis halimifolia* L. *Botany Letters* 163: 127–153. <https://doi.org/10.1080/23818107.2016.1168315>
- GIORIA M., OSBORNE B. A. 2013: Biological flora of the British Isles: *Gunnera tinctoria*. *Journal of Ecology* 101: 243–264. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12022>
- GOUVEIA A., FILIPE J. C., MARCHANTE E. 2017: Are Botanic Gardens still actively dispersing invasive plant seeds? EMAPI 14 Lisboa, Portugal 4th-8th September 2017, p. 74.
- HEYWOOD V. 2012: European code of conduct for botanic gardens on invasive alien species. Council of Europe Document T-PVS/Inf (2012), 1.
- HEYWOOD V. H., SHARROCK S. 2013: European code of conduct for botanic gardens on invasive alien species. Council of Europe. <https://www.bgci.org/files/Publications/BGCode%20final%20%282%29.pdf>
- HULME P. E. 2011: Addressing the threat to biodiversity from botanic gardens. *Trends in Ecology & Evolution* 26: 168–174. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.01.005>
- HULME P. E. 2015: Resolving whether botanic gardens are on the road to conservation or a pathway for plant invasions. *Conservation Biology* 29: 816–824. <https://doi.org/10.1111/cobi.12426>
- IUCN 1999: IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion. Species 31–32: 28–42. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/Rep-2000-052.pdf>
- IUCN 2000: IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion. IUCN, Gland.
- JESCHKE J. M., BACHER S., BLACKBURN T. M., DICK J. T., ESSL F., EVANS T., GAERTNER M., HULME P. E., KÜHN I., MRUGAŁA A., PERGL J., PYŠEK P., RABITSCH W., RICCIARDI A.,

- RICHARDSON D. M., SENDEK A., VILÀ M., WINTER M., KUMSCHICK S. 2014: Defining the impact of non-native species. *Conservation Biology* 28: 1188–1194.
<https://doi.org/10.1111/cobi.12299>
- KRITICOS D. J., BRUNEL S., OTA N., FRIED G., LANSINK A. G. O., PANETTA F. D., PRASAD T. V. R., SHABBIR A., YAACOBY T. 2015: Downscaling pest risk analyses: identifying current and future potentially suitable habitats for *Parthenium hysterophorus* with particular reference to Europe and North Africa. *PloS One* 10: e0132807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132807>
- MACDOUGALL A. S., TURKINGTON R. 2005: Are invasive species the drivers or passengers of change in degraded ecosystems? *Ecology* 86: 42–55. <https://doi.org/10.1890/04-0669>
- MIHÁLY B., BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) 2004: *Özönnövények*. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 408 pp.
- PHELOUNG P. C., WILLIAMS P. A., HALLOY S. R. 1999: A weed risk assessment model for use as a biosecurity tool evaluating plant introductions. *Journal of Environmental Management* 57: 239–251. <https://doi.org/10.1006/jema.1999.0297>
- PRISZTER SZ. 1997: A magyar adventív flóra kutatása. *Botanikai Közlemények* 84: 25–32.
- RICHARDSON D. M., PYŠEK P., REJMANEK M., BARBOUR M. G., PANETTA F. D., WEST C. J. 2000: Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and distributions* 6: 93–107. <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>
- ROTTEVEEL T. 2009: Datasheet report for *Lysichiton americanus*. In: *Invasive species compendium*. CABI, Wallingford, UK. Elérhető: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/31580> [Letöltve: 2016.05.20.]
- RUMLEROVÁ Z., VILÀ M., PERGL J., NENTWIG W., PYŠEK P. 2016: Scoring environmental and socioeconomic impacts of alien plants invasive in Europe. *Biological Invasions* 18: 3697–3711. <https://doi.org/10.1007/s10530-016-1259-2>
- SHARROCK S. L. 2011: The biodiversity benefits of botanic gardens. *Trends in Ecology & Evolution* 26: 433. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.05.008>
- THOMPSON J. P. 2012: Datasheet report for *Microstegium vimineum*. In: *Invasive species compendium*. CABI, Wallingford, UK. Elérhető: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/115603> [Letöltve: 2016.05.20.]
- VILÀ M., ESPINAR J. L., HEJDA M., HULME P. E., JAROSIK V., MARON J. L., PERGL J., SCHAFFNER U., SUN Y., PYŠEK P. 2011: Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecological Letters* 14: 702–708. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01628.x>
- WALTER J., ESSL F., ENGLISCH T., KIEHN M. 2005: Neophytes in Austria: habitat preferences and ecological effects. *Neobiota* 6: 13–25.

Summary of the experiences of Hungarian botanical gardens with terrestrial plant species included in the European Union's list of invasive alien species

A. CSECSEKITS¹, S. BARABÁS², J. CSABAI³, K. DEVESCOVI⁴, K. HANYECZ⁵,
M. HÖHN², G. KÓSA⁶, A. NÉMETH⁷, L. ORLÓCI⁸, L. PAPP⁹, I. PÁNDI¹⁰,
T. RUBORITS¹¹, M. SÜTÖRINÉ DR. DIÓSZEGI¹², K. SZITÁR¹, GY. TIHANYI¹³,
L. PAPP JR.⁸

- ¹Institute of Ecology and Botany, Centre for Ecological Research, Hungarian Academy of Sciences, Alkotmány u. 2–4, H-2163 Vácrátót; csecserits.aniko@okologia.mta.hu
- ²Soroksár Botanical Garden, Faculty of Horticulture, Szent István University, Villányi út 29–43, H-1118 Budapest; Barabas.Sandor@kertk.szie.hu
- ³Tuzson János Botanical Garden, University of Nyíregyháza, Sóstói út 31/B, H-4400 Nyíregyháza; csabai.judit@nye.hu
- ⁴Research Institute for Medicinal Plants and Herbs Ltd, Luppa-szigeti út 4, H-2011 Budakalász; info@gynki.hu
- ⁵Arboretum of Szarvas, Szent István University, I. Külterület 9. H-5540 Szarvas; katalin.hanyecz@pepikert.hu
- ⁶National Botanical Garden, Centre for Ecological Research, Hungarian Academy of Sciences, Alkotmány u. 2–4, H-2163 Vácrátót; kosa.geza@okologia.mta.hu
- ⁷Botanical Garden, University of Szeged, Lövölde u. 42, H-6726 Szeged; vnemeth@bio.u-szeged.hu
- ⁸Botanical Garden, Eötvös Loránd University (ELTE), Illés u. 25, H-1083 Budapest; papplaca@gmail.com
- ⁹Botanical Garden, University of Debrecen, Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen; papp.laszlo@gf.unideb.hu
- ¹⁰Gödöllő Botanical Garden, Szent István University, Páter Károly u. 1, H-2100 Gödöllő; pandi.ildiko@gmail.com
- ¹¹Jeli Arboretum, Arborétumi út, H-9841 Kám; ruborits_tamas@vasvar.szherdeszet.hu
- ¹²Arboretum of Buda, Szent István University, Villányi út 29–43, H-1118 Budapest; Dioszegi_Magdolna@kertk.szie.hu
- ¹³Diószegi Sámuel Botanical Garden, Hollós u. 3, H-4032 Debrecen; koskaroly@muveszeti-debrecen.sulinet.hu

Accepted: 23 January 2018

Key words: arboretum, *Baccharis halimifolia*, invasiveness, *Lupinus polyphyllus*, questionnaire, weed risk assessment.

Besides the anthropogenic fragmentation, alteration and destruction of habitats, the spread of invasive alien species and their habitat transformation significantly contribute to the decline of biodiversity worldwide. The defense against invasive organisms can be effective only if the countries of a larger region act on together. Therefore, the European Union set up a common regulation in 2014. Within this framework, a list of species was published, against which common measures are necessary and possible. As the first step of defense, it is worth collecting the experience gathered formally in a country about the species on the list.

Botanical gardens have a long tradition in collecting horticultural and ecological knowledge on non-native plant species. For this reason, by using a questionnaire survey, we assessed the experiences of Hungarian botanical gardens on

terrestrial plant species listed in the 2017/1263 executive regulation (list of invasive species dangerous for the whole EU) which are not yet widespread in Hungary.

From the studied nine terrestrial species, which are on the list of European Invasive Species, but absent or not widespread in Hungary, six are cultivated in the 13 respondent botanical gardens in Hungary. The saltbush (*Baccharis halimifolia*) is the most frequent appearing in seven gardens, while the Brazilian and Chilean giant rhubarb (*Gunnera manicata* and *G. tinctoria*, the two species treated as one taxon) and the large-leaved lupin (*Lupinus polyphyllus*) can be found in six gardens. According to our survey, it cannot be excluded for two species (saltbush and large-leaved lupin) that they can be able to spread spontaneously and can become invasive at least in some regions of Hungary. Botanical gardens provide an excellent opportunity for long-term observations on the biology and ecology of plant species which are rare or hardly feasible for ecological research. Thus, botanical gardens can play important role in the assessment of the invasive potential of alien plant species.

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: S.-FALUSI ESZTER

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(2017. szeptember–november)

Elnök: Csontos Péter; alelnök: Szerdahelyi Tibor; titkár: Höhn Mária; jegyző: S.-Falusi Eszter

1482. szakülés 2017. szeptember 18.

együttműködésben a Fűveszkertért Alapítvánnyal
Priszter Szaniszló születésének 100. évfordulója alkalmából

1. SZABÓ ISTVÁN: Priszter Szaniszló, az egyetemi növénytan bevezetője Keszthelyen.

A vidéki akadémiák 1949-es megszüntetésének, és az agrárképzésnek öt esztendőre Gödöllőn koncentrációja következményeként az újrakezdés Keszthelyen is nehézségekbe ütközött. Az oktatói anyagok, szemléltető eszközök, gyakorlati felszerelések hiányának mérséklésére szakterületi vonalon közös állattani, növénytani és növényvédelmi szervezeti egység, személyi állomány, természet-tudományos szakkönyvtár és gyűjteménytár kialakítására volt lehetőség 1954-ben. A helyzetet súlyosbította az, hogy a növénytani részleg gyűjteménye 1956 februárjában épületszerkezeti hiba következtében tűzvész áldozata lett.

Priszter Szaniszlót 1957 szeptemberében nevezték ki és 1958. január 1-től helyezték Keszthelyre a Máthé Imre által vezetett gödöllői Növénytani Tanszékről. Ekkor már elismert botanikus volt, mint az adventív és a honos flóra kutatója. Irányításával körvonalazódott az önálló egyetemi tanszék, növénytani, növényélettani oktatás és kutatás jövője. Keszthelyen lett egyetemi docens 1961-ben. Kiváló munkatársa és tanítványa volt Almádi László, illetve Debreczy Zsolt és Folly Gyula. 1964-ben Soó Rezső meghívta az ELTE tanszékeire, ezért 1964. augusztus 1-ével távozott Keszthelyről.

Ebben az időszakban szerkesztette a keszthelyi akadémiai (majd főiskolai) kiadványok 35 kötetét, részt vett a Magyarország Kultúrflórája (3 kötet) írásában és szerkesztésében. Összegyűjtötte a magyar botanikai terminológia kifejezéseit, és háromnyelvű szótárt szerkesztett (helyi és országos kiadás). Ismertté tette Keszthelynek a magyar botanika történetében játszott szerepét – Wierzbicki és kortársai munkásságán keresztül –, valamint a volt premontrei gimnázium herbáriumát. Az adventív fajokról (*Amaranthus*, *Chenopodium*) 7 tanulmánya jelent meg, és későbbi florisztikai, taxonómiai közleményeit alapozta meg itt Balaton-felvidéki, dél-dunántúli terepmunkákkal. Igen hasznos adatbázisként szolgálnak repertóriumai és bibliográfiái.

Munkakörébe tartozott a nappali és a levelező hallgatók sejtján, szövettan, morfológia, rendszertan, növényföldrajz, botanikatörténet oktatása, tantárgyi és üzemi gyakorlatok. A tanszék törzsherbáriumát gödöllői lapokkal erősítette. Előadásában, vizsgáin közmondásosan pontos és igényes volt. Szakmai tudományos diákkört szervezett. Kezdeményezett és részt vett a hallgatói külföldi cseregyakorlatok és a zenei kör megalapításában. Ő maga is zongorázott. Keszthelyi éveiről úgy nyilatkozott, hogy nem könnyű időszak, de jó munkahely volt. Életrajzírói szerint működése mérföldkövet jelent az intézmény életében.

2. SZABÓ T. Attila, UBRIZSY SAVOIA Andrea: A szótáríró és tudománytörténész Priszter Szaniszló évszázada(i).

Az előadás anyagából készült teljes cikk a Botanikai Közlemények 104(2) füzetének 195–204. oldalain olvasható.

3. SURÁNYI Dezső, SZABÓ László Gy.: Priszter Szaniszló, a „Magyarország Kultúrflórája” akadémiai sorozat kivételes műveltségű és pontosságú főszerkesztője.

Az előadás anyagából készült teljes cikk a Botanikai Közlemények 104(2) füzetének 179–194. oldalain olvasható.

4. PAPP László: Priszter Szaniszló, a geofitonok fenofázisát, a pozsgásokat kutató kolléga, gyűjtőtárs és atyai jóbarát.

Nehéz összefoglalni egy olyan embertársunknak, kollégánknak és barátunknak a tulajdonságait, jellemvonásait, aki ennyire sokrétű, enciklopédikus tökéletességre törekvő és azt elérő, színés egyéniség volt, mint néhai Priszter Szaniszló! Szubjektivitás nélkül nem is lehet, de nem is kell, mert bármennyire is furcsa, talán így járhatunk közelebb az valósághoz, még ha tevékenységeiből csak a címben lévőket ragadom is ki.

A növényeknek, s ezen belül a geofitonoknak a megfigyelése, kutatása egészen bizonyosan gyermek korának vidéki kerti, ausztriai üdülési és lakásuk a szülei általi növénygazdagságának és szeretetének az élményein alapulnak, amelyben ő is részt vett, és amelyek meghatározták az ezen élőlényekkel való későbbi, felnőttkori foglalatosságát is. A pozsgás növények, főleg a varjúhájfélék iránti érdeklődése is családi alpesi útjukhoz köthető.

Ez a vonzalom akkor teljesebben ki, amikor esküvőjük után Budafokon a Pék utcába a felesége szüleinek kertés házába költözhettek, 1949-ben, ahol már helyet kaphattak kezdő gyűjteményének, a kövirózsáknak első példányai, majd évek alatt szerényen és napról-napra bővülve a hagymagumos növények rendkívüli igényességű és nagy fajszámú csoportja is. Mindez fokozódott és a gyűjtés melletti megfigyelések, kísérletek következetes kutatássá alakultak akkor, amikor 1964-ben az ELTE Fűvészkertjének az igazgatóhelyettese, majd 1966-tól igazgatója lett. Az utóbbi életmódú növények kutatásai részben az adventív és szubspontán, gyakran gyomstratégiájú fajok életmenet (fejlődésmenet), részben a hagymagumosok télállósági és egyéb akklimatizációs vizsgálataiból bontakoztak ki, először az 1970-es évek elején interpretálva azokat (KÁRPÁTI és TERPÓ 1971). Ekkor dolgozta ki a koncentrikus körökből álló, a nyugalmi, a vegetatív és a generatív évi fázisokat bemutató, ún. triciklikus fenogramját, amely tökéletes összehasonlításokat tesz lehetővé fajok között. Természetesen ebbe bevonta a hazai geofitonokat is, melyhez hozzájárult és még eredményesebbé tett kertjük ilyen életmódú növénygyűjteménye is. A hatvanas évek elejétől az országban egyik legnagyobb varjúhájféle (ezen belül *Sempervivum* és *Sedum*) kollektója és annak féltő gondozása a hazai pozsgásflóra felé is terelte, amelyből akkor egy új faj született (pl. PRISZTER és TÉTÉNYI 1963). Később gyűjtői kedvtelése révén került kapcsolatba pesti és debreceni székhelyű pozsgás egyesületekkel, s mit tesz e szenvedély, vált azok néhány tagjával barátokká, többek között velem is. Nem ritkán tartott előadást, vagy írt például tudománytörténeti cikket nekik és a Csapody körösöknek, akik főleg a kontinentális növények gyűjtésével és tartásával foglalkoznak. 1993-ban a Kaktusz-Világ című folyóiratban írta le a Kaukázusból a *Sempervivum gurgendizeae* nevű fajt (PRISZTER 1993). A korábbi, főleg fajon belüli rendszertani megállapításai, az új taxonok felfedezései és leírásai is nem kis mértékben, ezen 1993-as publikációja hatására vésődtek be a pozsgáskutatók tudatába, annak ellenére, hogy e fajról bebizonyosodott, hogy a *Sempervivum caucasicum* egyik formája, s váltak Priszter Szaniszló gondolatai a mai napig is aktuálissá. Olyannyira, hogy a világ egyik legjelentősebb pozsgás folyóiratának a tudományos évkönyve, a Bradleya még tavaly (2017) is közzétett egy írást, ami ezzel a kövirózsával foglalkozik az eredeti Priszter diagnózis alapján (THIEDE 2017)!

Természetvédő és azt szerető – a jól ismert publikációikon kívül, amelyekben korát egy évtizeddel megelőzve tettek Kovács Margittal javaslatot hazai flóránk védelmet igénylő fajaira, vala-

mint társulásaira – szemléletére jellemző volt, hogy ritka, veszélyeztetett fajokból, lehetőség szerint csak generatív propagulumból igyekezett gyarapítani a Fűvészkert és saját gyűjteményét és soha nem telhetetlenül. Ő vetette fel, az elsők között, a következetesen mesterségesen szaporított védett fajok visszatelepítési lehetőségét is.

A kollégiai és gyűjtőtársi, atyai baráti kapcsolatban, ami közöttünk a nyolcvanas évek közepén kialakult, soha nem hallottam tőle „nemet”, vagy „majd máskort”. Szívesen osztott meg mindent az életéből, a tudását, a növényeit, a cikkeit, az idejét és az erejét, a kedvességét és a derűs jószándékát is! Több alkalommal jártam nála, többször a ma már botanikus harmadik gyermekemmel, Lászlóval együtt, vendéglátói odafigyelése által felejthetetlen emlékével gazdagodva, feleségének, Márta néninek kedves uzsonnára is invitáló szeretetükben részesedve.

Nem sok olyan ember van, mint Priszter Szaniszló volt, aki Isten adta jó kedélyével és optimista emberi nagyságával soha ne okozzon kellemetlen pillanatot! Reá én, ahogy mások is, így emlékezem. Barátságának, féltékenységtől mentes jellemének számomra örökké bennem élő, példát adó mivolta, amikor a triciklikus fenogram módszerét a *Bulbocodium* kutatásunk eredményeibe továbbfejlesztve alkalmaztuk, csak ennyit mondott mosolyogva és tiszta tekintettel, „örülök, hogy ilyen leleményesen oldottátok meg”!

Irodalom: KÁRPÁTI Z., TERPÓ A. 1971: Alkalmazott növényföldrajz. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 56–58. – PRISZTER SZ. 1993: Új kövirózsza a Kaukázusból *Sempervivum gurgeniidae* spec. nova. Kaktusz-Világ 1991(1–4): 9–12. – PRISZTER SZ., TÉTÉNYI P. 1963: A new *Sedum* species in the Mecsek Mountains. Acta Biol. Hung. Suppl. 5: 27–28. – THIEDE J. 2017: *Sempervivum gurgeniidae* (Crassulaceae) – an overlooked name from the Great Caucasus of Georgia. Bradleya 35: 177–179. <https://doi.org/10.25223/brad.n35.2017.a19>

5. BALOGH Lajos: Priszter Szaniszló, a 20. század második fele hazai adventívflóra-kutatásának irányadó személyisége.

A hazai adventívflóra kutatása legjelentősebb személyiségeinek – Szenczy Imre (19. sz. közepe), Borbás Vince (19/20. sz. fordulója), Polgár Sándor (20. sz. első fele), Pénczes Antal (20. sz. első fele–közepe), Boros Ádám (20. sz. közepe–második fele) – sorába illeszkedik Priszter Szaniszló (1917–2011), illetve 20. sz. második felére eső munkássága. A hat éve eltávozott tudósról senior kutatók tollából több méltatás született (ISÉPY és SZABÓ 2011, SIMON 2013, SZABÓ és SZABÓ 2013).

Priszter Szaniszló közleményeinek igen gazdag tárházából mintegy félszáz kifejezetten adventív tárgyú; közülük néhányat felidézve emlékezünk sokoldalú tevékenységének e fontos fejezetére. Kandidátusi értekezése (PRISZTER 1957) nyomán született magyar adventívflóra-bibliográfiája (PRISZTER 1963) (amelynek folytatását e sorok szerzőjének pont fél évszázaddal későbbi PhD értekezése (Balogh 2007 kézirat, Pécs) tartalmazza). A hazai flóra és vegetáció 19. század második fele óta történt változásait elemző tanulmány fontos megállapítása, hogy „az őshonos növényzet kárára megnő az adventív és kozmopolita fajok aránya” (KOVÁCS és PRISZTER 1974). A szakterület nevezékatanának régebbi és egy, az 1990-es években elterjedt kifejezését kapcsolja össze alábbi mondatában: „Nem sokkal azután, hogy 1945-ben elhallgattak a fegyverek, egyre több botanikust foglalkoztat az adventívinvázió sorsa” (PRISZTER 1997). (Az „inváziós fajok” kifejezés a hazai botanikai szakirodalomban – a címek tekintetében – tudomásunk szerint először BALOGH (1992) közleményében fordult elő.)

A természetvédelmi szakma adventív/inváziós növények felé forduló figyelmének úttörő mozzanata volt az „Agresszív adventív növényfajok és a természetvédelem; Mit lehet és tudunk tenni, kell-e valamit tennünk?” témában rendezett szakmai találkozó, ahol „A hazai adventív flóra kialakulása” címmel (vö. PRISZTER 1997) Priszter Szaniszló tartotta a fő előadást (Sz. Tóth, Szmorad és Salamon, szerv., ANPI, Jósavfő, 1998. márc. 11–13.). Az adventív-kutatók később valamelyest bővülő köréből rajta kívül itt még csak Udvardy László (1968–2010), Bagi István és Balogh Lajos voltak az előadók között. (Utóbbi alkotta/magyarította, majd ez évben használta elő-

szőr nyomtatásban az addig csak magyarosított használatú „invazív” helyett az azóta széles körben elterjedt „özöngyomok” szót; vö. BALOGH 1998.)

Priszter Szaniszló a „Hobby és tudomány” című írásában így vall: „[Adventív-tárgyú közleményeim] ... akkoriban ezt a kutatási területet valóban előre vitték, és nagy megnyugvással tölt el, hogy nem dolgoztam hiába. ... Még akadtak egyes követők is, habár most csak kevés fiatalról tudok, akiben a hozzám hasonló teljes megszállottság lenne” (PRISZTER 2004a).

Kimondatlanul is Priszter Szaniszló nyomdokain haladva készültek az Özönnövények I–II. kötetei (MIHÁLY és BOTTA-DUKÁT 2004; BOTTA-DUKÁT és MIHÁLY 2006), a „The most important invasive plants in Hungary” című kötetet pedig javaslatomra az ő tiszteletére ajánlottuk (BOTTA-DUKÁT és BALOGH 2008). Sajnos már csak emlékének szentelhetjük a „XI. International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions (EMAPi)” 2011-ben Szombathelyen megrendezett alkalmát (BALOGH és BOTTA-DUKÁT 2011a,b), és egy magyar növénynevezéktani tanulmányunkat (CSATHÓ et al. 2011).

Priszter Szaniszló első (*Macleya cordata*, PRISZTER 1942) és utolsó (*Lycium barbarum*, PRISZTER 2004b) adventív-növényes közleménye között 62 év telt el. Bizonyos, hogy sokszor ennyi év múlva is számon tartja majd a magyar és a nemzetközi tudományosság, akire nemcsak mint kimagasló örökséget hagyó tudósra, hanem mint harmóniát sugárzó lényű emberre is emlékezünk. E sorok írója is így zárta szívébe a Szani bácsi és Márta néni budafoki házában és egzotikus növényekben páratlanul gazdag kertjében (vö. PRISZTER 2012), 2009. szeptember 25-én tett látogatásakor, az utolsó személyes találkozáskor.

Irodalom: BALOGH L. 1992: A Perint-patak természetközeli és átalakított környezetének növényzete Szombathely térségében, különös tekintettel az inváziós fajok terjedésére. In: Az áramló vizek kutatása. XXXIV. Hidrobiológus Napok, Tihany, 1992. okt. 7–9. Előadáskivonatok, p. 58. – BALOGH L. 1998: Külső alakotani megfigyelések a *Fallopia × bohemica* (Chrtek et Chrtková) J. Bailey (*F. japonica* × *F. sachalinensis*) hibridfaj magyarországi jelenlétének alátámasztásához. *Kitaibelia* 3(2): 255–256. – BALOGH L., BOTTA-DUKÁT Z. 2011a: Dr. Priszter Szaniszló nyomdokain – Beszámoló az 11th International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions (EMAPi 2011, Szombathely, 2011. augusztus 30 – szeptember 3.) konferenciáról. *Botanikai Közlemények* 98(1–2): 175–176. (megjelent: 2012). – BALOGH L., BOTTA-DUKÁT Z. 2011b: In the footsteps of Szaniszló Priszter. Report on the 11th International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions (EMAPi 2011, Szombathely, Hungary, 30th August 2011 – 3rd September 2011). *Kanitzia* 18: 245–248. – BOTTA-DUKÁT Z., BALOGH L. (eds.) 2008: The most important invasive plants in Hungary. Hungarian Academy of Sciences, Institute of Ecology and Botany, Vácrátót, 255 pp. – BOTTA-DUKÁT Z., MIHÁLY B. (szerk.) 2006: Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 10, Budapest, 394 pp. – CSATHÓ A. I., BALOGH L., BAGI I. 2011: Javaslatok a Kárpát-medencei hajtásos növények magyar nevezéktanához. II. (Dr. Priszter Szaniszló (1911–2011) emlékének.) In: VII. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 2011. okt. 13–14., pp. 115–122. – ISÉPY I., SZABÓ I. 2011: In memoriam Dr. Priszter Szaniszló (1917–2011). *Botanikai Közlemények* 98(1–2): 1–20. – KOVÁCS M., PRISZTER SZ. 1974: A flóra és vegetáció változása Magyarországon az utolsó száz évben. *Botanikai Közlemények* 61(3): 185–197. – MIHÁLY B., BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) 2004: Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 9, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 408 pp. – PRISZTER SZ. 1942: *Macleya cordata*. *Borbásia Nova* 8: 1. – PRISZTER SZ. 1957: Magyarország adventív növényeinek ökológiai-areálgeográfiai viszonyai. Kandidátusi értekezés (kézirat), Budapest, 209 + 33 pp. – PRISZTER SZ. 1963: A magyar adventívflóra bibliográfiája. *Bibliographia florum adventivae Hungaricae*. *Botanikai Közlemények* 50(4): 213–223. – PRISZTER SZ. 1997: A magyar adventívflóra kutatása. *Botanikai Közlemények* 84(1–2): 25–32. – PRISZTER SZ. 2004a:

Hobbi és tudomány. In: SZABÓ I., CZOMA L.NÉ (szerk.) Priszter Szaniszló 85 éves. Köszöntések és tanulmányok, Keszthely, pp. 31–34. – PRISZTER SZ. 2004b: A lícium (*Lycium barbarum* L., syn.: *L. halimifolium* Mill.) magyarországi története. *Kitaibelia* 9(1): 25–30. – PRISZTER SZ. 2012: A gyorsírástól a szeretetre méltó tudományig... *Kitaibelia* 18(1–2): 26–27. – SIMON T. 2013: Priszter Szaniszló: tudás, szerénység, segítőkészség, fáradhatatlan munkálkodás. *Kitaibelia* 18(1–2): 23–25. – SZABÓ I., SZABÓ L. GY. 2013: Priszter Szaniszló (1917–2011). *Kitaibelia* 18(1–2): 3–22.

6. ISÉPY István: Priszter Szaniszló, mint az ELTE Botanikus Kert igazgatója. Visszaemlékezés.

Az ELTE Fűvészkert régi vendégkönyvéből tudjuk, hogy az akkori nevén Növénytani (ma Botanikai) Szakosztály 1942 júniusában ott tartotta ülését. A résztvevők között Jávorka Sándor, Zólyomi Bálint, Boros Ádám, Moesz Gusztáv és mások neve mellett ott olvashatjuk ifj. dr. Priszter Szaniszló nevét is. Az Egyetem Jogi Karát nemrég végzett hallgatójának a botanikával kialakult kapcsolata már több éves múltra tekint vissza: négy éve a Szakosztály tagja. S a folytatásról csak néhány fontos adat: a Szakosztály ülésein több mint 100 előadása hangzott el, a Szakosztály lapjában, a Botanikai Közleményekben 50 dolgozata jelent meg, 1954 és 1973 között a lap technikai szerkesztője és további 20 éven át a szerkesztőbizottság tagja.

1964-től került Soó Rezső professzor és Simon Tibor hívására a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszékehez tartozó Botanikus Kertbe. Priszter Szaniszló a lehető legjobb időben érkezett. Első fűvészkerti éveiben (1964-1965) újult meg romjaiból a híres Pálmaház. A külföldi botanikus kertekkel ápolt széleskörű nemzetközi kapcsolatait, személyes ismeretségeit felhasználva az újjászületett üvegház hamar benépesül trópusi növényekkel. Hallé, Jéna, Drezda, Brno botanikus kertjeit végiglátogatva a kapott ajándéknövények mennyiségének csak a mikrobusz befogadóképessége szabott határt.

Néhány évvel azután, hogy Soó Rezső professzort követte - az 1966-tól már az Egyetem külön szervezeti egységként működő - Fűvészkert igazgatói státuszában, az 1771-ben alapított intézmény jeles évfordulóhoz érkezett. 1971-ben a 200 éves jubileuma alkalmából a Fűvészkertben tudományos ülésszak megszervezésére került sor (Leipzig, Wrocław, Bratislava, Hamburg, Praha-Pruhonice) meghívott, és hazai (Priszter Sz., Simon T., Horánszky A., Borhidi A., Terpó A.) előadókkal (Simon T., Priszter Sz. 1974: Hortus Botanicus Univ. Pestinensis 1771–1971). Nemcsak a szakemberek, hanem a nagyközönség számára is részletes áttekintést adott a 200 éves Fűvészkert mozgalmas történetéről. A Józsefvárosban kiállítását rendezett. „A budapesti egyetemi botanikus kert 1771–1971” címen megjelentetett könyvében részletes áttekintést ad a Fűvészkert sok költözködést megért sorsáról.

Kutatásai nyomán a Fűvészkert első igazgatóinak (Winterl J., Kitaibel P., Haberle K., Sadler J.), a botanika első hazai tudós művelőinek az életéről, munkásságáról sok újat tudhatunk meg. E témában 1969 és 1981 között 9 közleménye jelent meg a *Preslia* 41., az *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae - Sectio biologica* 12., 15., 17., 20–21. és a *Botanikai Közlemények* 59., 60. jelzett kötetekben.

Priszter Szaniszlónak köszönhető, hogy facsimile kiadásban kezünkbe kerülhet a „Winterl-index”, a Botanikus kert első, 1788-ban kiadott, 22 rézmetszettel illusztrált magkatalógusa, mely egyben Közép-Magyarország első flóraművének is tekinthető, mivel benne találjuk meg a magyar flóra számos, a tudomány számára új – Winterl által felfedezett - faj első leírását.

Az Akadémiai Nyomda raktárában ráakadt az 1929–34-ben megjelent Jávorka-Csapody: *Ikonográfia nyomdai kliséire*. Így az akkoriban már beszerezhetetlen eredeti mű, igaz „*Iconographia florum partium austro-orientalis Europae Centralis*” címen (Közép-Európa délkeleti részének flórája) 1975-ben új kiadást érhetett meg. Ez adott lehetőséget arra, hogy a II. világháború után született botanikus nemzedék is megismerhesse, használhassa a szerzőpáros „Magyar Flóra képekben” címen híressé vált, felbecsülhetetlen értékű művét. Az új kiadás szerkesztője Priszter Szaniszló. Ő írta hozzá magyar nyelvű útmutatót, ismertetőt.

Priszter Szaniszló igazgatósága idején, az 1970-s évek első felében, amikor még csak egyetlen törvényesen védett fajt tartottak számon Magyarországon, úttörő tevékenységnek számított a természetvédelemben kifejtett munkássága. Szerzőtársaival elsőként adtak listát a védelmet kívánó növényfajokról és növénytársulásokról (Kovács M., Priszter Sz.: A flóra és vegetáció változása Magyarországon az utolsó száz évben (1974) és Kovács M., Priszter Sz., Csapody I., Szodfridt I.: Védelmet kívánó növényfajaink és növénytársulásaink (1977).

1975-ben részt vett a Botanikus Kertek Nemzetközi Szövetségének (IABG) moszkvai kongresszusán, ahol először hangzott el a botanikus kertek új feladata: a veszélyeztetett, kipusztulóban lévő fajok mesterséges elszaporítása, eredeti élőhelyre történő visszatelepítése.

A Fűvészkert élő gyűjteményének gyarapítása érdekében kiemelkedően fontosnak tartotta a botanikus kertek közötti személyes, szakmai kapcsolatok, valamint a magcsere bővítését. Igazgatósága idején a Fűvészkert 300-400 kerttel tartott fenn cserekapcsolatot, s az is külön kiemelendő, hogy felkínált csereanyagunk is Priszter Szaniszló idejében volt az utóbbi évtizedekben a legmagasabb (2500 és 3000 közötti fajszámmal). A cserekapcsolatok eredményeként akkoriban jelentősen bővült a rendszertani gyűjteményben a Crassulaceae és a Liliaceae családok fajszáma, a növényföldrajzi csoportokban pedig a hazai flórát bemutató részek mellett a Kárpátok, az Alpok, a Balkán és a közép-ázsiai magashegységek növényvilágának gyűjteményei. A Fűvészkert élő növénygyűjteményének gyarapításában, tudományos értékű fejlesztésében kifejtett tevékenységével jelentős mértékben hozzájárult ahhoz, hogy a Fűvészkert 2005-ben elnyerte a Magyar Örökség-díjat.

„Amit eddig csináltam, azt mindent szakmai szeretetből, hogy úgy mondjam, szinte hobiból tettem.” mondta 85. születésnapján a köszöntésekre válaszolva. A botanika a régiek szerint a „scientia amabilis”, vagyis a szeretetre méltó tudomány – ennek volt szeretetre méltó művelője Priszter Szaniszló.

Születésének 100. évfordulóján úgy emlékezünk rá, mint a hazai botanika történelmi múltjának, jeles alakjainak megismerésére, tiszteletére, a flóra változásainak nyomon követésére, a botanika magyar szaknyelvének ápolására tanító tudósra, a fáradhatatlanul elemző, rendszerező kutatóra, a szerény, csendes szavú, mindig harmóniát kereső emberre.

Ezen a szakülésen a hozzászólások nem az egyes előadásokat követően, hanem zárásként egyben hangzottak el. Hozzászólott: Máthé Imre, Schumi Márta, Surányi Dezső, Papp László, Balogh Lajos.

1483. kihelyezett szakülés, 2017. október 11.

az MBT Pedagógus Szakosztályával közös szervezésben

A kihelyezett szakülés alkalmával Budapesten a Jászberényi úti székhelyű Nádland Kft.-t látogattuk meg. Lukács József vezetésével megtekintettük a környezeti neveléssel foglalkozók számára sok lehetőséget kínáló minta tankertet, ahol rendszeresen fogadnak iskolás csoportokat. A tankert megtervezése során az egyes munkafolyamatokhoz kapcsolódóan a praktikusság is kiemelt figyelmet kapott. A fóliával fedhető magaságyások, a mosogatóval kombinált palántázóasztal és az interaktív oktatótábla mellett a tankert további eleme egy meteorológiai állomás, illetve a „MyNest” névre hallgató professzionális madármegfigyelő kuckó. A telephelyen létesült „mezitlábás” és madárvédelmi tanósvény megtekintése után az iskolakert építés lehetőségeiről és az ökológiai szemléletű nevelésről folyó eszmecserevel zártuk az ötletekben bővelkedő a résztvevők számára igen motiváló programot.

1484. szakülés, 2017. október 16.

1. BARINA Zoltán, PIFKÓ Dániel: Betekintés Albánia edényes flórájának elterjedésébe – A „Distribution atlas of vascular plants in Albania” című kötet és háttérének bemutatása. Hozzászólott: Csontos Péter.

A kötetről könyvismertetés olvasható a Botanikai Közlemények 104(2) füzetének 212. oldalán.

2. NEMCSÓK Zoltán, RIGÓ Attila, BARINA Zoltán: Albániai víztározók növényvilága – veszélyforrás vagy utolsó menedék? Hozzászolt: Papp Beáta, Bálint Klára, Csontos Péter, Böhm Éva Irén, Schmidt Dávid, Tamás Júlia.

3. MOJZES Andrea, KALAPOŠ Tibor, CSONTOS Péter, ÓNODI Gábor, KRÖEL-DULAY György: A vadrozs (*Secale sylvestre* Host) növekedési és regenerációs tulajdonságai csapadékmultiplikációs terepkihírletben: egy többéves vizsgálat első eredményei. Hozzászolt: Schmidt Dávid.

Mérsékelt övi száraz és félszáraz gyepekben a csapadékváltozások gyakran vezetnek alárendelt fajok felszaporodásához az eredetileg domináns fajok rovására. Hazánkban egy jó példája ennek a domináns évelő füvek lecserélődése egyévesekre a kiskunsági nyílt homokpusztagyepekben, ismétlődő aszályok hatására. Vizsgálatunk célja az ilyen vegetációs átalakulások mechanizmusainak feltárása, ami segítheti a gyep típusok klímaváltozással várható növényzeti átrendeződésének előrejelzését és ökoszisztéma funkcióinak fenntartását. Többéves munkánkban a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás egyik fő mechanizmusát, a növekedési és regenerációs tulajdonságok fenotípusos plasztikusságát tanulmányozzuk a tavaszi egyéves vadrozsnál (*Secale sylvestre*), egy kiskunsági terepkihírletben. Kérdésünk, hogy milyen hatással vannak a kísérleti parcellákat érő ismétlődő csapadékváltozások (enyhe aszály, erős aszály, öntözés; kezelésenként 6 parcellán) 1. a parcellákban nőtt egyedek (anyanövények) hajtásméretére és magtermelésére; 2. az utódok csírázására és hajtás-növekedésére (anyai környezeti hatás).

Vizsgálatunk első évében meghatároztuk parcellánként 10 egyed legnagyobb magasságát, kalász hosszúságát (amelyből magtermelésüket becsültük kalibrációs összefüggés alapján), valamint 50 mag átlagos tömegét. Szabadtéri növénynevelési kísérletben vizsgáltuk a parcellákból gyűjtött magok csírázási sikerét, és a kikelt növények hajtásméretét és -tömegét.

A szárazságkezelte parcellákban az egyedek átlagosan 9–13 cm-rel magasabbra nőttek, és kalásonként 6–9 darabban több magot hoztak, mint az öntözöttben. A kontroll parcellákban nőtt egyedek köztes értékeket mutattak. Az erős aszálynak kitett parcellákban nagyobb tömegű magok képződtek (átlagosan 6,6 mg), mint a kontroll és a másik két kezelés parcelláiban (5,6–5,8 mg). Ezek az eredmények azt a feltételezésünket támogatják, hogy az aszályok közvetve, a domináns évelő füvek visszaszorításával, kedvezően hatnak a vadrozs növekedésére és reprodukciójára, míg az öntözés hatása ezzel ellentétes irányú. Az anyai környezetet érő csapadékváltozások hatása megjelent az utódok fiatalkori növekedésében is: a szárazságkezelte parcellákban nőtt egyedek utódai 3 hetes korukra 27–29%-kal nagyobb hajtásméretet értek el, mint az öntözött parcellákban nőtt egyedeké. A végső csírázási arányt és a 4 hónapos növények zöld hajtástömegét nem befolyásolta az anyai környezet.

Eddigi eredményeink alapján azt várhatjuk, hogy a nyári aszályok fokozódása a klímaváltozással kedvező hatással lesz a *S. sylvestre* növekedésére és regenerációjára. Ez a domináns fajokkal való kölcsönhatások eredménye, és várhatóan elősegíti a vadrozs tömegességének növekedését a nyílt homokpusztagyepekben. Egymást követő hasonló csapadékkellátottságú (száraz vagy csapadékos) években az egyedek saját, aktuális környezetükre adott plasztikus válaszait felerősítheti az anyai környezeti hatás, amelynek figyelmen kívül hagyása a klímaváltozással várható válaszok alulbecslését eredményezheti.

Kutatómunkánk a 120844. számú projekt keretében, a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a PD_16 pályázati program finanszírozásában valósult meg.

4. BÖHM Éva Irén: A Szentendrei-sziget déli csúcsának botanikai felmérése. Hozzászolt: Barina Zoltán.

A 2007 óta végzett Szentendrei-szigeti terepbejárásaim során kevés alkalmam volt arra, hogy a Merzsán-dűlőtől délre, a lezárt déli szigetcsúcsra bejuthassak. Mivel egy helyi ismeretterjesztő kiadványhoz felkértek az özőnfák, özőngyomok fotózására, úgy gondoltam, nemcsak a fotózás, de a tíz év alatt történt állapotváltozások miatt is, kivételes engedélyt kértem a Fővárosi Vízművek Zrt.-től. Az

1870-es években végzett szabályozási munkálatok során a déli kisebb-nagyobb szigeteket (így a Gálbíró-szigetet, a Kis János-ér szigetét, illetve a „Medgyes- (Megyeri-) szigetét) is összekotorták. A déli szigetcsúcsra 1890-től betelepült a Fővárosi Vízművek, majd az 1970-es évektől az Alsó-Merzsántól délre ipari területté alakították át. 2008-ban adták át a Megyeri-hidat, ettől kezdve teljesen lezárták. Növénytársulások: *Juncetum bufonii*, *Polygono-Eleocharitetum ovatae*, *Dichostylo-Gnaphalietum uliginosi*, *Phragmitetum communis*, *Caricetum gracilis*, *Rumici crispo-Salicetum purpureae*, *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, *Senecioni sarracenicis-Populetum albae*, helyenként néhány feketenyár-liget maradvánnyal. Kaszálók: *Alopecuro-Arrhenatheretum*, *Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis*, Molinio-Arrhenatheretea, *Pastinaco-Arrhenatheretum*. Az egykori Merzsán-víztározó helyén *Cirsio cani-Festucetum pratensis* és ártéri gyomtársulások alakultak ki. Védett növényfajok: *Scilla vindobonensis*, *Leucojum aestivum*, *Clematis integrifolia*, *Pseudolysimachion longifolium* gyakoribbak, azonban az *Iris sibirica* állományt a nagy számban ott élő vaddisznók tönkretették, kipusztultnak tekinthető. Mind a Váci-, mind a Szentendrei-dunaági partok mentén keskeny sávban van ártéri ligeterdő, amelyben sajnos igen jelentős az özönfák (*Morus alba*, *Acer negundo*, *A. saccharinum*, *Fraxinus pennsylvanica* stb.) és özöngyomok (*Aster* spp., *Erigeron annuus*, *Solidago gigantea* stb.) aránya. A nagy árvizek (2013-ban 891 cm volt ennek magassága, mivel gátak nincsenek, ez gyakorlatilag két és fél méteres elöntést jelentett) és a gyakori viharok komoly károkat okoztak és okoznak napjainkban is, főleg az idősebb fákat pusztítják. Nemcsak a budapesti ivóvíz 70%-át adó ivóvízbázis védelme szempontjából fokozottan védett ipari terület, de országosan védett, a Nemzeti Ökológiai és a Natura 2000 hálózatnak is része.

1485. szakülés 2017. november 20.

Kitaibel Pál születésének 260. és halálának 200. évfordulója alkalmából

Az emlékülést megelőzően a Botanikai Szakosztály vezetősége 12h 30' és 13h 10' között korszorút helyezett el Kitaibel Pál domborművénel (Andrássy Kurta János alkotása, 1944), amely az Országos Meteorológiai Intézet épületének falán található a Budapest II. kerületi Kitaibel Pál utca 1. szám alatt. A koszorú díszítését erdeifenyő tobozok, az indiai lótusz terméstartói, néhány centiméteres, tarka díszök kabakok és kövirózsák alkották. A koszorú szalagjára az alábbi aranybetűs felirat került: „Kitaibel Pál (1757–1817) halálának 200. évfordulójára, a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya”. A koszorúzáson Csontos Péter, Höhn Mária, Kalapos Tibor, Máthé Imre, S.-Falusi Eszter, Szerdahelyi Tibor és Tamás Júlia vettek részt. Felidéztek, hogy több mint 200 évvel ezelőtt, a ma ismert eszközök hiányában, milyen nehéz körülmények között végezhetette Kitaibel Magyarország flórájának feltárását.

1. INZELT György: Gondolatok Kitaibel Pál kémiai munkásságáról.

Kitaibel Pál az egyik legismertebb tudósunk, életével és tevékenységével sok könyv, tanulmány, újságcikk is foglalkozott az utóbbi 200 évben. Ha viszont valaki alaposabban utánanézi, szembeötlő, hogy kémiai tevékenységét, beleértve a nemzeti legendáriummunkához tartozó, a tellúrral kapcsolatos Kitaibel-Klaproth prioritási vitát is, mindössze néhány kutató dolgozta fel az eredeti dokumentumok alapján. Kollégája, Schuster János 1829-es megemlékezéséből tudhatunk meg Kitaibel életéről és munkájáról információkat (SCHUSTER 1829). Szathmáry László 1931-ben publikálta „Kitaibel Pál, a magyar chemikus” címmel kémiai munkásságának lényegét az eredeti jegyzetei alapján, amelyek ahogy írta „hatalmas tömegben hevernek a Nemzeti Könyvtár raktárában” (SZATHMÁRY 1931). Ebben az évszázadban Papp Gábor, a Magyar Természettudományi Múzeum Ásvány-és Kőzettárának vezetője kért ki anyagokat könyvtárukból, ahol a hagyatékot ma őrzik, és tett közzé ez ideig nyomtatásban meg nem jelent dokumentumokat, amelyek a tellúr felfedezésének történetét világítják meg (PAPP 2001, 2005). Kitaibel kémiai értékelésével kapcsolatos ellentmondások abból erednek, hogy szakcikket nem publikált, sőt a laboratóriumi jegyzőkönyveit is csak elvéve látta el dátum-

mal. Vajon kémiai eredményei is a képzelet szülöttei, mint ismert portréja? Hogyan értékelhetjük kutatásait a hidrogén-ferrocianid előállítására, a klórmész „felfedezése” (SZATHMÁRY 1931), ásványvizek elemzése, zsírok, szappanok vizsgálata, a sófőzés, a cukorfőzés, és a pálinkafőzés területén? És sajnos ki kell mondanunk, hogy nem tekinthetjük a tellúr felfedezőjének, sőt az egész ügy inkább szomorú. Megnézzük e történet lényeges elemeit, és megpróbáljuk az ügy lehetséges indítóokait is feltárni.

Irodalom: PAPP G. 2001: Pilsum – „új” név a tellúr szinonimalistáján. Magyar Kémikusok Lapja 56, 179–181. – PAPP G. 2005: Kitaibel és Klaproth vitája a tellúr felfedezéséről a korabeli dokumentumok tükrében. Börzsönyvidék (Szob) 3, 147–178. – SCHUSTER, J. (Szerk.) 1829: Vita Pauli Kitaibel. In: Hydrographica Hungariae; praemissa auctoris vita edidit Joannes Schuster. V–LXVIII. J. M. Trattner de Petrőza, Pestini (Pest). – SZATHMÁRY L. 1931: Kitaibel Pál, a magyar kémikus. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője, pp. 343–375.

2. BARINA Zoltán: Kitaibel Pál a botanikus, és a Kitaibel-herbárium.

Kitaibel Pált sokan mint „a magyar Linné”-t ismerik, elismerve ezzel a Kárpát-medence természettudományos, elsősorban botanikai feltárásában betöltött úttörő szerepét. Emlékét ma országszerte több utca, kilátó, tanösvény, doktori iskola, előadóterem, oktatóközpont, szakkör, verseny, kiadó stb. őrzi. Munkásságát három fő pillér köré csoportosítva értékelhetjük legteljesebben: 1) útinaplóin keresztül, 2) a *Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae* című munkájuk alapján és 3) Kitaibel herbáriuma alapján.

Kitaibel gyűjtőútajairól készült útinaplóiban nemcsak botanikai jellegű bejegyzések, hanem sokrétű állattani, néprajzi, vízkémiai és geológiai feljegyzések is megtalálhatók. Kézírtos útinaplóit a Magyar Természettudományi Múzeum őrzi, melyek az intézmény kiadásában nyomtatásban is megjelentek különböző botanikai kutatások számára szolgáltatva értékes alapanyagot.

Az 1802–1815 között megjelent „Icones”-ben összesen 270 növényfaj ábrái és leírásai találhatóak meg. Ezek nem mindegyike eredeti leírás, azonban Kitaibel, illetve Waldstein és Kitaibel nevéhez ezernél több faj leírása köthető, nagyobb részük más szerzők munkáiban, gyűjtött anyaguk feldolgozása eredményeként jelent meg.

Herbáriumát – teljes hagyatékával együtt – József nádor (1776–1847) vásárolta meg 7000 Ft-ért és a Magyar Nemzeti Múzeumnak (melynek keretein belül működött akkor a későbbi Magyar Természettudományi Múzeum) ajándékozta. Herbáriumában döntően edényes növények találhatóak, kisebb számban mohák, zuzmók és gombák is. Kitaibel gyűjtötte példányok azonban nemcsak itt, hanem kisebb számban másutt, elsősorban Adam Waldstein herbáriumában Prágában, illetve a határozásra, revízióra kiküldött példányok a revideáló botanikus (pl. Willdenow, Schultes, Host, Schreber) gyűjteményeit befogadó herbáriumokban lelhetők fel. Kitaibel herbáriuma képezte a Kárpát-medence flórakutatásának alapját, ezért fontossága ma is megkérdőjelezhetetlen. Jelentőségét és nagyságát mutatja, hogy számos feldolgozása látott napvilágot, több katalógus is készült róla, és aktuálisan is több kutatás során történtek típuskijelölések a gyűjteményből.

2013-ban NKA-támogatással megtörtént a Kitaibel-herbárium digitalizálása. Ennek során a példányok adatai adatbázisba kerültek, és 400 dpi felbontású digitális felvételek készültek minden példányról. Egyes példányokról a használhatóság érdekében több fotó is készült, így összesen 15 923 digitális felvételt tettünk közzé, melyek jelenleg a *hungaricana.hu* portálon érhetők el. A digitalizálással a gyűjtemény széles körben hozzáférhetővé vált kutatási, oktatási és ismeretterjesztő célokra, egyben a fizikai hozzáférések számát a példányok sérülésmentes megőrzése érdekében csökkenteni tudtuk.

Kitaibel gyűjteménye mintegy 200 évvel Kitaibel halála után is jelentős mérföldkövé vált a Magyar Természettudományi Múzeum és a hazai botanika szempontjából, hiszen a gyűjtemény digitalizálásával szereztük meg a modern herbáriumkezelés és -közzététel tapasztalatait, melyeket a későbbiekben további gyűjtemények digitalizálásával és adatbázisban való rögzítésével folytattunk és kívánunk folytatni.

3. PIFKÓ Dániel: A dualizmus kori intézményrendszer fejlődésének hatása a magyar botanikára. Hozzászóló: Bálint Klára

Száz éve, 1918 őszén fejeződött be a magyar állam történetének egyik fontos korszaka, a dualizmus időszaka, melyben a Magyar Királyság egy közép-európai birodalom részeként ugrásszerű, gazdasági és társadalmi átalakuláson ment keresztül. Ez a fejlődés jelentős hatással volt a hazai botanikára is.

Kitaibél Pál időszakában és később, a botanika oktatásának egyetlen komolyabb intézménye a Nagyszombaton, Budán, majd Pesten működő egyetem orvosi kara volt, ahol csak néhány hivatásos botanikus dolgozott, emellett néhány alacsonyabb szintű tanintézetben tanítottak természetrajzi ismereteket botanikusok. A Nemzeti Múzeumban általában szintén alkalmaztak egy botanikust. Ezzel szemben a dualizmus végén már három egyetemen – a Budapesti Egyetem Bölcsészkarán, a Kolozsvári Egyetem Matematikai és Természettudományi Karán, és a Műszaki Egyetem alapozó képzésében – tanítottak növénytant. Emellett a tanítóképző intézményekben, a gazdasági akadémiákon, Bányászati és Erdészeti Főiskolán, Budapesti Kertészeti Tanintézetben, Állatorvosi Főiskolán is alkalmaztak olyan botanikusokat, akik magas szinten oktatták a növényekkel kapcsolatos tárgyat.

Az intézményekből kikerülő hallgatók a dualizmus második felében egyre nagyobb számban tudtak elhelyezkedni felsőfokú oktatásban vagy olyan tudományos és kulturális intézményekben, ahol mint botanikus alkalmazták őket. Az Ampelológiai Intézetben, illetve a budapesti Vetőmagvizsgáló Állomáson sok tehetséges flórakutató is dolgozott. Jelentősen nőtt a Nemzeti Múzeum keretein belül működő Növénytár tudományos munkatársainak száma is. Ezekben az intézményekben dolgozó kutatók nagy számban kapcsolódtak be a felsőfokú képzésbe is mint egyetemi magántanár, ami tovább emelte az oktatás színvonalát.

Amíg a dualizmust megelőző időszakban 2–3 hivatásos botanikus állás volt, addig a korszak végére 30–40 volt, ahol botanikust alkalmaztak. Ennek köszönhetően a dualizmus végére egy olyan botanikus közösség alakult ki, amely nemzetközileg is jelentős kutatási eredményeket ért el, és kiemelte a következő, hazai és nemzetközi tudományos életben elismert generációt.

4. SZABÓ Gábor, ZIMMERMANN Zita, Andrea CATORCI, CSONTOS Péter, WICHMANN Barnabás, SZENTES Szilárd, SZEGLETI Zsófia, PENKSZA Károly: Cönológiai vizsgálatok nyílt homoki gyepekben. Hozzászóló: Bóhm Éva Irén, Höhn Mária, Csontos Péter, Schleicher Ildikó

Vizsgálatunkban a *Festuca vaginata* és a szerzők által korábban leírt *F. pseudovaginata* dominálta nyílt homokpusztagyepék cönológiai viszonyait hasonlítottuk össze. A mintavételezés 2009 májusában történt, 2 m × 2 m-es kvadrátokban készítettünk cönológiai felvételeket Braun-Blanquet módszerével. Mintaterületeink a Duna–Tisza közén, Tatárszentgyörgy és Imrehegy térségében helyezkedtek el. Mindkét mintavételi helyszínen elkülönítettük a *F. vaginata* és *F. pseudovaginata* állományokat, majd mindkét gyeptípusban öt-öt kvadrátban végeztünk borításbecslést, így összesen 20 cönológiai felvétel állt rendelkezésünkre. Ezt követően statisztikai módszerekkel vizsgáltuk az edényes növényfajok, illetve a moha- és zuzmófajok számát és abundanciáját. A cönológiai felvételeket klaszteranalízissel és Mann–Whitney U-tesztel hasonlítottuk össze.

Fajösszetételüket és fajgazdagságukat tekintve a *F. vaginata* és a *F. pseudovaginata* által dominált gyepek jól elkülönülnek, eredményeink szerint a *F. pseudovaginata* gyepekben kétszer több faj jelent meg, mint a *F. vaginata* gyepekben. A *F. vaginata* gyepek *F. pseudovaginata* állományokra cserélődésében, valamint a két gyeptípus cönológiai viszonyaiban megmutatkozó különbségek kialakításában a korábbi és a jelenlegi tájhasználati módok, illetve ezek intenzitása játszanak elsődleges szerepet. A kutatást további hazai mintaterületek bevonásával és a Duna mentén előforduló országok homokpusztagyepéit is magában foglaló összehasonlító értékeléssel, valamint részletes talajtani és talajzoológiai vizsgálatokkal szélesítjük ki, amihez az OTKA K-125423 pályázat nyújt támogatást.

kéziratok benyújtása kizárólag elektronikusan, a szerkesztőnek küldött e-mail üzenet mellékleteként kérjük csatolni rich text (rtf) formátumban. Az ábrák a feliratok Arial betűtípusban készíthetők el. A kép formátumú ábrákat 600 dpi felbontású képfájl (JPEG, TIF) formájában is készíthetjük 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 tizedesvesztő 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: Mangrovepáfrány 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. Növénytani 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, Selmechánya, 793 pp., 150 pp.
- MÁNDY GY. 1971: A *Vicia*-fajok fejlődéséletteni viszonyai. In: JÁNOSY A. (szerk.) A *Vicia*-fajok természetése 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.

Idégen 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 (<https://doi.org/ elöttaggal>). Például:

GRIME J. P. 2006: Trait convergence and trait divergence in herbaceous plant communities: Mechanisms and consequences. *Journal of Vegetation Science* 17: 255–260. <https://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 veszessen el. Minden ábrát a tükörméret (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 ábra(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., KOTA M., SZABÓ L. GY.: Emlékezés Vinczeffy Imrére, a magyar gyepekutatás kiemelkedő alakjára	1
RAGÁLYI P., KÁDÁR I., SZEMÁN L., CSATHÓ P., CSONTOS P.: Effect of N, P and K fertilization on the species succession of an established grass sward during a decade (N, P és K műtrágyázás hatása telepített gyepek fajainak szukcessziójára tíz év során)	13
KIRÁLY G., KIRÁLY A.: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III	27
VOJTKÓ A., E-VOJTKÓ A., DULAI S., FARKAS T.: A fás vegetáció jellegzetességei az Alsó-hegy (Gömör–Tornai-karszt) karsztfennsíkján	97
KEVEY B., TÓTH I.: A Mohácsi-sziget tölgy-kóris-szil ligetei (<i>Scillo vindobonensis-Ulmetum</i> Kevey in Borhidi et Kevey 1996) [elektronikus melléklettel]	109
STEFÁN E.: Az alsószuhai szőlőhegy tájérténeli és botanikai vizsgálata	129
CSECSEKITS A., BARABÁS S., CSABAI J., DEVEKOV K., HANYECZ K., HÖHN M., KÓSA G., NÉMETH A., ORLÓCI L., PAPP L., PÁNDI I., TUBORITS T., SÜTÖRINÉ dr. DIÓKZEGI M., SZITÁR K., TIHANYI GY., ifj. PAPP L.: Hazai botanikus kertii tapasztalatok az európai uniós inváziós listán szereplő szárazföldi növényekkel kapcsolatban	143
Növénytanii szakülések (S.-FALUSI E.)	155

CONTENTS

PAÁL H., KOTA M., SZABÓ L. GY.: Remembering Imre Vinczeffy, the outstanding figure in Hungarian grassland research	1
RAGÁLYI P., KÁDÁR I., SZEMÁN L., CSATHÓ P., CSONTOS P.: Effect of N, P and K fertilization on the species succession of an established grass sward during a decade	13
KIRÁLY G., KIRÁLY A.: Chorological, ecological and taxonomic notes on the vascular flora of Hungary III	27
VOJTKÓ A., E-VOJTKÓ A., DULAI S., FARKAS T.: Characteristics of forest vegetation on the karst plateau of Alsó-hegy (Gömör–Torna karst, Hungary)	97
KEVEY B., TÓTH I.: Oak-ash-elm forests (<i>Scillo vindobonensis-Ulmetum</i> Kevey in Borhidi at Kevey 1996) in the Mohács Island, Southern Hungary [with electronic supplement]	109
STEFÁN E.: Botanical and landscape history studies on the vineyard hill of Alsószuha village (NE Hungary)	129
CSECSEKITS A., BARABÁS S., CSABAI J., DEVEKOV K., HANYECZ K., HÖHN M., KÓSA G., NÉMETH A., ORLÓCI L., PAPP L., PÁNDI I., TUBORITS T., SÜTÖRINÉ dr. DIÓKZEGI M., SZITÁR K., TIHANYI GY., ifj. PAPP L.: Summary of the experiences of Hungarian botanical gardens with terrestrial plant species included in the European Union's list of invasive alien species	143
Activity of the Botanical Section of the Hungarian Biological Society (S.-FALUSI E.)	155