

v.2öld

2007 JÚL 02



50180

EEI B83

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)

Szerkeszti – Redigit

ISÉPY ISTVÁN és SZIGETI ZOLTÁN

Kötet – Tomus

93.

Füzet – Fasciculus

1–2.

Budapest, 2006

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

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

Szerkesztőbizottság – Editorial Board

LANG EDIT (Vácrátót),
MÉSZÁROS ILONA (Debrecen),
PENKSZA KÁROLY (Gödöllő),
SURÁNYI DEZSŐ (Cegléd),
SZABÓ ISTVÁN (Keszthely),
SZÓKE ÉVA (Budapest),
TUBA ZOLTÁN (Gödöllő),
ZSOLDOS FERENC (Szeged)

Technikai szerkesztő – Technical editor: MOLNÁR EDIT (Vácrátót)

A Botanikai Közlemények 2006. évi kötetének megjelenését támogatta: Magyar Tudományos Akadémia,
B&B Grafikai Stúdió Kft., Dandera Bt.

© Magyar Biológiai Társaság – Hungarian Biological Society, H–1027 Budapest, Fő u. 68.

ISSN 0006-8144



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, angol vagy német nyelven. A nemzetközi szakmai közvélemény tájékoztatása érdekében a magyar nyelvű cikkek címét, kulcsszavait, összefoglalóját, az ábrák, táblázatok címét, feliratait idegen (angol vagy német) nyelven is közli.

A rendszertan, növényföldrajz és ökológia témakörébe sorolható kéziratokat ISÉPY ISTVÁNNAK (ELTE Botanikus Kert, 1083 Budapest, Illés u. 25.), az anatómia, szervezeten, genetika és élettan témakörében írt cikkeket SZIGETI ZOLTÁNNAK (ELTE Növényélettani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C.) kérjük eljuttatni három példányban. A lap profiljába nem illő kéziratokat a szerkesztők indoklással a szerzőknek visszaküldik.

A kéziratokat az alábbi figyelembevételével kell elkészíteni:

A *kézirat tagolása*:

1. oldal: A cikk címe,
szerző(-k) neve,
a szerzők munkahelye, posta-, drótposta címe,
a dolgozat rövid címe (max. 50 karakter, szóközzel együtt),
kulcsszavak (max. hat).

és folyamatosan: Összefoglalás, Bevezetés, Anyag és módszer, Eredmények, Megvitatás, Irodalom, Idegen nyelvű összefoglaló: a dolgozat címe, a szerző(-k) neve, munkahelyi címe, a kulcsszavak, a dolgozat összefoglalója.

Az ezt követő oldalakon: táblázatok a táblázat címével együtt magyar és idegen nyelven (egyenként, külön oldalon); ábrák (egyenként, külön oldalon); ábraalírások magyar és idegen nyelven (a megfelelők egymás alatt).

Az egyes fejezetek tartalmi jellemzői:

A **Bevezetés** a munka megkezdését megelőző legfontosabb szakirodalmi, illetve a korábbi saját kutatási eredményeket foglalja össze, melyekhez szorosan kapcsolódik az ugyancsak pontosan megfogalmazandó kutatási cél.

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

Az **Eredmények** az elért új kutatási eredményeket tartalmazza jól áttekinthető ábrák és táblázatok alkalmazásával dokumentáltan. Kerülni kell ugyanakkor a táblázatok és ábrák körében az adatok ismétlődését, átfedéseit. Az ábrák és táblázatok csak azokat az adatokat tartalmazzák, melyek a szemléltetni kívánt jelenség, összefüggés megértéséhez feltétlenül szükségesek.

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 az Értékelés összevonható.

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

Az **Irodalom – References** csak a szövegközi hivatkozásokat tartalmazza (sem többet, sem kevesebbet).
Idegen nyelvű összefoglaló terjedelme fél-, maximum egy oldal legyen.

A MAGYAR NÖVÉNYÉLETTAN DOYENJE, MARÓTI MIHÁLY PROFESSZOR 90 ÉVES

SZIGETI ZOLTÁN

ELTE Növényélettani és Molekuláris Növénybiológiai Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.



MARÓTI MIHÁLY professzor urat egy csendes januári napon tanítványai, tisztelői képviselőiben négyen (HESZKY LÁSZLÓ akadémikus, LÁNG FERENC egyetemi tanár, GYÖRGYÉY JÁNOS a Magyar Növénybiológiai Társaság elnöke és e kis írás szerzője) keresték fel lakásán, hogy 90. születésnapja alkalmából köszöntsék. A köszöntés során átadtuk az ELTE Természettudományi Kar emlékérmét és a Magyar Növénybiológiai Társaság díszoklevelét, amit egy nagyon kellemes, jó hangulatú beszélgetés követett, melynek során nagy érdeklődéssel hallgattuk Professzor úr érdekes, színes visszaemlékezéseit, történeteit.

Különösen sok újdonságot hallottunk a gazdag életút legérdekesebb szakaszáról, a Gödi Biológiai Állomás ötvenes évekbeli megszületéséről és további működtetéséről.

A ritka szép jubileum alkalmából tekintsük át e hosszú, tartalmas életpálya lényeges történéseit, eseményeit. [Ebben az áttekintésben nagy segítségemre volt HESZKY professzor korábbi, a Botanikai Közleményekben megjelent dolgozata (HESZKY 1987–1988), valamint az Ő és LÁNG professzor kéziratos írásai, melyek rendelkezésre bocsátását ezúton is köszönöm.]

MARÓTI MIHÁLY professzor, a növényi szövettenyésztés hazai úttörője Lovasberényben született 1917. januárjában. Középiskoláit Székesfehérváron végezte a cisztercita reálgimnáziumban, ahol 1937-ben érettségizett. Először filozófiai tanulmányokat végzett, majd 1940-től természettudományi tárgyakat hallgatott a Pázmány Péter Tudományegyetemen, mely tanulmányait 1944 és 1946 között katonai szolgálat és fogság szakította meg, s így csak 1946-ban vált lehetővé a biológia-földrajz szakos tanári oklevél megszerzése.

MARÓTI professzor egész élete és munkássága azóta kötődik egyetemünkhöz. Már egyetemi hallgatóként bekapcsolódott a Növényélettani Tanszék munkájába, ahol gyakornok, majd díjtalan-, később díjas tanársegédként dolgozott. Az idők folyamán eredményes munkássága alapján folyamatosan haladt a ranglétrán, a legmagasabb szintet, az egyetemi tanárit 1969-ben érte el.

A pályakezdés a nagyon nehéz, háborús és közvetlenül háború utáni időkben történt, amikor az oktatás és főként a kutatómunka feltételei nagyon rosszak voltak. PAÁL ÁRPÁD professzor korai halála után GIMESI NÁNDOR körül igen tehetséges fiatalok csoporto-

sultak, mint FARKAS GÁBOR, GARAY ANDRÁS, POZSÁR BÉLA, FRENYÓ VILMOS, és mások, akik jelentős, később meghatározó szerepet játszottak a hazai növényélettanban. MARÓTI professzor úr pályakezdése tehát igen rossz anyagi, de nagyon jó személyi feltételekkel indult a Növényélettani Tanszéken. 1954-től kezdődően megszervezte az ELTE Gödi Biológiai Állomást, aminek további fejlesztéséért a későbbi években is nagyon sokat tett. A Gödi Biológiai Állomásnak 1977-ig igazgatója is volt, amit mindig közmegelegedésre magas színvonalon látott el. Az állomás nemcsak MARÓTI professzor úr kutatómunkájához teremtette meg az alapvető feltételeket, hanem lehetőséget nyújtott több tanszék kihelyezett laboratóriumának működéséhez, sőt két teljes tanszék elhelyezéséhez is. Így MARÓTI MIHÁLY professzor úr neve nemcsak a Növényélettani Tanszékkel fonódott össze, hanem a Gödi Biológiai Állomásával is.

Oktatóként évtizedeken keresztül igen sokat tett a Növényélettan tárgy oktatásának fejlesztéséért és e tárgy megszerettetéséért. Évtizedeken át biológusok és biológia tanár szakos hallgatók generációit oktatta növényélettanra az elméleti főkéllégiumokon és a gyakorlatokon egyaránt. Igen sok speciális kollégiumot tartott, melyeken más egyetemek hallgatói is részt vettek. Meghívott előadóként oktatott a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen, valamint a gödöllői Agrártudományi Egyetemen is nagy sikerrel. Pályafutása során számos hazai és külföldi szakembert oktatott és nevelt, akik már ma a növényi szövettan elismert kutatói. Nagyon sokan fordultak hozzá segítségért és tanácsokért, amit ő mindig önzetlenül meg is adott. Az egyetemi oktatáson kívül rendszeresen részt vett a középiskolai biológia tanárok továbbképzésében és jelentős ismeretterjesztő szerepet is betöltött rendszeres előadásaival.

MARÓTI professzor úr neve a biológusok körében a növényi szövettan hazai megindításával kapcsolódott össze. Tudományos munkássága kezdetén növényi sejtleletannal foglalkozott, majd hamarosan rátért az izolált növényi szervek fejlődésének összehasonlító vizsgálatára, melyből 1957-ben kandidátusi értekezését is készítette. A későbbiek során a steril növényi szövettan növekedésének és fejlődésének hormonális szabályozásával foglalkozott, amiből 1967-ben védte meg akadémiai doktori értekezését. Tudományos pályafutása során olyan izgalmas és fontos kérdésekkel foglalkozott, mint a növényi szövetek és szervek indukált organogenezise és embriogenezise, haploid növények indukciója. Igen széleskörű munkásságot mondhat magáénak a gazdasági szempontból fontos növények merisztémás vegetatív mikroszaporítása terén, a patogénmentes szaporítóanyagok előállításában, valamint a növényi szövetek génbankszerű tárolásában.

Ő indította be hazánkban az első korszerű növényi szövettan laboratóriumot az ELTE Növényélettani Tanszéken. Ebből a laboratóriumból kerültek ki az első lombiknövények, ami azt is jelenti, hogy MARÓTI professzor úr, nemcsak a növényi szövettan hazai úttörője, hanem a növényi biotechnológiai kutatások elindítója is egyben. Laboratóriumában jó néhány növény, mint különböző orchideák, szegfű, szamóca stb patogénmentes mikroszaporítását oldotta meg.

Összesen több mint 250 közleménye jelent meg, többségük hazai és külföldi szakfolyóiratokban, de jelentős volt az ismeretterjesztő aktivitása is. Monográfiáin kívül összefoglaló jellegű cikkei közül hármat szeretnék itt kiemelni. Ezek: Növényi szövet-

tenyésztés. *MTA Biol. Oszt. Közl.* 20: 363–401 (1977); A növényi szövettenyésztés alapjai és jelentősége. In: DUDITS et al., *Növényi sejtenetikai és szövettenyésztési módszerek alkalmazása*. pp. 3–22, Akadémiai Kiadó Budapest, (1979); A növényi sejtenyésztés biológiája. In: CSABA GY. (szerk.) *A biológia aktuális problémái*. 23, pp. 95–176, Medicina Kiadó, Budapest. 1971-ben jelent meg a *Növényi szövettenyésztés* című egyetemi jegyzete, melynek továbbfejlesztett, kiegészített változatát „*A növényi szövettenyésztés alapjai*” címmel rendkívül sikeres szakkönyvként is kiadták az Akadémiai Kiadónál 1976-ban, ami hosszú éveken át volt a témával ismerkedők vezérfonala.

Számos nemzetközi tudományos szervezetnek volt hosszú időn át aktív tagja, mint az International Association for Plant Tissue Culture, European Tissue Culture Society, Scandinavian Society for Plant Physiology. A Magyar Biológiai Társaságnak alapításától (1948) kezdve tagja. Az MBT Botanikai Szakosztályának titkára volt (1954–1958), hosszú időn át (1965–1981), szerkesztette a Botanikai Közleményeket. 1959 óta tagja volt a TIT-nek stb.

MARÓTI MIHÁLY professzor úr kiemelkedő munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el, mint az Eötvös Loránd Tudományegyetem arany plakettje (1977), Munka Érdemrend arany fokozata (1980), Herman Ottó-díj (1984), Farkas Gábor emlékérem (1997), hogy csak a fontosabbakat említsük.

A kezdetek óta ma már sok idő telt el, és hazánkban a növényi szövettenyésztés technikája jelentősen továbbfejlődött és széles körben elterjedt. A növényi biotechnológiai és molekuláris biológiai kutatások rendkívül dinamikus fejlődő területe nagyon komoly eredményeket szolgáltatott és egyre nagyobb számú kutatót vonz. Az érdekes, fontos új eredmények és a fejlődés tükrében még indokoltabb tisztelettel köszönteni azt a kiemelkedő oktatót, kutatót, aki hazánkban ezt a látványos fejlődést elindította és munkássága során folytonosan segítette.

IRODALOM – REFERENCES

HESZKY L. 1987–1988: MARÓTI MIHÁLY professzor 70 éves. *Bot. Közlem.* 74–75: 271–275.

KÖNYVISMERTETÉS

SZALAI ISTVÁN: **A növények élete I., II. – ahogyan ma látjuk**
Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006. (ISBN 963 19 5890 6), 493 és 502 oldal

A közel ezer oldalnyi tankönyv a magyar szakirodalomban egyedülálló alkotás. Ekkora ismeretanyagot eddig SZALAI ISTVÁN kivételével senki sem tudott összegezni. Az előszóból és a bevezetőből kiderül, hogy a Szerző szinte transzcendentális távolságból elemzi, érzékeli és értelmezi a növényi életet. Ez nem is csoda, hiszen SZALAI ISTVÁN 2007-ben lesz 94 éves.

A címben olvasható „ahogyan ma látjuk” hozzáfűzés ugyan szokatlan, de kifejezi a teljes tudás megszerzésének lehetetlenségét, a mindenkori „jelen” ismeretanyagának viszonylagos gazdagsága mellett szegénységét is. Egyúttal az elgondolkoztató mondatok érzékeltetik a növényélettan rendkívüli összetettségét.

SZALAI professzor, a biológiai tudomány doktora teljes szellemi frissességben él és alkot Nagymaroson. A korábbi József Attila Tudományegyetem Növényélettani Tanszékének vezetőjeként úttörő szerepet vállalva lehetővé tette, hogy Szegeden, a hazai biológiai kutatás élenjáró intézeteiben és egyetemi tanszékein nemzetközileg is kiváló növénybiológiai tudományos iskolák bontakozhattak ki. Később Budapesten, az egykori Kertészeti Egyetemen a mezőgazdasági növényélettan oktatását emelte európai színvonalra. Tanár és biológus nemzedékek használták és használják ma is kitűnő könyveit, jegyzeteit (pl. SÁRKÁNY SÁNDOR és SZALAI ISTVÁN: *Növénytan Praktikum I. Növényiszervezetani Gyakorlatok*, 1. kiadás 1957-ben, SZALAI ISTVÁN és FRENYÓ VILMOS: *Növénytan Praktikum II. Növényélettani Kísérletek*, 1962, legutóbb pedig a jelen mű „prototípusa”, SZALAI ISTVÁN: *A növények élete – az életjelenségek analízise a molekuláris szintől az ökológiai szintig I–II.*, JATEpress, 1994).

A most megjelent két kötetes mű olyan egyetemi tankönyv, ami a graduális és posztgraduális oktatást szolgálja. Ahogyan szerényen megfogalmazva olvashatjuk: segédkönyv. A fejezetek a következőképpen tagolódnak:

Első kötet. I. rész – Táplálkozásélettan: 1. A növény és a víz (vízforgalom és vízgazdálkodás), 2. Ásványi táplálékok, 3. A víz és a tápanyagok felvétele (permeabilitás és abszorpció), 4. Tápanyagok elosztása és a kiválasztás (transzlokáció és elimináció), *II. rész – Anyagcsereélettan:* 5. Az autotróf növények energiaszerzése és a szén asszimilálása (fotoszintézis), 6. A szerves molekulákban raktározott energia szabadbá tétele (biológiai oxidáció), 7. A nitrogén- és kénanyagcsere, 8. Speciális (másodlagos) anyagcsere, 9. Az anyagcsere intracelluláris szabályozása, 10. Függelék (speciális részletek és értelmező szótár, rövidítések, irodalom, tárgymutató)

Második kötet. III. rész – Növekedés- és fejlődésélettan: 11. A növekedés és fejlődés általános jellemvonásai, 12. Növényi hormonok és egyéb természetes növekedésszabályozók, 13. Nyugalom és aktiválódás, 14. A juvenilis (vegetatív) fejlődés, 15. A fejlődés reproduktív szakasza I (a virágok fejlődése), 16. A fejlődés reproduktív szakasza II (a megporzás, megtermékenyülés és termésképzés), 17. Az öregedés és a szerek leválasztása (szeneszcencia és abszcisszió), 18. A növény és az abiotikus környezet kapcsolata, 19. A növény és a biotikus környezet kapcsolata, 20. Függelék (speciális részletek és értelmező szótár, rövidítések, irodalom, tárgymutató).

A két kötetet lezáró függelékek önmagukban is igen értékesek, világos és magyaros fogalmazásuk megkönnyíti a gyors tájékozódást. Az alkalmazott rövidítések értelmezése igen hasznos. A tárgymutatók hiánytalanok. A ritkán előforduló nyomdai elírásokról a Szerző külön összeállítást készített.

Az ábrák és táblázatok könnyen áttekinthetők, világosak, magyarázatuk teljes. Külön ki kell emelni, hogy a Szerző szinte az ezredfordulóig megjelent új és jelentős szakirodalmi forrásokat is feldolgozta. Olyan könyv született, ami sokáig lesz forrásmunka. Olyan alap, amire bátran építközhetünk. Olyan magyar nyelvű növényélettani „segédkönyv”, ami példát állít a magyar szaknyelv műveléséhez. Szalai István professzor örülhet, hogy idős korában is nagyszerű szellemi alkotással lepte meg a hazai növényélettan és társtudományok művelőit!

SZABÓ LÁSZLÓ GYULA

BABOS KÁROLY (1938–2005)

SURÁNYI DEZSŐ

Ceglédi Gyümölcsstermesztési Kutató-Fejlesztő Intézet Kht.

2700 Cegléd, Szolnoki út 52., Pf. 33.

drótposta: suranyi.dezso@cefrucht.hu



BABOS KÁROLY 1938. augusztus 31-én született Budapesten. Az ELTE-n biológia tanári és növényanatómus oklevelet szerzett 1965-ben. Ugyanitt a Növényanatómiai Tanszéken doktorált 1968-ban, az értekezésének címe *Xylotómiai-szövetelem vizsgálatok kajszi oltványokon* volt. Rövid és egyetemi részfoglalkoztatás után a Faipari Kutató Intézetbe került tud. segédmunkatársként, majd lépett előre a ranglétrán, munkatárs, főmunkatárs és végül tanácsadó lett ott. Egyben Ő vezette 1965–1989 között az intézetének Anatómiai Laboratóriumát is. Visszatért az ELTE TTK Növényanatómiai Tanszékére mb. (1989–1990), majd kinevezett (1990-től) egyetemi docensként, s a Mikrotechnikai Laboratórium vezető oktatójaként is dolgozott. Számátalan diplomamunka és doktori értekezés témavezetője volt.

Az életét a fás növények strukturális sajátosságainak kutatása töltötte ki, mindig volt benne gyakorlatias törekvés, a tudományos kutatást nem célként, hanem eszközként, a mindennapi élet problémáinak megoldására szolgáló módszeregyüttesnek tekintette. Látszólag távol álló területeken dolgozott, így a régészeti faanyagok, olykor faszenek, vagy éppen az ipari fák anatómiai jellegzetességeinek vizsgálata ugyanúgy érdekelte, mint módszertani és festéstechnikai kérdések. Tagja volt a holland központú International Association Wood Anatomists-nek (1979-től), két ciklusban az MTA Botanikai Bizottságának, illetve Anatómiai Albizottságának, s ugyanekkor a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának is elnöke volt (1990–1998). Ugyancsak nagyon aktív munkatárs tagja lett előbb az Országos Fajta- és Termékgazdálkodási Tanács Erdészeti Szakbizottságának (1987–1991), majd magának az Országos Fajta- és Termékgazdálkodási Tanácsnak is (1991-től).

Szerencsésen ötvözte az elméleti és a gyakorlati problémákat, tulajdonképpen sosem volt e téren merevség benne. Csak a feladatok jellegéből adódóan járt teoretikus úton. Ilyen módon mindig kereste az együttműködést, a kooperációt, s a sok lábón állást az is igazolja nála, hogy miközben szakközépiskoláknak írt faanyagismereti tankönyveket, talán azzal egyidőben KÁKOSY LÁSZLÓ professzornak Dzehutimesz, vagy valamelyik fáraó hűségese alattvalójának szikomorfa koporsóját vizsgálta. Milyen öröm volt számára az is, hogy az ősrégi tűznyomokból kikerült maradványok igazolták, hogy bizony a tüzet diófából rakták.

Lefordítva ezzel az új eredményt hétköznapi nyelvre, a diót őshonosnak kell tekintennünk.

Mindig erre a kettősségre hívjuk fel a figyelmet, miközben a fakonzerválásról értekezett ácsmestertől asztalosan át a restaurátorig, mindig talált módot arra, hogy valami új területre nyissa ki az ablakot. Ennek remek példája a Karibi-térség, nevesül Kuba egyedülállóan gazdag taxonjainak szöveti vizsgálata is, amivel BORHIDI ATTILA akadémikus kutatásait gazdagította, épp vele együttműködve, számos közleményük jelent meg az *Acta Botanica Hungarica*-ban.

Ez az időszak – élete utolsó oktatói periódusa – gazdag és termékeny volt, amit egy komiszul könyörtelen betegség, majd a váratlan halál viszonylag gyorsan lezárt. Lehetőséges újabb szabadalmak, mikrotechnikai eljárások, taxonok rendszertani-, hisztológiai kérdései maradtak megválaszolatlanul azóta, hogy 2005. június 24-én itthagya szobáját és kedvelt mikroszkópját. A számszerűsíthető adatokkal jelzett életmű megítélése, „mélységi” értékelése nem lehet feladata egy nem hisztológus kutatónak, de annak megítélésében igenis van kompetenciája, hogy elmondja: BABOS KÁROLY egyetemi docens a Magyar Biológiai Társaság Növényteni Szakosztályát nagyon eredményesen vezette. A nagy generáció fokozatos kihalásával együtt, okos moderátori szerepbe lépve, a fiatalokat rászoktatta a szakosztályi szereplésekre.

A túlzott szerénysége, a befejezetlenség, tudományos anyagainak összerendezetlensége megnehezítette életművének számbavételét, de ennél nagyobb baj az, hogy nincs már köztünk, s ránk hagyta a feladatot, készítsük el a bibliográfiáját is.

Nehéz olyan kérdésre választ adni, hogy voltak-e vágyai, voltak-e álmai. Természetesen. Hiszen a csertőlgyről készített kandidátusi értekezés után (1985), a munkásságát a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem doktori címmel is elismerte. De folyton a beszélgetéseink témája volt, hogyan tudna tovább lépni, s az MTA doktori címet megszerezni. Váratlan halála véget szabott a törekvéseinek, de akik barátjuknak tartották magukat, biztosan hiszik, az opusza megérintette e címet; csak a mikéntje maradt megoldatlan. Legfeljebb már csak Dzsehutimesz vigasztalhatja meg, mi meg szép emlékünke zárva feladatként is, megőrizzuk barátunk emlékét. Sajnos, igaz a továbbbírott latin bölcsesség: *Scientia longa, vita brevis...*

BABOS KÁROLY publikációi

1. BABOS K. 1968a: Az óriásnyár anatómiai jellemzői és egyes fizikai-mechanikai tulajdonságai közötti összefüggések. *Faipari Kutatások*, pp. 283–294.
2. BABOS K. 1968b: Xylotómiai szövetelem vizsgálatok kajszi oltványokon. Egyetemi doktori értekezés, ELTE-TTK, Budapest.
3. BABOS K. 1969a: Évgyűrűn belüli rostosság- és térfogatsúlyváltozások viszonyainak elemzése a *Popus x euramaricana* (DODE) GUINIER. cv. 'robusta' fafajnál. *Faipari Kutatások*, pp. 201–212.
4. BABOS K. 1969b: Xylotómiai szövetelem-vizsgálatok kajszi oltványokon. *Faipari Kutatások*, pp. 213–222.
5. BABOS K. 1970a: Faserlängen- und Rohdichtverteilung innerhalb der Jahrringe einer Robustapappel. *Holztechnologie* 11(3): 188–192.
6. BABOS K. 1970b: Különböző termőhelyi eredetű, papírfa méretű erdei fenyők évgyűrű szélességeinek, rostosságának és térfogatsúlyának vizsgálata. *Faipari Kutatások*, pp. 268–281.
7. BABOS K. 1970c: Xylotómiai szövetelem-vizsgálatok kajszi oltványokon. *Kísérl. Közlem. 63/C. Kertészet* (1–3): 23–25.
8. BABOS K. 1971: Néhány összehasonlító anatómiai vizsgálat fiatal *Armeniaca vulgaris*, *A. mandshuriaca*, Hörjung és Koreai fehér kajszi magoncok fatestén. *Bot. Közlem.* 58(3): 165–170.
9. BABOS K. 1972a: Különböző termőhelyi eredetű erdeifenyők évgyűrűszélességi, tracheida hossz- és térfogatsúly vizsgálata. *Faipari Kutatások*, pp. 269–281.
10. BABOS K. 1972b: Vergleichende anatomische Untersuchung von Kieferholz verschiedener Standorte I. *Holztechnologie* 13(1): 38–42.
11. BABOS K. 1973a: Szövetteni megfigyelések almahéj, sztóma, lenticella alakulásvizonyairól. *Faipari Kutatások*, pp. 247–254.
12. BABOS K. 1973b: Szövetteni megfigyelések Jonathán almahéj sztóma- és lenticellaalakulásvizonyairól. *Bot. Közlem.* 60(4): 255–259.
13. BABOS K. 1973c: Vergleichende anatomische Untersuchung von Kieferholz verschiedener Standorte II. *Holztechnologie* 14(1): 203–208.
14. BABOS K. 1975: Kéreganatómiai vizsgálatok *Quercus cerris* var. *cerris* LOUD. és a *Q. cerris* var. *austriaca* (WILLD) LOUD. törzseknél. *Faipari Kutatások*, pp. 207–219.
15. BABOS K. 1978a: Néhány kubai trópusi fafaj rostosság gyakoriságának vizsgálata. *Faipari Kutatások eredményeiről*, pp. 203–213.
16. BABOS K. 1978b: Nemesnyárak keskeny, közepes és széles évgyűrűinek rostosság gyakorisági görbéi. In: *Biológiai Környezetünk védelme – A fák és a város* (Szerk.: TERPÓ A.). Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 181–183.
17. BABOS K. 1978c: Összehasonlító évgyűrűszélességi vizsgálatok *Quercus cerris* var. *cerris* és *Q. cerris* var. *austriaca* törzseken. *Bot. Közlem.* 65(3): 235–246.
18. BABOS K. 1978d: Szennyvízzel öntözött és nem öntözött Óriás- és Olasz nyár anatómiai, fizikaimechanikai és kémiai vizsgálata. *Az Erdő* 37(12): 541–546.
19. BABOS K. 1979a: Anatomical examinations of the bark of *Quercus cerris* var. *cerris* and *Q. cerris* var. *austriaca*. *Folia Dendrologica* Bratislava 6: 60–78.
20. BABOS K. 1979b: Examination of the fiber length frequency of some cuban species. *IWA Bulletin* Leiden 2–3: 61–62.

21. BABOS K. 1979c: Fagyléc hatására kialakult szöveti elváltozások mikroszkópos és makroszkópos vizsgálata *Quercus cerris* L. törzsek fatestében. *Bot. Közlem.* 66(1): 1–4.
22. BABOS K. 1979d: Study of the fiber length frequency of some Cuban tree species. *Acta Bot. Hung.* 25(3–4): 177–186.
23. BABOS K. 1980a: A csertölgy (*Quercus cerris* L.) faanyagának gyűrűsrepedékenysége és az azt előidéző eltérő évgyűrűszélességek és térfogatsúlyok vizsgálata. *Erdészeti- és Faipari Egyet. Tud. Közlem.* 1: 17–24.
24. BABOS K. 1980b: Anatomical structure of the Vessels in some tropical Cuban species belonging to diverse families. *Acta Bot. Hung.* 26(3–4): 235–247.
25. BABOS K. 1980c: Összehasonlító xylotómiai vizsgálatok *Quercus cerris* var. *cerris* és *Q. cerris* var. *austriaca* egyedeken. *Bot. Közlem.* 67(3): 173–178.
26. BABOS K. 1980d: Untersuchung der anatomischen und physikalisch-mechanischen Eigenschaften der in der Mongolischen VR. einheimischen sibirischen Lärche (*Larix sibirica* LEDEB.). *Holztechnologie* 21(2): 7–72.
27. BABOS K. 1980e: Vizsgálati adatok csertölgy változatok faanyagának tartósságáról. *Az Erdő* 39(7): 306–312.
28. BABOS K. 1981a: A szibériai vörösfenyő (*Larix sibirica* LEDEB.) néhány anatómiai jellemzője. *Bot. Közlem.* 68(1–2): 13–24.
29. BABOS K. 1981b: Biológiai módszer a klórozott fenoltartalmú védőszerek kimutatására a faanyagban. *Az Erdő* 30(11): 510–513.
30. BABOS K. 1982a: Évgyűrűszélessége vizsgálatok néhány új nyárhibriden. *Bot. Közlem.* 69(1–2): 137–144.
31. BABOS K. 1982b: Néhány xilofág gombafaj anatómiai vizsgálata. *Bot. Közlem.* 69(1–2): 131–136.
32. BABOS K. 1983a: A biological method for demonstration of preservatives containing chlorinated phenols in wood. *IAWA Bulletin* Leiden 2–3: 73–74.
33. BABOS K. 1983b: Építőfa. In: *Építőanyag praktikum* (Szerk.: BALÁZS GY.). Műszaki Egyetemi tankönyv. Műszaki Kiadó, Budapest, pp. 395–402.
34. BABOS K. 1983c: Néhány fafaj évgyűrűszélességének összehasonlítása a napfolttevékenység ciklusával. *Bot. Közlem.* 70(1–2): 83–90.
35. BABOS K. 1984a: Csertölgy és néhány fafaj évgyűrűszélesség és csapadék összefüggés vizsgálata. *Bot. Közlem.* 71(1–2): 23–31.
36. BABOS K. 1984b: Vergleichende anatomische Untersuchung und einige physikalischen Eigenschaften von zwei varietäten Zerreiche. V. Intern. Symp. der RGW-Länder, Sopron-Ungarn. Res. Vortr., pp. 195–197.
37. BABOS K. 1985a: A csertölgy fájának tulajdonságai és ipari felhasználhatósága. Kandidátusi értekezés, MTA, Budapest.
38. BABOS K. 1985b: Gombamicéliummal átszótt hulladékfa takarmánykiegészítőként. *Az Erdő* 34(8): 373–375.
39. BABOS K. 1986a: A hazánkban előforduló fontosabb egzóta (fenyő) fafajok néhány fizikai-mechanikai tulajdonságai a nemes nyárak és az erdei fenyő jellemzőinek függvényében. *Faipar* 36(8): 246–247.
40. BABOS K. 1986b: Anatomical study of the annual ring width and foliage-leaves of dying *Q. petraea* trees. IV. Magyar Növényanatómiai Szimpózium előadásai. Összefoglaló, Budapest, pp. 1–2.

41. BABOS K. 1986c: Az évgyűrűszélesség és a csapadék összefüggésvizsgálata egy további fafajnál (Fehér akác – *Robinia pseudo-acacia* L.) *Bot. Közlem.* 73(1–2): 131–137.
42. BABOS K. 1986d: Cylická slečna cirmost a tvorba letokruhov niektoruch drevín. *Folia Dendrologica* Bratislava 13: 377–390.
43. BABOS K. 1986e: Csertölgly változatok fájának tulajdonságai. *Az Erdő* 35(4): 155–159.
44. BABOS K. 1986f: Ergebnisse der Untersuchungen an Holzstoffen. In: *Römische Kästchen aus Pannonien* (Szerk.: Gáspár M.). Archäol. Inst. UAW Budapest 15/I: 374–377.
45. BABOS K. 1986g: Összehasonlító lomblevél anatómiai vizsgálati adatok *Quercus cerris* var. *cerris* LOUD. és *Q. cerris* var. *austriaca* (WILLD.) LOUD. egyedeken. *Bot. Közlem.* 73(1–2): 139–150.
46. BABOS K. 1986h: Fehérfűz (*Salix alba* L.) két kultúraváltozata 'Bédai egyenes' és 'Veliki Bajar 1984' faanyagának tulajdonságai. *Faipar* 36(8): 239–241.
47. BABOS K. 1986i: The sunspot activity cycle and the formation of the annual ring width in some wood species. *Wood and Fiber Science USA* 18(1): 76–83.
48. BABOS K. 1986j: Vizsgálatok xilofág gombafajokkal kezelt fahulladék takarmány kiegészítőként való alkalmazására. *Mikol. Közlem.* 1: 35–42.
49. BABOS K. 1987: A tölgypusztulás néhány szövettani (anatómiai) vonatkozása. *Erdészeti Kutatások* 79: 255–261.
50. BABOS K. 1987–1988: Átmeneti kőorból származó *Quercus robur* törzs évgyűrűszélességeinek összehasonlítása a napfolttevékenység ciklusával. *Bot. Közlem.* 74–75(1–2): 219–233.
51. BABOS K. 1988a: Vizsgálati adatok eltérő korú cv. 'I-214' nyár törzsek faanyagának néhány anatómiai és fizikai-mechanikai tulajdonságáról. *Faipar* 38(7): 193–197.
52. BABOS K. 1988b: Vizsgálati adatok eltérő korú nemesített nyárfajták és fajtajelöltek faanyagának néhány anatómiai és fizikai-mechanikai tulajdonságáról. *Faipar* 28(12): 360–366.
53. BABOS K. 1989a: Comparative histological study of diseased and sound *Quercus petraea* stems. *Acta Bot. Hung.* 35(1–4): 173–184.
54. BABOS K. 1989b: Drevesznüje othodü, obrabatnüje vesenkovj *Pleurotus ostreatus* (JACQ.) QUÉL. v kacezszte komovoj dobavki. Iszpolz. drevesz. otodov v Szel'szk.hozj., Opüti BNR. Drevprominform, Obzor. Inf., Moszkva, pp. 12–16.
55. BABOS K. 1989c: Késői laskagombával (*Pleurotus ostreatus*) kezelt fahulladék, mint takarmánykiegészítő. *Faipar* 39(1): 30–31.
56. BABOS K. 1989d: Relationship between the different annual ring widths and the varying wood tissue volume. Vth Symp. Hung. Plant Anat. Abstr., pp. 7–8.
57. BABOS K. 1990a: Characteristics of sample trees and wood density of *Pinus strobus* and *Pseudotsuga menziesii* from Hungary. In: *Wood density of Canadian tree species* (Szerk.: GONZALES I. S.). Northwest Region. Information Report, Vancouver, p. 11., 21., 83.
58. BABOS K. 1990b: Egzóta fenyők anatómiai és szilárdsági jellemzőinek értékelése. *Az Erdő* 39(6): 273–275.
59. BABOS K. 1990c: Eltérő évgyűrűszélességek és a változó szövettérfogat kapcsolata. *Bot. Közlem.* 77(1–2): 101–107.

60. BABOS K. 1990–1991: Xylotomical investigation of lignifying shoots and roots for age determination of grasslands – *Fumana procumbens* and *Euphorbia seguieriana*. *Acta Bot. Hung.* 36(1–4): 63–69.
61. BABOS K. 1991: A fehér fűz faanyagának tulajdonságai és ipari hasznosíthatósága. In: *A fa alakú fűzek* (Szerk.: TOMPA K.). Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 150–157.
62. BABOS K. 1991a: A thyllisképződés és a fa egészségi állapota a *Quercus petraea* (MATT.) LIEBL. fafajnál. *Bot. Közlem.* 78(3–4): 179–186.
63. BABOS K. 1991b: Összehasonlító szövettani vizsgálatok egészséges és beteg *Quercus petraea* egyedek törzsében. *Bot. Közlem.* 78(3–4): 133–136.
64. BABOS K. 1991c: The formation of tylosis and the state of health of the tree in *Quercus petraea* (MATT.) LIEBL. species. VIth Symp. Hung. Plant Anat. Abstr., Keszthely, pp. 9–11.
65. BABOS K. 1992a: *Növénytan restaurátoroknak*. Képzőművészeti Főiskolai tankönyv. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest.
66. BABOS K. 1992b: Wood quality of new *Populus* and *Salix* varieties. *Magy. Növényfajta kísérl. Centenárium*. MEMI, pp. 100–103.
67. BABOS K. 1993b: Comparative xylotomy of xylem of *Olea europaea* and *Olea europaea* ssp. *africana*. VIIth Symp. Hung. Plant Anat. Bp. Abstr. In: *Ann. Univ. Sci. Bud. Sect. Biol. Bot. Suppl.* 43–44: 41–41.
68. BABOS K. 1993c: Tyloses formation and the state of health of *Quercus petraea* trees in Hungary. *IWA J. Leiden* 14(3): 239–244.
69. BABOS K. 1994a: *Faanyagismeret és fafajmeghatározás restaurátoroknak*. Képzőművészeti Főiskolai tankönyv. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest.
70. BABOS K. 1994b: *Olea europaea* és *Olea europaea* ssp. *africana* fatestének összehasonlító xylotómiája. *Bot. Közlem.* 81(1): 71–76.
71. BABOS K., BERTIN P. 1998: Is common walnut (*Juglans regia*) native to Hungary? *Acta Bot. Hung.* 41(1–4): 11–16.
72. BABOS K., BORHIDI A. 1999/2000: Comparative morphological and anatomical study on leaves of two Cuban *Rondeletia* taxa. *Acta Bot. Hung.* 42(1–4): 49–54.
73. BABOS K., BERMUDEZ I. R., CUMANA L. J. 1981: Xylotomic examination of some Venezuelan *Capparis* species I. *Acta Bot. Hung.* 27(3–4): 295–308.
74. BABOS K., BERMUDEZ I. R., CUMANA L. J. 1982: Xylotomic examination of some Venezuelan *Capparis* species II. *Acta Bot. Hung.* 28(1–2): 1–14.
75. BABOS K., BERMUDEZ I. R., CUMANA L. J. 1983: Xylotomic examination of some Venezuelan *Capparis* species III. *Acta Bot. Hung.* 29(1–4): 217–229.
76. BABOS K., BERMUDEZ I. R., CUMANA L. J. 1984: Xylotomic examinations of some Venezuelan species of Capparidaceae I. *Acta Bot. Hung.* 30(3–4): 333–340.
77. BABOS K., BERMUDEZ I. R., CUMANA L. J. C. 1987: Xylotomic study of some Venezuelan species of the Capparaceae II. *Acta Bot. Hung.* 33(3–4): 325–331.
78. BABOS K., BERTIN P. 1998: Is common walnut (*Juglans regia*) native to endemic? *Acta Bot. Hung.* 41(1–4): 1–16.
79. BABOS K., BORHIDI A. 1978a: Xylotomic study of some plant species from Cuba I. *Acta Bot. Hung.* 24(1–2): 15–40.
80. BABOS K., BORHIDI A. 1978b: Xylotomic study of some woody plant species from Cuba II. *Acta Bot. Hung.* 24(3–4): 235–261.

81. BABOS K., BORHIDI A. 1981: Xylotomic study of some woody plant species from Cuba III. *Acta Bot. Hung.* 27(1–2): 1–14.
82. BABOS K., CUMANA L. J. C. 1988: Xylotomic examinations of some Venezuelan tree species (Caesalpiniaceae L) I. *Acta Bot. Hung.* 34(1–2): 243–256.
83. BABOS K., CUMANA J. C. L. 1990–1991a: Xylotomical examinations of some Venezuelan tree species (Caesalpiniaceae) II. *Acta Bot. Hung.* 36(1–4): 71–86.
84. BABOS K., CUMANA J. C. L. 1990–1991b: Xylotomical examinations of some Venezuelan tree species (Caesalpiniaceae III. – *Fabaceae*). *Acta Bot. Hung.* 36(1–4): 87–100.
85. BABOS K., CUMANA J. C. L. 1992: Xylotomic examinations of some Venezuelan tree species (Mimosaceae I–IV.). *Acta Bot. Hung.* 37(1–4): 183–238.
86. BABOS K., FILLÓ Z. 1970a: Beziehung der Faserlängenverteilung zur Jahrringbreite verschiedenen Pappelsorten. *Holztechnologie* 11(2): 91–93.
87. BABOS K., FILLÓ Z. 1970b: 16. Dió, *Juglans regia* L. *Faipar* 20(4): + mell. 4 p.
88. BABOS K., FILLÓ Z. 1970c: 24. Fehér fűz, *Salix alba* L. *Faipar* 20(12): + mell. 4 p.
89. BABOS K., FILLÓ Z. 1970d: 21. Fekete nyár, *Populus nigra* L. *Faipar* 20(9): + mell. 4 p.
90. BABOS K., FILLÓ Z. 1970e: 13. Gyertyán, *Carpinus betulus* L. *Faipar* 20(1): + mell. 4 p.
91. BABOS K., FILLÓ Z. 1970f: 15. Hegyi juhar, *Acer pseudo-platanus* L. *Faipar* 20(3): + mell. 4 p.
92. BABOS K., FILLÓ Z. 1970g: 17. Kislevelű hárs, *Tilia cordata* MILL. *Faipar* 20(5): + mell. 4 p.
93. BABOS K., FILLÓ Z. 1971h: 25. Korai nyár, *Populus x euramericana* (DODE) GUINIER. cv. 'marilandica'. *Faipar* 21(1): + mell. 4 p.
94. BABOS K., FILLÓ Z. 1970i: 18. Körte, *Pyrus communis* L. *Faipar* 20(6): + mell. 4 p.
95. BABOS K., FILLÓ Z. 1970j: 19. Közönséges nyár, *Betula pendula* ROTH. *Faipar* 20(7): + mell. 4 p.
96. BABOS K., FILLÓ Z. 1970k: 14. Mézgas éger, *Alnus glutinosa* (L) GAERTN. *Faipar* 20(2): + mell. 4 p.
97. BABOS K., FILLÓ Z. 1970m: 22. Óriás nyár, *Populus x euramericana* (DODE) GUINIER. cv. 'robusta' *Faipar* 20(10): + mell. 4 p.
98. BABOS K., FILLÓ Z. 1970n: 20. Rezgő nyár, *Populus tremula* L. *Faipar* 20(8): + mell. 4 p.
99. BABOS K., FILLÓ Z. 1970o: Xylotómiai vizsgálatok *Acer* és *Armeniaca* oltásszövetén. *Bot. Közlem.* 57(3): 169–174.
100. BABOS K., FILLÓ Z. 1971a: 34. Cseresznye, *Cerasus avium* MÖNCH. *Faipar* 21(10): + mell. 4 p.
101. BABOS K., FILLÓ Z. 1971b: 30. Duglászfenyő, *Pseudotsuga Menziesii* (MIRBEL.) FRANCO. *Faipar* 21(6): + mell. 4 p.
102. BABOS K., FILLÓ Z. 1971c: 32. Fekete dió, *Juglans nigra* L. *Faipar* 21(8): + mell. 4 p.
103. BABOS K., FILLÓ Z. 1971d: 28. Fekete fenyő, *Pinus nigra* L. *Faipar* 21(4): + mell. 4 p.
104. BABOS K., FILLÓ Z. 1971e: 27. 'H-422' hibrid nyár, *Populus alba* L. x *P. grandidentata* MICHX. cv. 'H-422' *Faipar* 21(3): + mell. 4 p.
105. BABOS K., FILLÓ Z. 1971f: 26. Kései nyár, *Populus x euramericana* (DODE) Guinier. cv. 'serotina'. *Faipar* 21(2): + mell. 4 p.

106. BABOS K., FILLÓ Z. 1971g: 25. Korai nyár, *Populus x euramericana* (DODE) Guinier. cv. 'marilandica'. *Faipar* 21(1): + mell. 4 p.
107. BABOS K., FILLÓ Z. 1971h: 36. Közönséges mogyoró, *Corylus avellana* L. *Faipar* 21(12): + mell. 4 p.
108. BABOS K., FILLÓ Z. 1971i: 33. Nyugati és keleti platán, *Platanus occidentalis* L. és *Platanus orientalis* L. *Faipar* 21(9): + mell. 4 p.
109. BABOS K., FILLÓ Z. 1971j: 29. Simafenyő, *Pinus strobus* L. *Faipar* 21(5): + mell. 4 p.
110. BABOS K., FILLÓ Z. 1971k: 31. Tiszafa, *Taxus baccata* L. *Faipar* 21(7): + mell. 4 p.
111. BABOS K., FILLÓ Z. 1971m: 35. Vadalma, *Malus silvestris* (L.) MILL. *Faipar* 21(11): + mell. 4 p.
112. BABOS K., FILLÓ Z. 1972: Egy 345 éves *Larix sibirica* LEBED. törzs évgyűrűszélességeinek összehasonlítása a napfolttevékenység ciklusával. *Bot. Közlem.* 59(1): 23–27.
113. BABOS K., FILLÓ Z., SOMKUTI E. 1979: *Haszonfák*. Műszaki Kiadó, Budapest.
114. BABOS K., GEISZLER J., BORSZÉKI A. 1980: A meggy (*Cerasus vulgaris* MILL. cv. Pándy üvegmeggy) és cseresznye (*C. avium* MÖNCH. cv. Germersdorfi óriás) termés abszcissziójának szövettani vizsgálata. *Bot. Közlem.* 67(1): 13–24.
115. BABOS K., HAJDU G. 1975: Kéregmorfológiai vizsgálatok csertölgy állományokban. *Erdészeti Kutatások* 71(1): 149–159.
116. BABOS K., HALUPÁNÉ GRÓSZ Zs., MOLNÁR S. 1989: Az újabb akác-, nyár- és fűzfajták beltartalmi tulajdonságai és felhasználási lehetőségei. *Faipar* 38(8): 221–234.
117. BABOS K., JAKUCS P. 1990: Comparative study of the annual ring widths in the stem of sound and diseased *Quercus petraea* as wall of sound *Carpinus betulus* originating from two forest districts. XIXth Congr. Hung. Biol. Soc., Nyíregyháza. Abstr., pp. 17–18.
118. BABOS K., KISS GY.-NÉ, MARTONOS L. 1985: Beteg kocsánytalan tölgy faanyagának előzetes anatómiai, mikológiai és szilárdsági vizsgálata. *Az Erdő* 34(1): 24–28.
119. BABOS K., PÓCS T., FODOR F. 1995: Xylotomic examination of two endemic *Senecio* species from Kenya. *Acta Bot. Hung.* 39(3–4): 235–242.
120. BABOS K., ROZSNYAY Zs., KLEMENT Z. 1976a: A kajszí gutaütés kórszövettana. *Növényvédelem* 12(9): 385–390.
121. BABOS K., ROZSNYAY Zs., KLEMENT Z. 1976b: Apoplexy of apricots. *Acta Phytopath. Hung.* 11(1–2): 71–79.
122. BABOS K., SASS P., MOHÁCSY P. 1984: Relationship between the peel structure and storability of apples. *Acta Agron. Hung.* 33(1–2): 41–50.
123. BABOS K., SZALAY L. 1970: *Anyagismeret* I. Szakközépiskolai tankönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
124. BABOS K., SZALAY L. 1979: *Anyagismeret* I. Faipari szakközépiskolai tankönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
125. BABOS K., SZALAY L. 1987: *Anyagismeret*. Faipari Technikusi Szakkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
126. BABOS K., SZALAY L. 1992: *Anyagismeret*. Faipari technikus szak. Famegmunkáló ágazat. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
127. BABOS K., TERPÓ A. 1980: Szövettani vizsgálatok kajszí (*Armeniaca vulgaris* LAM.) oltványokon. *Bot. Közlem.* 67(1): 3–11.

128. BABOS K., TURCSÁNYI G. 1996: A bükk (*Fagus sylvatica* L.) gyökerek néhány xylotómiai jellemzője a törzs lefolyási oldalán. *MBT* 23. Vándorgyűlés, Gödöllő, p. 13.
129. BABOS K., VALES M. 1977: Négy kubai endemikus fafaj előzetes xylotómiai vizsgálata. *Bot. Közlem.* 64(3): 179–181.
130. BABOS K., VETTER J. 1983: Vizsgálatok fahulladékon intenzíven növő xilofág gombafajokkal. *Mikol. Közlem.* 3: 99–110.
131. BABOS K., VÖRÖS Gy. 2001: Anatomical investigation of 4.000-years old *Cedrus libani* wood remains from Egypt. *Acta Bot. Hung.* 43(3–4): 275–286.
132. BABOS K., ZSOMBOR F. 1996: Less variétés du peuplier homologués en Hongrie, less candidats de la variétés du peuplier et un résumé de leurs qualité du bois. *Proc. FAO-IPC, Budapest* 1/2: 946–947.
133. CSERKUNOV P., BABOS K. 1979: Trópusi fafajok monográfiai jellegű közlemények a faipari kutatások eredményeiről. Faipari Kutatóintézet, Budapest, pp. 21–41.
134. CSIZMADIA P.-NÉ, BABOS K. 1968: Tengeri vitorláshajók palánkozási repedéseinek kiküszöbölése. *Faipari Kutatások*, pp. 51–56.
135. FILLÓ Z., BABOS K. 1967a: Hazai faiparban felhasznált fontosabb trópusi fafajok ismertetése. 1. Bibolo – Afrikai dió, *Lovoa klaineana* PIERRE – 2. NGollon (afrikai mahagóni), *Khaya ivorensis* (WELV.) C.D.C. *Faipar* 17(2): 63–64. + 2x4 mell.
136. FILLÓ Z., BABOS K. 1967b: 12. Doussié, *Azzeria africana* SMITH. *Faipar* 17(12): + mell. 4 p.
137. FILLÓ Z., BABOS K. 1967c: 7. Ilomba, *Pycnanthus angolensis* EXELL. *Faipar* 17(7): + mell. 4 p.
138. FILLÓ Z., BABOS K. 1967d: 4. Kokrodua (Afroormosia), *Afroormosia elata* HARMS. *Faipar* 17(4): + mell. 4 p.
139. FILLÓ Z., BABOS K. 1967e: 8. Limba, *Terminalia superba* ENGL-DIELS. *Faipar* 17(8): + mell. 4 p.
140. FILLÓ Z., BABOS K. 1967f: 9. Mansonia, *Mansonia altissima* A. CHEV. *Faipar* 17(9): + mell. 4 p.
141. FILLÓ Z., BABOS K. 1967g: 11. Mutenye, *Guibourtia arnoldiana* J. LEONARD. *Faipar* 17(11): + mell. 4 p.
142. FILLÓ Z., BABOS K. 1967h: 3. Okume, *Aucumea klaineana* PIERRE. *Faipar* 17(3): + mell. 4 p.
143. FILLÓ Z., BABOS K. 1967i: 10. Samba-abachi, *Triplochiton scleroxylon* K. SCHUM. *Faipar* 17(10): + mell. 4 p.
144. FILLÓ Z., BABOS K. 1967j: 6. Sapelli (Sapelli mahagóni), *Entandrophragma cylindricum* SPRAGUE. *Faipar* 17(6): + mell. 4 p.
145. FILLÓ Z., BABOS K. 1967k: 5. Sipo (Sipo mahagóni), *Entandrophragma utile* SPRAGUE. *Faipar* 17(5): + mell. 4 p.
146. FILLÓ Z., BABOS K. 1968a: 16. Avodire (avodir), *Turreanthus africana* PELL. *Faipar* 18(4): sz. + mell. 4 p.
147. FILLÓ Z., BABOS K. 1968b: 24. Balsa, *Ochroma tagopus* SW. *Faipar* 18(12): + mell. 4 p.
148. FILLÓ Z., BABOS K. 1968c: 20. Bitinga-Opepe, *Sarcocephalus diderichii* WILDEM. *Faipar* 18(8): + mell. 4 p.
149. FILLÓ Z., BABOS K. 1968d: 22. Cedrela, *Cedrela mexicana* REM. *Faipar* 18(10): + mell. 4 p.

150. FILLÓ Z., BABOS K. 1968e: 17. Danta (kótibé), *Cistanthera papaverifera* A. CHEV. *Faipar* 18(5): + mell. 4 p.
151. FILLÓ Z., BABOS K. 1968f: 19. Idigbo, *Terminalia ivorensis* A. CHEV. *Faipar* 18(7): + mell. 4 p.
152. FILLÓ Z., BABOS K. 1968g: 15. Iroko, *Chlorophora excelsa* BENTH. ex HOOK. *Faipar* 18(3): + mell. 4 p.
153. FILLÓ Z., BABOS K. 1968h: 18. Makoré, *Dumoria heckelli* A. CHEV. *Faipar* 18(6): + mell. 4 p.
154. FILLÓ Z., BABOS K. 1968i: 13. Niangon, *Tarrietia utilis* SPRAGUE. *Faipar* 18(1): + mell. 4 p.
155. FILLÓ Z., BABOS K. 1968j: 21. Paldao, *Dracontomelum dao* MERILL et ROLFE. *Faipar* 18(9): + mell. 4 p.
156. FILLÓ Z., BABOS K. 1968k: 23. Palisander (Kelet indiai palisander), *Dalbergia latifolia* ROXB. *Faipar* 18(11): + mell. 4 p.
157. FILLÓ Z., BABOS K. 1968m: 14. Tola (agba), *Gossweilerodendron balsamiferum* HARMS. *Faipar* 18(2): + mell. 4 p.
158. FILLÓ Z., BABOS K. 1969a: A cser, akác és nyárfélék anatómiai tulajdonságai. *Faipari Kutatások*, pp. 87–102.
159. FILLÓ Z., BABOS K. 1969b: 12. Bükk, *Fagus sylvatica* L. *Faipar* 19(12): + mell. 4 p.
160. FILLÓ Z., BABOS K. 1969c: 7. Csertölgy, *Quercus cerris* L. *Faipar* 19(7): + mell. 4 p.
161. FILLÓ Z., BABOS K. 1969d: 3. Erdeifenyő, *Pinus silvestris* L. *Faipar* 19(3): + mell. 4 p.
162. FILLÓ Z., BABOS K. 1969e: 8. Fehér akác, *Robinia pseudo-acacia* L. *Faipar* 19(8): + mell. 4 p.
163. FILLÓ Z., BABOS K. 1969f: Fontosabb hazai fafajaink ismertetése. 1. Jegenyefenyő, *Abies alba* MILL. *Faipar* 19(1): 20–30. old. + mell. 4 p.
164. FILLÓ Z., BABOS K. 1969g: 6. Kocsányos tölgy, *Quercus robur* L. *Faipar* 19(6): + mell. 4 p.
165. FILLÓ Z., BABOS K. 1969h: 5. Kocsánytalan tölgy, *Quercus petraea* (Mattuschka) LIEBLEIN. *Faipar* 19(5): + mell. 4 p.
166. FILLÓ Z., BABOS K. 1969i: 2. Lucfenyő, *Pinus abies* (L) KARST. *Faipar* 19(2): + mell. 4 p.
167. FILLÓ Z., BABOS K. 1969j: 9. Magas kőris, *Fraxinus ornus* L. *Faipar* 19(9): + mell. 4 p.
168. FILLÓ Z., BABOS K. 1969k: 10. Mezei szil, *Ulmus minor* MILL. *Faipar* 19 (10): + mell. 4 p.
169. FILLÓ Z., BABOS K. 1969m: 11. Szelídgesztenye, *Castanea sativa* MILL. *Faipar* 19(11): + mell. 4 p.
170. FILLÓ Z., BABOS K. 1969n: 4. Vörösfenyő, *Larix decidua* MILL. *Faipar* 19(4): + mell. 4 p.
171. GYÚRÓ F., HÁMORI T.-NÉ, BABOS K., GEISZLER J. 1972: A B-9 hatása az almafa vesszőinek szöveti szerkezetére és tápanyagtartalmára. *Kert. Egyet. Közlem.* 36: 103–114.
172. JAKUCS P., BABOS K. 1988: Lokale industrielle emission und Waldschäden in Nordungarn IV. Jahmngbreiten und tracheenverstopfungen von gesunden und erkrankten *Quercus petraea* (MÁLT.) LIEBL. stammen. *Acta Bot. Hung.* 34(1–2): 51–63.

173. KOVÁCS E., KOVÁCS-LÁNG E., BABOS K. 2002: The growth characteristics of *Fumana procumbens* (Dunal) GREN. et GODRON under different climatic conditions. *Acta Bot. Hung.* 44(1–2): 117–128.
174. MOLNÁR S., BABOS K., PÁPAI L.-NÉ, HORVÁTH L. 1989: Einige aspekte der holzqualität bei der Robinien züchtung. *Acta Fac. Ligniensis Sopron* pp. 51–56.
175. RUDNER E., BABOS K., SÜMEGI P. 1997: Modelling of climatic change by wood anatomy and quartermalacology at upper pleniglacial/interpleniglacial transition in Hungary. *Climates EPA, Wien. Abstr.*, p. 67.
176. STIEBER J., BABOS K. 1967: Xylotómiai vizsgálatok kajszi fatestének oltásszövetén. *Bot. Közlem.* 54(2): 107–113.
177. SZÓNYI L., BABOS K., HAJDUCZKYNÉ I., HALUPÁNÉ ZS., LENGYEL P., UJVÁRI É. 1973: Pulp and paper production from the main conifer species in Hungary. *Erdészeti Kutatások* 69(2): 195–204.
178. VALES M. A., BABOS K. 1977: Wood anatomy of *Ceratopyxis* HOOKER F. ex HOOKER (*Rubiaceae*) a monotypic endemic genus of West Cuba. *Acta Bot. Hung.* 23(1–2): 275–283.
179. VALES M. A., BABOS K., BORHIDI A. 1977: On the wood anatomy of *Bombacopsis cubensis* A. ROBYNS (*Bombacaceae*) and *Magnolia cubensis* URB. ssp. *cubensis* (*Magnoliaceae*). *Acta Bot. Hung.* 23(3–4): 427–437.

TAUSCHER GYULA ÁGOSTON – EGY ALIG ISMERT BOTANIKUS EMLÉKEZETE

BARNA ZSOLT

2700 Cegléd, Folyó u. 67.
drótposta: barna1@vivamail.hu

Elfogadva: 2006. január 23.

Kulcsszavak: életrajz, Tauscher Gyula

Összefoglalás: A 1833-1882 között élt ercsi botanikus, TAUSCHER GYULA ÁGOSTON gyűjtései Európa számos növénytarát gazdagítják. Legjelentősebb felfedezése a hazai flórára új növény, a *Nepeta parviflora* M. B. megtalálása Ercsiben, 1871-ben. Saját herbárium a 1883-ban került a Nemzeti Múzeumba, s ma a Magyar Természettudományi Múzeumban található.

Élete és munkássága

Közel 125 éve hunyt el Dr. TAUSCHER GYULA ÁGOSTON, aki korának egyik neves gyűjtője volt. E cikk megkésett méltatása a hajdani fűvészeknek, akit a lexikonok életrajzírói is elfeledtek.

A rendelkezésre álló életrajzi adatok alapján a következőket tudjuk róla. Apja a szászországi Steinpleisből származott az Eötvös család ercsi birtokára. Az evangélikus vallású uradalmi orvos és PETÉNYI AMÁLIA LÍDIA (PETÉNYI JÁNOS SALAMON, a magyar madártan első nagyformátumú egyéniségének testvére) házasságából született 1833. január 8-án Ercsiben. A család nyolc gyermeke közül valószínűleg hat érte meg a felnőttkort [1].

TAUSCHER GYULA Pesten végezte tanulmányait. Középiskolai éveiben gyűjtötte az első herbáriumi növényét. 1851-ben iratkozott be a pesti orvosegyetemre, s valószínűleg az 1855/56-os tanévig két szigorlat kivételével befejezte tanulmányait. Az akkori orvosképzés szerves része volt a növénytan, melyet GERENDAY LAJOSTól hallgatott az egyetemen. A természet iránti érdeklődés mellett megkapta azokat az alapokat, amelyek a fűvészet tanulmányozásához szükségesek voltak.

1859-ben részt vett az Európa hatalmi viszonyait átrendező itáliai háborúban. 1860-ban hazatért (LINDEMANN 1886), s ekkor tette le két, elmaradt szigorlatát. 1861. június 23-án avatták általános orvossá [2]. 1862-ben a Magyar Királyi Természettudományi Társulat január 15-i közgyűlésén rendes tagjává választotta (KÁTAI 1868). Rövid ideig (herbáriumi adatok alapján) Tarnaörsön dolgozhatott, feltehetőleg az Orczy-család birtokán. Ekkor még jelentős időt töltött madártani megfigyelésekkel. (A *Heves- és Külső-Szolnok törvényesen egyesült vármegyék leírása* c. könyv őt, mint szorgalmas „ornithologot” említi.)

Később apja munkáját átvette, s Ercsiben lett a dúsgazdag arumun báró, SINA SIMON uradalmának orvosa. Megyei tiszteletbeli főorvos címmel tüntették ki, valószínűleg a kolerajárvány felszámolásában szerzett érdemeiért (HETÉNYI 1987).

1865-ben részt vett a pozsonyi Magyar Orvosok és Természetvizsgálók gyűlésén, ahol megismerkedett HERMAN OTTÓVAL. Ugyanis nagybátyja, PETÉNYI J. SALAMON kéziratok hagyatéka miatt kereste vele a kapcsolatot. PETÉNYI iratainak egy része hosszas vajúrást követően, már TAUSCHER halálát követően HERMAN OTTÓ előszavával jelent meg 1904-ben, *Madártani töredékek* címmel.

HERMAN OTTÓVAL való kapcsolata kezdetben elég szoros volt, aki 1865-ben biztosan meglátogatta az uradalmi orvost, mert viszonylag gyakran váltottak levelet egymással. Olykor-olykor TAUSCHER az Erdélyi Múzeum Egyesület számára küldött anyagokat, HERMAN pedig legalább egy alkalommal küldött neki rovarokat Ercsibe, hogy azt a doktor határozza meg. TAUSCHER leveleiben mindig külön üdvözlöi „Brassai bácsit” (BRASSAI SÁMUEL, az Erdélyi Múzeum Egyesület alapítóját), akit feltehetőleg pesti működése idején ismerhetett meg.

Fordulópontot jelent HERMAN és TAUSCHER kapcsolatában, amikor 1867-ben öccse rovar- és saját tojásgyűjteményét eladásra felajánlotta az Erdélyi Múzeum Egyesület számára. A kialakult összeget mindenképpen növénygyűjteményének kiegészítésére kívánta fordítani, de azt nem tudjuk, hogy az üzlet végül is megkötött-e. (Mindenesetre TAUSCHER öccse, akit inkább orvos-entomológusként ismerünk, a csomag elküldése után több hónappal reklamált az elmaradt kifizetés miatt.)

HERMAN OTTÓVAL való kapcsolata elhidegülésére szintén egy 1867-ben keltezett levele mutat rá. „... én neked egy kis szemre hányást is teszek- te egyik levedben kérted... hogy a nyáron ...gyűjtött rovaraidat determináljam s ha én nem teszem Bécsűj-helyre küldöd- én... ekkoron felalánlottam- de te... inkább németek adtad által őket. Bizony ez barátom egész érzékenyen hatott reám, azt nem vártam annál inkább se, mint-hogy te voltál az ajánlat tevő...” [3]. HERMAN erre indulatosan válaszolhatott, s bár még több levelet váltottak ugyan, de a kapcsolatuk már sem hangvételében, sem intenzitásában meg sem közelítette a korábbiakat.

TAUSCHER 1866-ban majdnem fél évig betegeskedett, így házassági terveit is el kellett halasztania, s csak 1867-ben nősült meg. Az uradalmi számtartó, EDVI-ILLÉS LAJOS leányát, FRANCISKA AUGUSZTÁT vette el feleségül; három fiuk született 1872–1874 között.

A doktor a 60-as években fordult látványosan a növénygyűjtés irányába. MÜLLERTŐL, a pesti patikustól megvásárolta SADLER *Flora Comitatus Pestiensis*-ét, valamint számos, SADLER kortársaitól származó herbáriumi lapot, így 1869-re gyűjteménye közel 10000 darabra duzzadt. Felvette a kapcsolatot HAZSLINSZKY FRIGYESSSEL, akitől a „lopva növények” meghatározását szerette volna elérni [4]. Továbbá ANTON KERNERREL is, akitől főként tiroli növényekhez jutott, cserébe az általa gyűjtött anyagért. KERNER kérésére célzottan is próbált fajokat begyűjteni. Ilyen volt a *Scilla amoena*, amelyről levelében így emlékezik meg:

„Mindenekelőtt, ami a *Scilla amoena*-t illeti, a sziget minden sarkát átkutattam, de sajnos nem találtam meg – tovább érdeklődtem a pesti Müller gyógyszerésznél (aki Sadlerral jóban volt és Sadler neki mindent elmondott) ennek a Scillának a lelőhelye után, ő leírta nekem ezt a helyet, amelyik Tökölnél egy fűzfa ligetben volt – megtaláltam

a helyet, de sajnos eltűnt a liget, eke szántotta fel a földet, kukorica és burgonya nőnek a Scilla helyett, ezzel ez a faj is kihalt a flóraterrületről.” [5].

KERNER, aki az Osztrák-Magyar Birodalom flórájának megírásán működött közre, több növényt is elnevezett TAUSCHERRŐL (*Centaurea tauscheri*, *Campanula tauscheri*, *Crataegus tauscheri*). Így ír az imoláról szóló cikkében: „Hálával emlékezve értékes barátomra, Dr. Tauscherre, akinek én számos más példány mellett a fent említett növény számos példányát, és érett magokat az innsbrucki botanikus kertből köszönhetek, aki ezáltal nekem lehetővé tette, hogy számos növényt teljes fejlődési stádiumában összehasonlíthassak, így én ezt a magyar mélyföld homokos földjén elterjedt növényt *Centaurea tauscheri*-nek neveztem el.” (KERNER 1872).

Európa-szerte számtalan cserepartnerrel levelezett és cserélt anyagot, így saját gyűjteménye folyamatosan gyarapodott. Cserepartnereinek száma mintegy kétszázra rúgott. Ő maga keltezetlen kéziratában mintegy 160 személyt említ, de különféle társaságoknak (osztrák, svájci, francia) is bőven küldött szárított növényeket, magokat. Saját feljegyzései szerint 1875-ben több mint 19000 növényt küldött szét az országon belülre és kívülre. Számára, gondolom, mint bárki más számára a növények határozása kellő irodalom hiányában problémát jelenthetett, így gyakran fordul olyan kéréssel, pl. KERNERhez is, hogy segítsen neki a határozásban, s említ közös határozást JURÁNYIVAL az egyetem gyűjteményére támaszkodva [6]. Cédulái gondosan megírt, olvasható, gyakran kőnyomatossá sokszorosítású cédulák voltak, melyek egy része felesége kézírását viselik. Többféle cédulája van, köztük teljesen kézzel írott is.

Pályafutásának elejéről – minden bizonnyal egyetemi éveiből – sok keltezetlen budai, pesti gyűjtés található. Ezt követően 1863-64 között főként tarnaörsi gyűjtéseket találunk, majd lakóhelyének megfelelően Ercsi környéke válik a leggyakoribb helyszínné. Ercsi mellett igen gyakran megfordult a Csepel-sziget településeinek környékén, gyűjteményének jelentős része származik innen. Rendszeresen felkereste Nadapot, az Érd és Diósd között elterülő Kutjavári-erdőt és Simontornyát (ahol SINA bárónak szintén volt birtoka), de számos más Fejér megyei település neve is szerepel herbáriumi lapjain.

Feljegyzéseiből tudjuk, hogy 1877. április 11. és július 23. közötti 103 napon át gyűjtött a herbáriumához. Az uradalom területén mindennapi munkája során is gyűjtött növényeket, de a távolabbi településeket már csak céltudatos szervezéssel érhetette el. Érdekes lenne tudni, hogy a Csepel-szigetre történő kirándulások hogyan történtek, mert kétszer is át kellett kelnie a Dunán, s ezen kívül valószínűleg odaát kocsit kellett fogadnia. Hogy ilyen esetekben volt-e segítsége, kísérője, nem tudjuk, de az általa begyűjtött nagy mennyiségű anyag feltételezi ezt.

Gyűjtőtűjainak egy részét más botanikusokkal közösen tette. Biztosan járt TAUSCHERNÉL DORNER JÓZSEF (BUNKE 1999), akinek herbáriumában 1868-71 közötti időszakból vannak Ercsi környéki gyűjtések. Egy 1860-as JURÁNYI LAJossal tett kirándulást maga TAUSCHER említi egyik cikkében (TAUSCHER 1872), s megtalálható a MTM Növénytarában JURÁNYITÓL (keltezetlen) ercsi gyűjtésű növény. SIMONKAI LAJossal egy közös kirándulás időpontját is ismerjük. (1875. aug. 17-én együtt gyűjtik az *Artemisia x csepelensis* Szigetszentmiklós térségében.) A SIMONKAI gyűjtés több évből származik (1869, 1871, 1872, 1875). Ezekből az évekből van anyag még TAUSCHER gyűjtési területén. Talán nem járunk távol az igazságtól, ha ezeket a gyűjtési időpontokat is közös kirándulásoknak vélem. Kapcsolatuk nemcsak a közös gyűjtésre és cserére terjedt ki.

Egyik kéziratából tudjuk, hogy TAUSCHER 1877. október 29-én 377 darab növényt küldött határozásra SIMONKAINAK. A válasz az egyetlen eddig ismert hozzá írt és fennmaradt levél. BORBÁS VINCÉVEL kapcsolatban nincs ilyen adat, de jó viszonyukra utal, hogy TAUSCHER egyik cikkében barátjának nevezi őt (TAUSCHER 1874). (Megbecsülésük jeléül BORBÁS és SIMONKAI is nevezett el növényt TAUSCHERRŐL.)

1872-ben REICHENBACH a *Scleranthus*ok családjáról kívánt monográfiát írni, így felhívást tett közzé az Oesterreichische Botanische Zeitschrift-ben, amelyre TAUSCHER válasza nem maradhatott el: „*Von Reichenbach udvari tanácsos úr kérésére... nagy szorgalommal kutattam Scleranthus fajok után. Fáradalmam nem maradt megkoronázatlanul, mivel Magyarországon hat, eddig nem ismert vagy valamennyire félreismert fajt találtam.*” (TAUSCHER 1872). A fellelt növényeket REICHENBACHNAK küldte el, aki a *Scleranthus*ok egyikét TAUSCHERRŐL nevezte el. Az ekkor talált növények a későbbi vizsgálatok alapján azonban nem bizonyultak önálló fajoknak.

FEICHTINGER esztergomi főorvos önéletírásában említi, hogy 1875-ben TAUSCHER levélben szólította fel cserepartneri kapcsolatra, mely során az ercsi orvos gyűjteménye 11300 növényvel gyarapodott (SZÁLLÁSI 2005).

TAUSCHER szorgalmas gyűjtőmunkája mellett nem sok művet hagyott ránk: három rövid cikket írt az Österreichische Botanische Zeitschrift-ben. Korán megfogalmazódott benne, hogy a Csepel-sziget flóráját összegyűjti, megírja, ennek eredményeként jelent meg a *Flora Exsiccata Csepelensis*. Ezekon kívül sajnos csak kéziratok maradtak hagyatékában. Ezek többsége herbáriumával kapcsolatos feljegyzés. Nincs kéziratos anyagai között a vélhetően kiterjedt levelezéséből szinte semmi sem.

Egyik legjelentősebb felfedezése a ma fokozottan védett borzas macskamenta (*Nepeta parviflora* M. B.) megtalálása, amelyet az akkor még Ercsihez tartozó Göböljárás-pusztai Bolondváron talált meg 1871-ben. A növényt rajta kívül hosszú ideig senki sem látta, ezért TAUSCHER adatait kétségesnek ítélték. Az élőhelyet valószínűleg a földvár és környékének rigolórozása pusztította el. Munkásságának csattanós igazolása volt, hogy 1992-ben Belsőbárándon újra megtalálták a macskamentát (LENDVAI 1993), amely azóta a Mezőföld több pontjáról is előkerült. Gyűjteményéből számos meglepő felfedezés került, s kerülhet még elő: „*A korábbi herbárium kutatások során elkerülték a figyelmet az egykor Ercsiben uradalmi orvosként tevékenykedő kiváló florista, Tauscher Gyula... által... gyűjtött Seseli leucospermum... és Paronychia cephalotes példányok* (ti. Diósd-ról). ... *a korábban obligát dolomitnövénynek tekintett fajok harmadkori mészkövön való első felfedezése Tauscher Gyula nevéhez fűződik...*” (KUN 1998).

Korára jellemző széles érdeklődését mutatja az Erdélyi Múzeum Egyesületnek küldött bronzkori urnák (CSETNEKI JELENIK 1879), kitömésre szánt madarak [7], a Nemzeti Múzeumnak ajándékozott kézirat [8] s érme [9] is. Ercsi őskori és római emlékeire RÖMER FLÓRIS, a magyar régészettudomány úttörőjének figyelmét hívta fel, aki ercsi látogatásáról az Archeológiai Értesítőben közölt cikket (RÖMER 1875).

A tüdőgümőkört talán már orvosként kaphatta el, a betegség hamar legyűrte. 1882. március 16-án hunyt el, s az azóta felszámolt, Ercsi északi részén elhelyezkedő temetőben nyugodott.

Halála után nem sokkal, 1883-ban özvegye ismét házasságot kötött, s ekkor a Nemzeti Múzeumnak eladták a herbáriumát, amely közvetlenül a Haynald-gyűjtemény előtt került be a Növénytarba.

Nekrológiában FLATT KÁROLY írta: „*Dr. Tauscher alapos készültségű, szorgalmas fűvész volt, kritikai éles-látása hamar kiválasztotta azokat a növényeket, melyeket a külfölddel megismertetni csakugyan érdemes. Rengeteg növényt gyűjtött, melyekkel Európa tudományos fűvész-köreit ugyyszólván elárasztotta, s a hetvenes években egy évtizedig e tekintetben nem volt versenytársa... Mint gyűjtő, egyike volt a legelsőeknek, s ez irányban kifejtett munkássága a legnagyobb említésre méltó... tudományos működésével első sorban szülővárosának s megyéjének élt. E kettőnek szentelte életét, a kettőnek (s így hazájának) szerzett áldásos működésével dicsőséget s a külföld előtt tiszteletet. Érdemes arra, hogy emléke tiszteletben tartassék, s a hálás kegyelet által meg is örökíttessék, mert ő volt Fejér megye első, uttörő fűvésze.*” (FLATT 1889).

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném megköszönni BÓHM ÉVA IRÉN, PAPP GÁBOR, SCHELLINGER ZSUZSANNA (Magyar Természettudományi Múzeum), AGNES LOESSL (Bécs, Archiv der Universität), MOLNÁR LÁSZLÓ (SOTE Orvostörténeti Könyvtár) segítségét a kutatásban nyújtott munkámhoz, húgomnak, GESZTI ZSUZSANNÁNAK az angol fordítást; s végül, de nem utolsósorban MIKLÓS GERGELY muzeológusnak, az ercsi Eötvös Múzeum és Helytörténeti Gyűjtemény korábbi vezetőjének szerteágazó, hathatós támogatását.

IRODALOM – REFERENCES

- BUNKE Zs. 1999: Dorner József herbáriuma. *Kitaibelia* 4: 113–114.
- CSETNEKI JELENIK E. 1879: A csepelszigeti őskori temetők. *Archeol. Ért.*, pp. 47–59.
- FLATT K. 1889: Ercsi *Scleranthus*-fajai. *Szabadság* (Szfehérvár, szept. 1.), pp. 1–3.
- HETÉNYI I. 1987: Ercsi története. Ercsi Nagyközség Tanácsa, Ercsi, p. 157.
- KÁTAI G. 1868: A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története alapítatásától fogva máig. Bucsánszky A. Ny., Pest, p. 179.
- KERNER A. 1872: Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. *Öster. Bot. Ztg.* 22: 119–120. (ford.: GREMAN K.)
- KUN A. 1998: Sziklai növénytársulások az Érd-Tétényi-fennsíkon. *Kitaibelia* 3: 65–70.
- LENDVAI G. 1993: Régi-új elem a magyar flórában: a borzas macskamenta (*Nepeta parviflora* M. BIEB.). *Bot. Közlem.* 80: 99–102.
- LINDEMANN E. 1886: Dritter Bericht üben den Bestand meines Herbariums. *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou* 61: 76. (ford. GREMAN K.)
- RÓMER F. F. 1875: Újabb római feliratos kövek. *Arch. Ért.*, pp. 271–273.
- SZÁLLÁSI Á. (sajt. alá rend.) 2005: Feichtinger Sándor doktor önéletrása. MTI, Piliscsaba, p. 132.
- TAUSCHER J. 1872: Ueber *Scleranthus*. *Öster. Bot. Ztg.*, pp. 359–362. (ford.: GREMAN K.)
- TAUSCHER J. 1874: Zur Flora von Ungarn. *Öster. Bot. Ztg.*, pp. 206–208. (ford.: GREMAN K.)

Melléklet

- [1] A jelzett és a lentebbi anyakönyvi adatok a tordasi evangélikus egyház anyakönyvében található meg.
- [2] A SOTE Egyetemi Könyvtár promóciós könyve 1860/61-es tanév 1844-es tsz. 505. p. (A tanulmányaira vonatkozó egyéb adatok a szigorlati jegyzőkönyvek és az 1854/55-ös tanév anyakönyve alapján ismertek.)
- [3] Tauscher Gyula levele Herman Ottóhoz, 1867. nov. 24. (MTA).
- [4] Tauscher Gyula levele Hazslinszky Frigyeshez, 1866. jan. 8. (MTM Tudománytört. Gyűjt.).
- [5] Tauscher Gyula levele Anton Kernerhez, 1870. január 21. (Wien, Archiv der Universität) (ford. NEMETH I.).

- [6] Tauscher Gyula levele Anton Kernerhez, 1870. január 10. (Wien, Archiv der Universität) (ford. NÉMETH I.).
 [7] Tauscher Gyula távirata Herman Ottóhoz (MTA Kézirattár).
 [8] OSZK Kézirattár, Q.L. 2157.
 [9] MNM Régi leltárkönyve 139/1871.

IN MEMORIAM OF A HARDLY KNOWN BOTANIST, GYULA ÁGOSTON TAUSCHER

Zs. Barna

Cegléd, Folyó u. 67., H-2700, Hungary
 e-mail: barna1@vivamail.hu

Accepted: 23 January 2006

Keywords: biography, Julius Augustus Tauscher

A manorial doctor from Ercsi Julius Augustus Tauscher (1833-1882) who was of Saxon origin, proved to be one of the most significant botanical collectors of the century. According to his manuscripts he was in contact with some 160 co-collectors from all over Europe. His collections were picked up exclusively in the territory of the historical Hungary, and primarily from the neighborhood of his habitation: counties Fejér and Pest. Besides diligent collecting he did not write many research papers: only three short articles of him were published in *Österreichische Botanische Zeitschrift*. One of his plans was to collect and document the flora of Csepel Island. As a result of this, he published *Flora Exsiccata Csepelensis*. Besides the above mentioned, some manuscripts of his were left to posterity – most of them are records in connection with his own herbarium. Unfortunately there's almost nothing left from his apparently considerable correspondence.

His own herbarium was placed in the National Museum in 1883, from where it was relocated to the Museum of Natural Sciences later.

I. Függelék

TAUSCHER gyűjtési helyei (a lent jelzett kéziratok alapján)

Aba 1868-1870
 Abád = Tiszaabád
 Adony 1871–1877, 1879
 Alba = Székesfehérvár 1870
 Alcsút
 Alsó Szent Ivány = Alsószentiván 1868, 1871
 Alvincz 1877
 Baracska 1872
 Batta = Százhalombatta 1870, 1872
 Báziás 1872
 Benta = talán Bentapuszta(?), ma Százhalombatta.
 Bogoszló 1871
 Breáza 1867
 Budapest Buda, Pest, Promontor 1853-1854, 1860-1862, 1869-1871
 Bükk
 Csépp = Szigetcsép 1868-1873, 1875-1879
 Csepel 1869-1871, 1875
 Déva 1877
 Előszállítás 1870
 Ercsi 1847-48, 1861-1862, 1867-1880
 Érd 1867, 1869-1873, 1877, 1879
 Gárdony 1870

Gödöllő 1863
Gyöngyös
Heves 1864
Ivácsa 1875–1876
Jászapáti 1863
Jászberény
Kisszékely
Kistétény 1872, 1879
Kolozsvár 1877
Kovácsi = Budai-hegység(?)
Lóré = Lórév 1871
Lovasberény 1878
Magyar Abád = Abádszalók(?) 1864
Makád 1869
Martonvásár
Martony = Szigetszentmárton 1868, 1875
Mátra
Mehádia
Mezőfalva 1875
Mont Pilis = Pilis hegység
Nadap 1859, 1865, 1868–1875, 1878–1879
Nagyenyed 1872, 1878
Nagyszékely
Nagyvárad 1871–1872, 1877
Nyék = Kápolnásnyék(?)
Nyíregyháza
Órás = Diósd 1871–1872, 1876–1877
Pákozd
Parád
Pázmánd 1867, 1871
Petrozsény 1873
Pozsony, Dévény 1869
Szabolcs = Pusztaszabolcs 1871, 1877
Ráckeve 1864, 1868–1872, 1874 (Ide tartozónak vettem a Schillingben gyűjtött növényeket.)
Rác Kersztur = Ráckeresztúr 1862, 1869–1870, 1872, 1876–1877, 1880
Sárbogárd, Rétszilas 1871
Sárvár 1872
Seregélyes
Simontornya 1869–1872, 1874–1875, 1878
Solymos 1864
Somogy
Sukoró 1870, 1875
Szántód = Pilisszántó(?)
Szarvaskő
Székely = (?)
Szent Ágota = Sárszentágota 1875
Szentendre
Szentivány = Alsószentiván 1868, 1871
Szerdahely = (?) 1877
Szigetszentmiklós 1868–1871, 1875–1877, 1879
Szt. László = (?)
Szúnyog = (?)
Tarnaörs 1863–1864
Tállya
Tárnok 1876–1877
Tírol
Tiszanána

Tolna
 Tököl 1868–1877
 Törökbálint 1871–1872
 Tükrös = 1870, több pusza neve Fejér megyében.
 Újfalu = Szigetújfalu 1864–1865, 1867–1877
 Vál 1871–1872
 Velence 1870–1872, 1879
 Verespatak 1857
 Visegrád

II. Függelék

TAUSCHER kéziratainak jegyzéke (MTM Tudománytörténeti Gyűjtemény)

1. Catalogus alphabeticus Herbarii Dr. Julii A. Tauscher
2. A' fél nemes sólymok
3. Verzeichniss der natürlichen Pflanzenfamilien und deren Authoren
4. Iris barbata
5. Verzeichniss der im Jahre 1879/80 abgerenden
6. Simonkai Lajos Tauscher Gyulához
7. Index exhibiens genera numerata Sylloge Florae Europae
8. Genera Plantarum secundum Ordines Naturales Disposita Auctore Stephano Endlicher Pars Specialis
9. Catalogus Continens Plantarum Ordine Alphabetico Redactorum 1867.
10. 1877-ben gyűjtött növények jegyzéke
11. Verzeichniss der versendeten Pflanzen im Jahre 1875.
12. Növények jegyzéke 1877.
13. Plantaginaceae Decaisne
14. Auctorok alphabetikus jegyzéke
15. Tauscher Gyulával kapcsolatban álló botanikusok és országok jegyzéke
16. EXEMPLAREN UND NAMHEN REGISTER DER GININGEN BOTANIKERN VON WELCHEN PFLANZEN ICH BEUTE
17. GENERA PLANTARUM SECUNDUM NATURALES DISPOSITA AUCTORE STEPHAN ENDLICHER DESCRIPSIT
18. Catalogus Alphabeticus Morarum(?)
19. Index generum Auctore Stephano Endlicher editorum
20. Simonkaival folytatott csere jegyzéke
21. GENERA PLANTARUM SECUNDUM ORDINES NATURALES DISPOSITA AUCTORE STEPHANUS ENDLICHER
22. Catalogus Alphabeticus Herbarii
23. Nahmen und Versenduung manuale der Pflanzen Anbeute
24. I doboz index (folytatólagos, de cím nélküli)

III. Fűgglék

TAUSCHERRŐL, TAUSCHER által elnevezett növények

- Androsace maxima* L., syn: *Androsace tauscheri* M. GANDOGER 1876
Campanula bononensis L. var. *concolor* f. *tauscheri* KERN 1871
Centaurea arenaria ssp. *tauscheri* KERNER 1872
Cirsium tauscheri SIMK.ex PETRAK 1912 syn: ?
Crataegus monogyna JACQ. 1755 ssp. *monogyna* var. *tauscheri* GAND. ap. KERN. 1875
Dipsacus fallax SIMK. 1978 (*Dipsacus laciniatus* x *silvester*), syn: *Dipsacus tauscheri* BORB. 1879
Hieracium bifurcum M. B. 1808 *grev rothianum* (WALLR. 1822.) Soó 1868 ssp. *arenarium* TAUSCHER in N. et P. 1885
Hieracium echioides LUMN. subsp. *echioides* var. *tauscheri* N. et P. 1885
Inula hybrida BAUMG. 1816 (*I. ensifolia* x *germanica*), syn: *Inula váliensis* TAUSCHER
Lythrum scabrum SIMK. 1877 (*Lythrum salicaria* x *virgatum*) var. *tauscheri* SIMK. 1877
Mentha spicata L., syn: *Mentha viridis* L var. *tauscheri* TOP. 1913
Scleranthus verticillatus TAUSCH 1829, syn: *Scleranthus reichenbachii* TAUSCHER 1872
Scleranthus annuus L. 1753, syn: *Scleranthus tauscheri* RCHB. in HOL. 1874

LUMNITZER ISTVÁN (1749. ÁPRILIS 4. – 1806. JANUÁR 11.)
ÉLETE ÉS MUNKÁSSÁGA
EMLÉKEZÉS LUMNITZER ISTVÁNRA HALÁLÁNAK 200. ÉVFORDULÓJÁN

BUNKE ZSUZSANNA¹ és BARINA ZOLTÁN²

¹1013 Budapest, Krisztina körút 61/a

²Magyar Természettudományi Múzeum, 1476 Budapest, Pf.: 222.
drótposta: barina@bot.nhmus.hu

Elfogadva: 2006. december 22.

Bevezetés

LUMNITZER ISTVÁN (STEFAN LUMNITZER, STEPHANUS LUMNITZER) a magyar botanika hazánkban kevésbé ismert, ám munkássága révén korának egyik figyelemre és elismerésre méltó alakja. Viszonylagos ismeretlenségének egyik oka lehet, hogy Magyarország mai határain kívül tevékenykedett és a botanikát oktatói és orvosi feladatai mellett, szabadidejében végezte csak. Kitaibel Pál kortársaként regionális növényteni munkája érthetően háttérbe szorult Kitaibelnek az egész Kárpát-medencét érintő és eredményekben, új fajokban gazdag munkássága mellett. Ennek ellenére tudnunk kell helyén értékelni és megbecsülni Lumnitzert, hiszen – eredményeit mai szemmel nézve is – értékes alapot teremtett Pozsony vidékének növényteni megismeréséhez. Írásunkkal emlékezni szeretnénk LUMNITZER ISTVÁNra halálának 200. évfordulóján, rövid áttekintést adni a róla meglevő ismereteinkről, felhívni a figyelmet munkásságára és életének kevésbé ismert, további tudománytörténeti kutatásokat igénylő részeire.

Élete

LUMNITZER ISTVÁNról a különböző lexikonok csak röviden szólnak, életével és munkásságával kapcsolatban csak kis számú közlemény jelent meg, egy részük magyar (pl. KANKA 1865, MAROSNÉ 1981), más részük szlovák (pl. Anon. 1976, LETZ 2000) és német (pl. BUNKE 1991) nyelven. Életének legátfogóbb leírását BUNKE (1991) adja és részletesen bemutatja LUMNITZER herbáriumát valamint a *Flora Posoniensis* című művét, MAROSNÉ (1981) pedig műveinek bemutatásán túl kitér gyógyszerészeti munkáira is.

Születésének időpontjával kapcsolatban sokáig megoszlottak a vélemények. Az egyes források születésének időpontját az 1747 (SZINNYEI 1902, Anon. 1976: 1747. április 4.) és 1750 (FUTÁK és BERTOVA 1982: 570) közötti időszakra teszik, mai ismereteink szerint 1749. április 4-én született (HRABOVEC I., in litt.). Születésének helye Selmecebánya (Banska Stiavnica), egyesek szerint (SZINNYEI 1902, GOMBOCZ 1936) azonban Besztercebánya (Banska Bistrica). Tanulmányait Selmecebányán (Banska Stiavnica), majd Nagyszombatban (Trnava), valamint a jénai és hallei egyetemeken végezte. Tanulmányai

során olyan neves természettudósokkal került kapcsolatba, mint NICOLAUS JOSEPH JACQUIN (1727–1817), WINTERL JÓZSEF JAKAB (1739–1809) és elsősorban JOHANN ANTON SCOPOLI (1723–1788). Orvosdoktori oklevelét Nagyszombaton szerezte 1777-ben, *De rerum Naturalium adfinitatibus* című disszertációjával, mely dolgozat bemutatását adja MAROSNÉ (1981). Az egyetem után gyakornokként egy időt Pozsonyszentgyörgyön (Jur pri Bratislave) töltött, majd pozsonyi főorvos, az akkori szóhasználat szerint „physicus” lett Pozsonyban (Bratislava). Itt vette feleségül a HABERMEYER család leányát és házasságukból egy fiúgyermekük (József) született. A továbbiakban Pozsonyban élt és munkálkodott, itt is halt meg 1806-ban, mikor kórházi szolgálata során a napóleoni háborúkban fellépő járvány áldozata lett.

Pozsonyban ismert és keresett orvos volt, emellett oktatott is. Szabadidejét azonban a botanikának szentelte. „Növénylátó kirándulásaira” hívta magával diákjait, akiket készséggel ismertetett meg a növényvilág szépségeivel és érdekességeivel.

Herbárium

LUMNITZER herbárium

LUMNITZER herbárium

1826-ban került – SADLER JÓZSEF közvetítésével, LAMBERG gróf ajándéka

ként – az akkori Nemzeti Múzeumba. A Magyar Természettudományi Múzeum önálló intézménnyé válása után a többi herbáriumhoz hasonlóan a Lumnitzer-gyűjtemény is a Növénytar állományába került és itt a törzsgyűjteménybe beosztva volt megtalálható. BUNKE ZSUZSANNA munkája nyomán az 1980-as, 90-es években önálló gyűjteményként (*Herbarium Lumnitzerianum*) került leválogatásra az akkoriban *Collectio Separata*-nak nevezett gyűjteményi részbe (BUNKE 1991). A *Herbarium Lumnitzerianum* ma a *Collections Historicae*-nek nevezett gyűjteményben 14 polcnyi területen található. Az anyag Engler-rendszerben, a Dalla-Torre et Harms számok sorrendjében található, minden egyes mappán feltüntetve a benne található nemzetségek számait. A fontosabb lapokra (pl. *Dianthus virginicus*, *D. plumarius*, *Smyrnium perfoliatum*, *Hieracium echinoides*) külön jelzés hívja fel a figyelmet.

A gyűjtemény tartalmilag két részből áll (BUNKE 1991). Az egyik rész, a *Herbarium Posoniense* Pozsony vidékéről származó gyűjtéseket, a másik pedig, a *Herbarium universale*, a Kárpátok más területeiről származó gyűjtéseket és kerti növényeket, valamint csere útján LUMNITZERhez került lapokat tartalmaz. Utóbbi mintegy másfélszerese a *Herbarium Posoniense*-nek és régebbi is: még szülőhelyéhez köthető, lelőhelyként rajtuk többnyire csak „*ex Carpath*” van feltüntetve, nagyon ritka a részletesebb helymegadás (pl. „*Ex m. Sitna*”).

Az eredeti – a Természettudományi Múzeum Növénytárának tudománytörténeti gyűjteményében található – katalógus szerint a Lumnitzer-hagyaté

k összesen 3047 virágos- és 174 virágtalan növényt tartalmaz. A gyűjteményben található például a *Hieracium echinoides* pozsonyi gyűjtésű példánya, valamint több, KITAI BEL PÁL és WOLNY ANDRÁS által küldött növény, melyek LUMNITZERnek velük való kapcsolatát igazolják.

A Flora Posoniensis

Herbáriumának Pozsony környékére vonatkozó anyagaiból (*Herbarium Posoniense*) állította össze LUMNITZER Pozsony környékének flóráját, mely *Flora Posoniensis* címen 1791-ben jelent meg Lipcsében, teljes címe: *Flora Posoniensis exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes secundum systema sexuale Linneanum digestas* (LUMNITZER 1791).

Ez a munka több vonatkozásban is meghatározó és példaértékű alkotása volt a kor-nak. Ez volt az akkori Magyarországon az első olyan mű, amely egy terület teljes flóráját, az edényes és kriptogám növényeket egyaránt feldolgozta. Alaposságát mutatja, hogy tartalmazza a Pozsony környékéről ma ismert edényes növények mintegy 80%-át (LETZ 2000), sőt több olyat is, melyek mára Szlovákiában veszélyeztetett fajokká váltak.

A művet rövid, 8 oldalas előszó vezeti be, majd ezután következik a fajok ismertetése a virágos növényekkel (*Salicornia herbacea* – *Fraxinus excelsior*). Az összesen 1294 taxon közül 1008 virágos növény, melyek kettős nevezéktan szerinti elnevezésén túl megadja azok egyéb (népi) neveit is. A fajok leírása többnyire viszonylag rövid (5–10 soros), de a fontosabbnak ítélt esetekben (pl. *Sisymbrium hungaricum*) közel 1 oldalas is lehet és ezt egészíti ki az általában egy sornyi lelőhely-megadás, mely 544 esetben (LETZ 2000) konkrét és jól azonosítható lokalitásra (pl. „*Calvary*”, „*In rudertis auf dem Schloßberg*”, „*am Weg nach der Mühlau zu*”) utal, máskor általánosabb (pl. „*In pratis et pomariis ubique*”, „*In herbidis montanis et insularis ubique copiose*”).

A virágos növények után a virágtalanok – fajonként lényegesen rövidebb – ismertetését találjuk (többnyire néhány soros fajleírásokkal) a 459. oldaltól kezdve „*Cryptogamia*” címszó alatt, azonban itt kerül tárgyalásra 22 haraszt is. A valódi kriptogámok tárgyalása a 466. oldalon kezdődik a mohákkal, melyek közül 70-et ismertet LUMNITZER és ennek a résznek az értékét növeli, hogy a mohákat HEDWIG JÁNOS (1730–1799), brassói születésű, lipcei egyetemi tanár határozta meg. Az „*Algae*” fejezetben 70 taxont találunk, melyek többsége zuzmó, néhányuk pedig alga (GOMBOCZ 1936 szerint 10).

A fajok enumerációját a 124 gomba zárja, majd a mű végén tartalmaz egy nemzet-ség- és fajnév-regisztert, valamint a *Smyrnum perfoliatum* L. rézmetszetű képét.

A Természettudományi Múzeumban 3 példánya található a kötetnek. Különösen értékes a fiatal HEUFFEL JÁNOS példánya, amelyben az ő kiegészítő bejegyzéseit olvashatjuk.

LUMNITZER a *Flora Posoniensis*-ben több új taxont közöl (*Asplenium trichomanoides*, *Hieracium echioides*, *Sisymbrium hungaricum* [=*S. altissimum* L.], *Scabiosa tatarica* [*S. ciliata*], *Prunus pumila* [=*P. chamaecerasus*] és *Valantia hispida* [*Cruciata pedemontana*]). Ezekon kívül *Allium rotundifolium* (= *A. rotundum* L.) nevű taxonja ERNST GOTTLIEB VON STEUDEL (1783–1856), *Carex nemorosa* (= *C. muricata* L.) taxonja pedig HONCKENY munkájában jelent meg. Leírt fajai közül a *Hieracium echioides* viseli ma is LUMNITZER szerzőségét, mely faj hazánkban is száraz gyepekben többfelé megtalálható.

A *Flora Posoniensis* című munkájának elismeréseként a Regesburgi Botanikai Társaság (Societas Botanica Ratisbonensis) felvette LUMNITZER-t tagjai közé és II. József elhunytával II. Lipót (KLIMES-SZMIK 2001) a „*Pietate et concordia*” (jósággal és egyetértéssel) feliratú érdemrenddel tüntette ki.

LUMNITZER neve a botanikában

Bár LUMNITZERŐL és munkáiról viszonylag kevés eredeti írás jelent meg, nevét marandóan őrzik az utókor tiszteletként róla elnevezett taxonok. Közülük elsőként említendő a CARL LUDWIG WILLDENOW által 1803-ban (tehát még LUMNITZER életében) leírt *Lumnitzera* nevű trópusi, a Combretaceae (nyálkafafélék) családba tartozó mangrove-nemzetség. Szintén nevét őrzi a *Rubus lumnitzeri* nevű szeder-, a *Dianthus lumnitzeri* Wiesbaur nevű szegfűfaj és a *Carex lumnitzeri* nevű, a *Carex spicata* Huds. szinonimjának tekintett sásfaj. A paleobotanikában az 1964-ben K. KRAMER által leírt *Lumnitzeroxylon* nemzetség állít emléket nevének (BUNKE 1991).

IRODALOM – REFERENCES

- Anon. 1891: Lumniczer István doktor emlékezete. Dr. Stefan Lumnitzer. Ein Gedankblatt. *Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Pressburg n. s.* 7: 176–179.
- Anon. 1976: Dr. Stefan Lumnitzer. *Preslia* 48(3): 224.
- BUNKE ZS. 1991: Herbarium Lumnitzerianum. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 83: 311–334.
- FUTÁK J., BERTOVA L. 1982: Flora Slovenska III. VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akademie vied, Bratislava, 608 pp.
- GOMBOCZ E. 1936: A magyar botanika története. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 636 pp.
- KANKA K. 1865: Kitűnő, Pozsonyban lakozott orvosok és természetbuvárok. In: *Pozsony és környéke*. Pozsony, pp. 233–241.
- KLIMES-SZMIK K. 2001: „Füveskönyvek oltalmában”. Az Egyetemi Könyvtár 2001. november 22-től december 21-ig megtekinthető kiállítása. *Horizon Hírlevél* 7: 1–3.
- LETZ D. R. 2000: Flóra Bratislavy po dvoch storočiach od výjdenia Lumnitzerovho diela Flora Posoniensis (The flora of Bratislava two centuries after publication of Lumnitzer's work Flora Posoniensis). *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, Bratislava 22: 235–246.
- LUMNITZER ST. 1791: Flora Posoniensis exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes secundum systema sexuale Linneanum digestas. Impensis Siegfried Lebrecht Crusii, Lipsiae.
- MAROSNÉ LUGOSI M. 1981: Lumnitzer István élete és munkássága. *Gyógyyszerészet* 25: 111–113.
- SZINNYEI J. 1902: Magyar írók élete és munkái 8. Hornyánszky Viktor Könyvkereskedése, Budapest, 1446 pp.

THE LIFE AND WORK OF ISTVÁN LUMNITZER (1749–1806)

Zs. Bunke¹ and Z. Barina²

¹1013 Budapest, Krisztina körút 61/a

²Botanical Department of the Hungarian National Museum, Budapest, POB. 222, H-1476, Hungary
e-mail: barina@bot.nhmus.hu

Accepted: 22 December 2006

Commemorating the 200th anniversary of the death of István Lumnitzer, the authors review briefly the life of the botanist, who worked in Pozsony as well as the literature on him.

LUMNITZER was born in Selmezbánya and after graduating he settled down in Pozsony where he became known as a doctor. Besides his medical profession he dealt also with botany: he surveyed the flora of the surroundings of Pozsony. He prepared a significant herbarium, which can be found at present in the Collectio Historica of the Department of Botany of the Hungarian Natural History Museum. This collection, the Herbarium Lumnitzerianum comprises 3047 flowering plants altogether, from which the sheets of taxa described by LUMNITZER (e.g. *Hieracium echioides*) are of outstanding importance. He wrote his work “*Flora Posoniensis*” in 1791 as the summary of his results, in which he discusses 1294 taxa: apart from the flowering plants and Pteridophyta also lichens, fungi as well as algae. The memory of LUMNITZER – in addition to his works – is cherished by the taxa named after him, like *Dianthus lumnitzeri* or *Rubus lumnitzeri*.

FLORISZTIKAI ÉS ÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK EGY *PRIMULA VULGARIS* × *P. VERIS* HIBRIDZÓNÁBAN

MEDVEGY ANNA, KÁLMÁN KATALIN és MIHALIK ERZSÉBET

Szegedi Tudományegyetem, Növénytan, Tanszék, 6701 Szeged, Pf. 657.
drótposta: medvegya@bio.u-szeged.hu ; mihalik@bio.u-szeged.hu

Elfogadva: 2006. szeptember 29.

Kulcsszavak: *Primula*, hibridzóna, florisztikai összetétel, ökológiai indikátorértékek, szociális magartástípusok

Összefoglalás: Florisztikai és ökológiai vizsgálatokat végeztünk a Zörög-hegy (Bakony, Cuha-völgy) délnyugati lejtőjén kialakult *Primula vulgaris* × *P. veris* hibridzónában. A hegy alján a *P. vulgaris*-nak otthont adó Nyugat-középhegységi bükköst és a hegy tetején a *P. veris*-nek otthont adó középhegységi mészkedvelő molyhos tölgyest összekötő lejtőn egy térbelileg strukturált hibridzóna jött létre. A lejtő vonalán felvett transzekt mentén 75 db, míg a kontroll területeken 8–8 db cönológiai felvételt készítettünk. A kontroll területek között 29%-os florisztikai hasonlóság volt detektálható, a transzekt mentén a florisztikai összetétel fokozatosan változott. A hibrid terület nagyobb hasonlóságot mutatott a *P. vulgaris* területtel (38%), mint a *P. veris* területtel (24%). A felvétel-csoportok ökológiai összehasonlítása ökológiai indikátorértékek alkalmazásával történt. A lejtő mentén a talajnedvesség (W), a talaj nitrogéntartalom (N), a fény mennyisége (L), a hőigény (T) és a klímahatás eltérése (K) értékek környezeti grádiensek meglétét tükrözik. Megállapítható, hogy a vizsgált *P. vulgaris* × *P. veris* hibridzóna ökoklín mentén helyezkedik el, így eredményeink támogatják a hibridzónák átmeneti élőhelyekkel való kapcsoltságáról szóló elméletet (ARNOLD 1997).

A lejtőn a therofitonok (1,6–17,2%) és a diszturbanciára utaló szociális magartástípusok aránya (19–41%) viszonylag alacsony. Legzavartabbnak a kontroll *P. veris* terület mutatkozott, legkevésbé zavartnak pedig a hibrid terület. Eredményeink szerint a fokozott diszturbancia nem feltétlenül szükséges a hibridzónák kialakulásához.

Bevezetés

Hibridzónának nevezzük azt a földrajzi területet, ahol genetikailag elkülönült populációk találkoznak, és az egyedek kereszteződésével interspecifikus hibridek jelennek meg (BARTON és HEWITT 1985). A klasszikus fajkeletkezési elmélet (DOBZHANSKY 1940, STEBBINS 1950, GRANT 1963, BUSH és HOWARD 1986, BUTLIN 1989) szerint az elkülönült populációk közötti másodlagos kontaktus vagy megerősíti a reprodukív izolációt, vagy egyesíti a populációkat, minek következtében a hibridzónák vagy beszűkülnek, vagy kiszélesednek. Az elméletnek azonban ellentmondani látszanak azok a hosszú időn keresztül stabilnak tűnő hibridzónák, melyekben sem a két szülőfaj összeolvadásának, sem reprodukív izolálódásának jelei nem ismerhetők fel (HEWITT 1988). A jelenség magyarázatára számos modell született, melyek a hibridekre ható szelekció természete alapján két csoportba sorolhatók.

Az első csoportot a környezetfüggetlen modellek alkotják, melyek a hibrideknek a koadaptált szülői génkomplexek felbomlása következtében fellépő életképtelenségét és/vagy sterilitását hangsúlyozzák (KEY 1968, BAZYKIN 1969, MOORE 1977, BARTON

1979, BARTON és HEWITT 1985, HEWITT 1988). A modell értelmében a hibrid zónák helyzetét és szélességét a terjedés és a hibridekre ható belső szelekció közötti egyensúly határozza meg (KEY 1968). A második csoportba tartozó környezetfüggő modellek szerint a hibridizáció révén keletkezett új genotípusokat környezeti (exogén) szelekciós faktorok szűrik meg (RIESEBERG et al. 1996, HATFIELD és SCHLUTER 1999, HOCHWENDER és FRITZ 1999). A hibridzóna helyzetét és szélességét a szülőfajok és a hibridek környezettől függő életképessége határozza meg (HALDANE 1948, ENDLER 1973, SLATKIN 1973, MAY et al. 1975). A Mozaik Modell (HARRISON 1986, HOWARD 1986) szerint a hibridek alacsonyabb fitnessze az ideális környezeti feltételek hiányából következnek; a Behatárolt Hibrid Előny Hipotézis (MOORE 1977) szerint a hibridek azonos, sőt magasabb fitnessűek lehetnek a szülő taxonokhoz képest, ha a hibridzónában mindkét szülői élőhelyhez képest új környezeti feltétel jelentkezik, amelyhez a hibridek adaptálódhatnak (EMMS és ARNOLD 1997, WANG et al. 1998, WANG et al. 1999, FREEMAN et al. 1999); az Újszerű Hibridek Hipotézis (ARNOLD 1997) szerint pedig a hibridek nem egységesen életképtelenek, hanem az alacsonyabb, valamint azonos fitnessű genotípus osztályok mellett a szülők fitnesséhez képest kimagasló fitnessű hibridek is létrejönnek a rekombináció eredményeképpen.

Az interspecifikus hibridizáció bekövetkezésének feltétele, hogy a közel rokon fajokat elválasztó ökológiai gátak áttörésével közvetlenül szomszédos, érintkező populációk jöjjenek létre (ANDERSON 1948, LEVIN et al. 1996, ARNOLD 1997). A hibridképződéssel szemben fennálló számos pre- és poszt-fertilizációs gát megléte miatt a hibridképződés számára kedvező, ha hosszabb időn keresztül ismételt lehetőség van a szülőfajok kereszteződésére (ARNOLD 1997). ARNOLD (1997) elmélete szerint e feltételeket elsősorban a zavart és az átmeneti élőhelyek biztosíthatják, különösen mivel az e területeket jellemző csökkent mértékű kompetíció előnyös helyzetet teremt a feltételezeten kevésbé rátermett hibridek meglepedése számára. Az elméletet alátámasztja az introgresszióknak RIESEBERG és WENDEL (1993) által összegyűjtött tíz olyan esete, ahol a háttérben természetes vagy emberi zavarás mutatható ki, valamint számos növényi és állati hibridzóna, amelyek átmeneti élőhellyel vagy ökotonnal való asszociáltságát dokumentálták (ANDERSON 1948, HEYWOOD 1986, BENNETT és GRACE 1990, ARNOLD és BENNETT 1993, MALLETT 1993, MOORE és PRICE 1993, JIGGINS et al. 1996, YOUNG 1996, FREEMAN et al. 1999, FRITSCHÉ és KALTZ 2000, PARRIS 2001).

Az ökológusok már régen felismerték, hogy a növényfajok csak bizonyos környezeti feltételek között életképesek, ebből adódóan a fajkompozíció jól indikálja az adott terület környezeti körülményeit. A növényfajok ökológiai tűrőképessége alapján olyan indikátorérték rendszereket dolgoztak ki, melyek lehetőséget nyújtanak mintaterületeknek vagy adott terület szukcessziós stádiumainak összehasonlítására (IVERSEN 1936, ELLENBERG 1950, 1952; ZÓLYOMI et al. 1967, KÁRPÁTI 1978, KOVÁCS 1979, ELLENBERG et al. 1991, BORHIDI 1993).

Florisztikai és ökológiai vizsgálatainkat a Zörög-hegy délnyugati kitettséggű lejtőjén kialakult *Primula vulgaris* × *P. veris* hibridzónában végeztük. A szülőfajok ökológiai preferenciája és a hibridzóna térbeli struktúrája alapján feltételeztük, hogy a hibridzóna ökológiai grádiens mentén alakult ki, és ennek kimutatására jelen publikációban a Borhidi-féle ökológiai indikátorértékeket alkalmaztuk. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy (1) kimutathatók-e florisztikai és ökológiai különbségek a két szülői élő-

hely, valamint a szülőfajok és a hibridek élőhelye között, (2) kimutatható-e környezeti grádiens a hibridzónában a lejtő vonala mentén, és (3) kimutathatók-e az élőhely zavartságának jelei a hibridzónában és a szülői élőhelyeken.

Anyag és módszer

A szülőfajok és interspecifikus hibridjük jellemzése

A *Primula vulgaris* HUDS. (száratlan kankalin) és a *P. veris* L. (tavaszi kankalin) tölevélrózsás, rizómás évelők, forrtszirmú, heterosztíliai virágokkal, csészében maradó ovális toktermésekkel és apró magvakkal. Virágzáskor a szülőfajok könnyen és egyértelműen azonosíthatók: míg a *P. vulgaris* virágai halványárgák és magánosak, addig a *P. veris* virágai élénkcsárga színűek és tőkocsányos, ernyőszerű virágzatot alkotnak (TUTIN et al. 1972). A hibrid a *P. veris*-re emlékeztető ernyőszerű virágzatot fejleszt, a virágméret és a virágszín pedig a szülőfajok közötti átmenetet mutatja (CLIFFORD 1958, HEGI 1975). A hibridzónában végzett korábbi vizsgálataink során kimutattuk, hogy a hibridek alacsony és laza virágzatai egyértelműen megkülönböztethetők a *P. veris* magas és kompakt virágzataitól a tőkocsány és a virágkocsányok hossza alapján (KÁLMÁN et al. 2003).

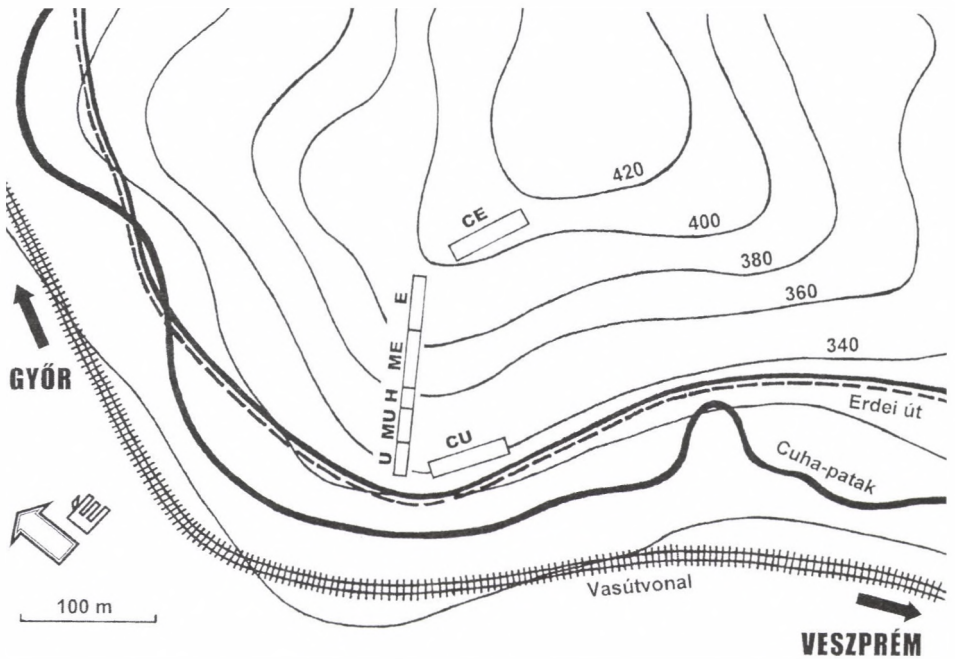
Vizsgálati területünkön a *P. veris* subsp. *inflata* (LEHM.) Dom., a *P. veris* erdei ökotípusa található meg, amely elsősorban száraz tölgyesekben fordul elő, míg a *P. vulgaris* jellemző élőhelyének a bükkösök, gyertyános tölgyesek és szurdokerdők tekinthetők (SOÓ 1970). A két faj földrajzi elterjedése a Bakonyban és a Keszthelyi-hegységben fedi egymást, ahol számos hibrid előfordulást detektáltak (BORBÁS 1900, RÉDL 1942, NAGY és DÁNOS 1979, BAUER és CSERVENKA 2002). Az általunk vizsgált, megközelítőleg 250 hibrid egyedet számláló hibridzóna nem szerepel sem a NAGY és DÁNOS (1979) által készített elterjedési térképen, sem a CSERVENKA JUDIT (CSERVENKA et al. 2000, CSERVENKA 2004) által készített térképeken, így területünk új adatnak tekinthető a *P. vulgaris* × *P. veris* hibrid bakonyi elterjedésének vonatkozásában.

A vizsgálati terület leírása

A vizsgált *Primula vulgaris* × *P. veris* hibridzóna a Zörög-hegy (Cuha-völgy, Bakony hegység) 150 méter hosszú és megközelítőleg 25 fokos lejtésű délnyugati gerincén húzódik, ami hídként köti össze a hegylábi helyzetben lévő Nyugat-középhegységi bükkös társulást (*Daphno laureolae* – *Fagetum* /ISEPY 1970/ BORHIDI in BORHIDI és KEVEY 1996) a plátón jelenlévő középhegységi mészkedvelő molyhos tölgyes társulással (*Vicio sparsiflorae* – *Quercetum pubescentis* ZÓLYOMI ex BORHIDI és KEVEY 1996). A törmelékes dolomit lejtőn kialakult erdő 10–25 m magas, a heglábtól a plató felé haladva az erdő magassága folyamatosan csökken. A cserjeszint hiányzik, az aljnövényzet az alsó negyedben csaknem 100%-os borítású, és benne domináns szerephez jut a *P. vulgaris*, felfelé haladva azonban az összborítás fokozatosan csökken, a felső harmadban már csak 10–30% körüli. A lejtő mentén a két szülőfaj és a hibridek jelenléte alapján öt szakaszt különítettünk el egymástól (1. ábra). Az alsó 26 méteren csak *P. vulgaris* található (U terület), amit 26 méteres hosszúságban *P. vulgaris* és hibrid egyedek kevert állománya követ (MU terület). A következő 14 méteren csak hibridek fordulnak elő (H terület), majd 44 méteres hosszúságban *P. veris* és hibrid egyedek kevert állománya következik (ME terület), végül az utolsó 40 méteren csak *P. veris* fordul elő (E terület). A vizsgált hibridzónához közel kijelöltük a két szülőfaj hibridizációtól mentes kontroll területeit is: a hegylábi bükkösben a kontroll *P. vulgaris* területet (CU terület), ami egy 20–25 m magas, gyertyán által dominált, zárt lombkoronaszintű, cserjeszint nélküli, kis gyepszint borítású erdő, míg a kontroll *P. veris* területet (CE terület) a plátón lévő molyhos tölgyesben jelöltük ki, ahol a lombkoronaszint 10–15 m magas, kb. 80%-os záródású, a cserjeszint kis, míg a lágyszárúszint közepes borítású.

Mintavétel

2001 júniusában a lejtő középvonalában meghúzott transzekt mentén 75 db 10 négyzetméteres (2 m × 5 m) felvételben (U terület: 9–21. kvadrát, MU terület: 22–34. kvadrát, H terület: 35–41. kvadrát, ME terület: 42–63. kvadrát, E terület: 64–83. kvadrát) azonosítottuk a jelenlévő fajokat. A kontroll területeken további 8–8 db, az előzőekkel azonos méretű felvételt készítettünk a kvadrátokat véletlenszerűen elhelyezve (CU terület: 1–8. kvadrát, CE terület: 84–91. kvadrát). A felvételezést az aljnövényzetre végeztük el. A fajok megnevezése



1. ábra. A vizsgálati terület elhelyezkedése a bakonyi Zörög-hegyen. A *Primula vulgaris*, a *P. veris* és interspecifikus hibridjük jelenléte illetve hiánya alapján a lejtőn elkülönített öt terület és a két szülői kontroll terület jelölése: U: tiszta *P. vulgaris*-os terület, MU: hibriddel kevert *P. vulgaris*-os terület, H: tiszta hibrides terület, ME: hibriddel kevert *P. veris*-es terület, E: tiszta *P. veris*-es terület, CU: kontroll *P. vulgaris*-os terület, CE: kontroll *P. veris*-es terület

Figure 1. Layout of the investigation area on the Zörög Hill in the Bakony Mountains. Based on the presence or absence of *Primula vulgaris*, *P. veris* and their interspecific hybrids, the designation of the five separated sites on the slope, as well as the two parental control sites are: U: pure *P. vulgaris* site; MU: *P. vulgaris* mixed with hybrids; H: pure hybrid site; ME: *P. veris* mixed with hybrids; E: pure *P. veris* site; CU: control *P. vulgaris* site; CE: control *P. veris* site

SIMON (2000) munkája szerint történt. A felvételekből 13 db nagyjából azonos méretű felvételesoportot képeztünk oly módon, hogy a szülőfajok és a hibridek jelenléte és hiánya alapján meghatározott területek elkülönüljenek egymástól: CU(1–8), U(9–14), U(15–21), MU(22–28), MU(29–34), H(35–41), ME(42–48), ME(49–55), ME(56–63), E(64–70), E(71–77), E(78–83) és CE(84–91). A legkisebb terület a csak hibridek lakta, 14 m hosszú, hét kvadrátból álló H terület volt, ezért azoknál az analíziseknél, amelyek azonos számú kvadrátból álló felvételesoportokon végezhetőek el, a lejtő mentén elkülönített öt terület közepéből és a két kontroll területből hét-hét kvadrátból álló felvételesoportokat emeltünk ki: CU(1–7), U(11–17), MU(24–30), H(35–41), ME(49–55), E(70–76) és CE(85–91).

Florisztikai vizsgálat

A szülőfajok és a hibridek élőhelyének florisztikai összehasonlítása céljából a lejtő mentén elkülönített öt terület közepéből és a két kontroll területről kiemelt, hét-hét kvadrátból álló felvételesoportokra páronként kiszámoltuk a Jaccard-féle hasonlósági indexet. A hét felvételesoport hét-hét kvadrátjának elkülönülését fajösszetétel alapján végzett klaszter analízissel (Egyszerű átlag módszer, Euklidészi távolság, STATISTICA 6.0; STATSOFT 2001) mutattuk ki (a felvételben jelenlévő fajok 1, a hiányzó fajok 0 értékkel szerepeltek). A természetes és az antropogén zavarás mértékét kétféleképpen becsültük. Vizsgáltuk az életforma típusok (RAUNKIAER 1934) relatív gyakoriságát, hiszen a zavart élőhelyek kedveznek a források gyors kiaknázására és a hatékony terjedésre képes therofitonok (az egyéves életciklusú fajok, valamint azon fakultatív évelők,

amelyeknél az egyéves életforma a domináns) számára (CLEMENS 1928, GRIME 1979, MCINTYRE et al. 1995). A GRIME (1979) C-S-R modelljének továbbfejlesztésével született szociális magatartástípus rendszerben (BORHIDI 1993) a ruderális (R) fajok jeleznek diszturbanciát. E kategórián belül a természetes pionírok (NP) utalnak természetes zavarásra, míg a zavarástűrő fajok (DT), a természetes gyomfajok (W), a ruderális kompetitorok (RC) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC) az antropogén zavarást jelzik. Az összes kvadrátot magába foglaló 13 felvételesoportban kiszámítottuk a therofiton fajok, valamint a szociális magatartástípusok relatív gyakoriságát.

Ökológiai vizsgálat

Vizsgálati területünk zónáinak ökológiai összehasonlítását a Borhidi-féle K (klímahatás eltérése), L (relatív fényigény), N (nitrogénigény), R (talajreakció), T (relatív hőigény) és W (relatív talajnedvesség) indikátorértékek (BORHIDI 1993) felhasználásával végeztük el. A 91 felvételtől képzett 13 felvételesoport indikátorérték mintázatát koncentráció analízissel (FEOLI és ORLÓCI 1979, PRÉCSÉNYI 1995, BOTTA-DUKÁT és RUPRECHT 1999/2000) vizsgáltuk. Az eljárást az előbbi munkák részletesen ismertetik. Az analízis a felvételesoportokban számolt indikátorérték-csoport gyakoriságokat azonos felvételesoport-méretre igazítja. BOTTA-DUKÁT és RUPRECHT (1999/2000) javaslatára – a változók számát minimálisra csökkentve és ritka adat-bimodalitásra törekedve – a fajokat környezeti faktoronként 3–3 indikátorérték-csoportba soroltuk. A kapott mátrix indikátorérték-csoportok (változók), felvételesoportok (objektumok) és értékek (blokkok) közötti heterogenitását χ^2 -próbával ellenőriztük, majd korrespondencia analízist végeztünk (STATISTICA 6.0; STATSOFT 2001).

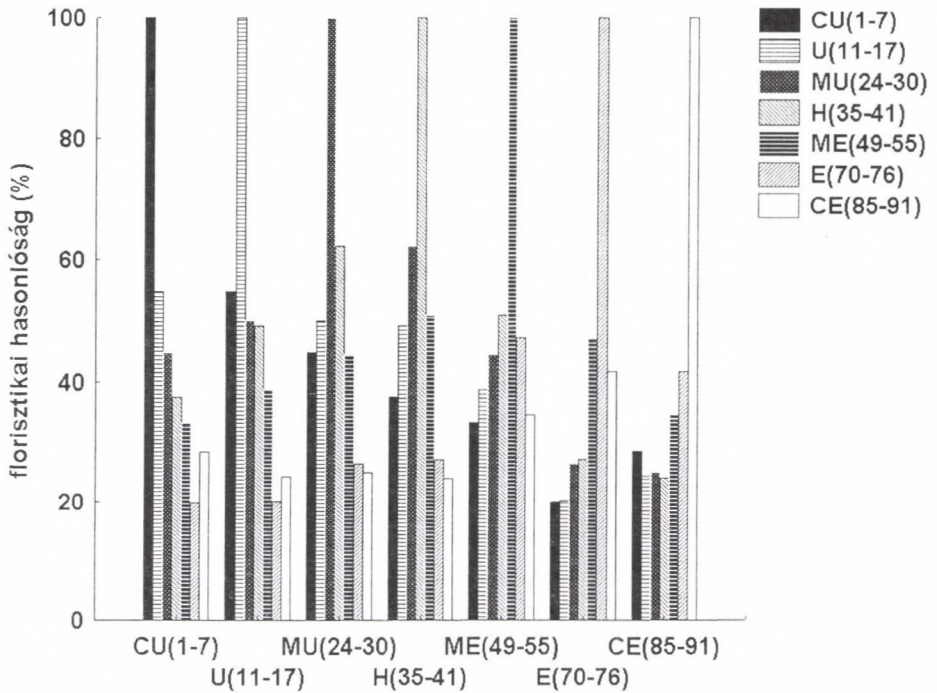
Eredmények

Florisztikai vizsgálat

A 91 felvételen 122 faj fordult elő (függelék). A *Primula vulgaris* területen (CU és U felvételek) 67, a hibridzónában (MU, H és ME felvételek) 77, a *P. veris* területen (E és CE felvételek) pedig 83 faj jelenlétét regisztráltuk. 32 fajt találtunk, amely mindhárom területen előfordult, ez a teljes fajszám 26%-a. A *P. vulgaris* területen a saját (csak az adott területen előforduló) fajok száma 14 (az adott terület fajszámának 21%-a), a *P. veris* területen 25 (az adott terület fajszámának 30%-a) volt, a hibrid zónában viszont a saját fajok (*Allium scorodoprasum*, *Anthriscus sylvestris*, *Orchis purpurascens*, *Ranunculus polyanthemus*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra* és *Sorbus torminalis*) a hibridzóna fajszámának mindössze 9%-át adták.

Az azonos számú, hét-hét felvételtől képzett felvételesoportokra páronként kiszámolt florisztikai hasonlósági százalékok alapján elmondható, hogy a szülői kontroll területek (CU és CE) 29%-os hasonlóságot mutatnak egymással (2. ábra). A CU és az U terület között 50%-os, míg a CE és az E terület között 42%-os hasonlóság mutatható ki. A 2. ábrán világosan kirajzolódik, hogy a lejtő mentén a florisztikai összetétel fokozatosan változik. A legnagyobb florisztikai hasonlóság az MU és a H terület (62%) között figyelhető meg. A H terület florisztikai összetétel tekintetében jobban hasonlít a CU területre (38%), mint a CE területre (24%).

A 77 felvételen fajösszetétel alapján elvégzett klaszter analízis három nagyobb csoport szétválását mutatta ki (3. ábra). A *P. veris* terület felvételei első szinten elkülönülnek a többi felvételtől, és a csoporton belül a CE terület felvételei egyértelműen elválnak az E terület felvételeitől. A fennmaradó 57 felvételt – a CU1 felvétel kivételével – az analízis egy 18 és egy 16 felvételtől álló csoportba rendezte. A 18 felvétel magába



2. ábra. A területek közötti florisztikai hasonlóság (Jaccard-féle hasonlósági index).

A területek jelölésének magyarázata az 1. ábrán

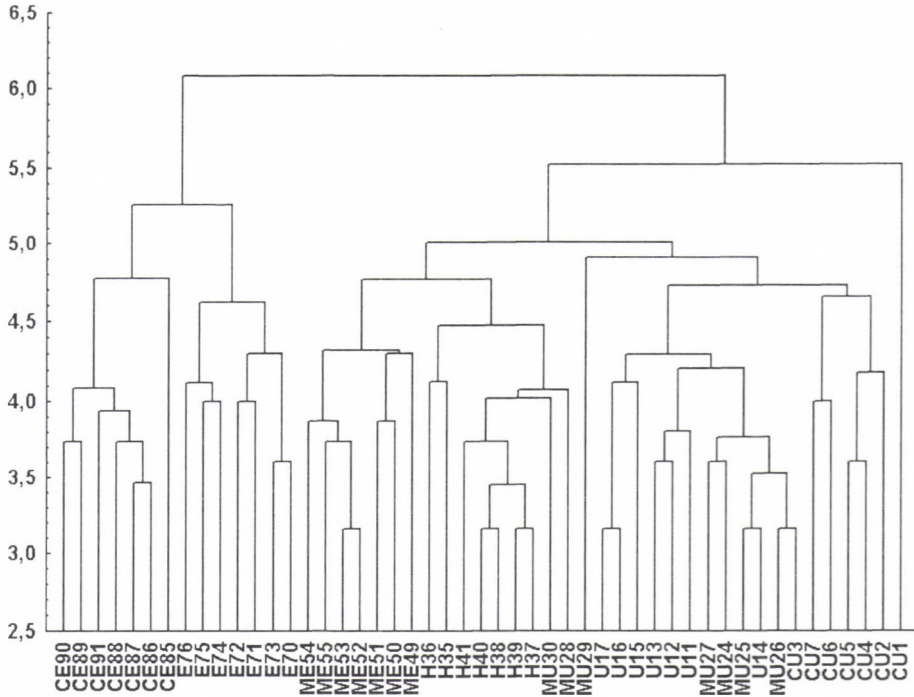
Figure 2. Floristic similarity among the sites (Jaccard similarity index).

For details, see Legend to Figure 1

foglalja a CU és U felvételeket, valamint az MU felvételek többségét is. A 16 felvételt tartalmazó csoport a H és ME felvételeket tartalmazza, továbbá a maradék MU felvételeket.

A területek zavartságának összehasonlítása céljából megvizsgáltuk a therofiton életforma relatív gyakoriságát a 13 db, megközelítőleg azonos méretű felvételes csoportban (4. ábra). A therofiton csoport évelőkhöz viszonyított gyakorisága a *P. veris* kontroll területen (CE) és az U terület felső felében U(15–21) meghaladja a 17%-ot, míg a hibridzóna teljes hosszában alacsonynak mondható. A legkisebb relatív gyakoriságokat a H(35–41) és a vele szomszédos ME(42–48) felvételes csoportban tapasztaltuk.

A Borhidi-féle szociális magatartásformáknak az egyes területeken mutatott eloszlása (5. ábra) alapján megállapítható, hogy a *P. veris* kontroll terület (CE) kivételével az összes felvételes csoportban a széles ökológiai tűrőképességű és az antropogén zavarást rosszul tűrő generalisták (G) vannak jelen legnagyobb gyakorisággal (40–58%). A zavarásra utaló magatartásformák (NP, DT, W, RC és AC) relatív gyakorisága a *P. veris* kontroll területen (CE) magas, meghaladja az 50%-ot, majd a lejtő tetejétől a tisztán hibridek lakta terület felé haladva fokozatosan 20%-ra csökken, a *P. vulgaris* felvételes csoportokban nagyjából 20% körül alakul. Az antropogén zavarásra utaló fajok közül a zavarástűrő fajok (DT) vannak jelen legnagyobb arányban, közülük az *Ajuga reptans*, az *Alliaria petiolata*, a *Clematis vitalba*, a *Geum urbanum* és a *Rosa canina* a vizsgálati



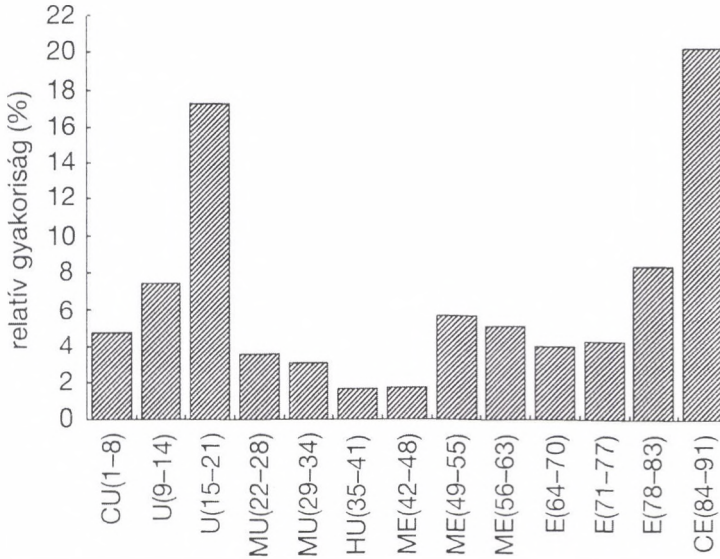
3. ábra. A szülőfajok és a hibrid jelenléte illetve hiánya alapján elkülönített területeken felvételezett hét-hét kvadrát klaszterizálásának eredménye (egyszerű átlag módszer, Euklidészi távolság) florisztikai összetétel alapján. A területek jelölésének magyarázata az 1. ábrán

Figure 3. The result of the cluster analysis carried out on the basis of floristic composition of 7–7 relevés on each area (weighted pair-group average, Euclidean distances). For details, see Legend to Figure 1

terület minden részén megtalálható, az *Euphorbia cyparissias* és a *Securigera varia* az ME terület közepétől felfelé, a *Carex divulsa*, a *Hypericum perforatum* és a *Poa angustifolia* pedig csak az E és a CE területen fordul elő. A természetes pionírok (NP), a természetes gyomfajok (W), a ruderális kompetitorok (RC) és az agresszív inváziós tájidegen fajok (AC) előfordulása elhanyagolható, de érdemes megemlíteni, hogy csak a lejtő felső harmadán fordul elő a természetes pionírnak minősített *Cardaminopsis arenosa*, ami a 61–79. felvételek mindegyikében szerepel. Az idegen fajokat két agresszív tájidegen inváziós faj (AC) képviseli: az *Impatiens parviflora* számos felvételen megjelent az 1–56. kvadrát között, az *Erigeron annua* jelenlétét pedig két CE felvételen detektáltuk. Arányuk a teljes vizsgálati területen minimális (0–3%). Meghonosodott idegen fajt (I) és nem inváziós adventív fajt (A) egyáltalán nem találtunk a vizsgálati területen.

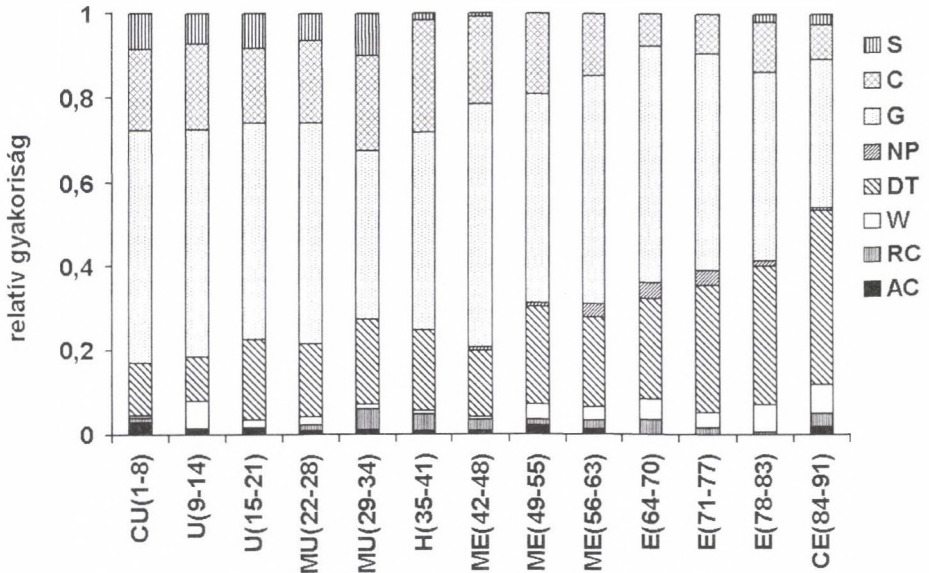
Ökológiai vizsgálat

A 13 felvételes csoportra a K, L, N, R, T, és W indikátorszámokkal koncentráció analízist végeztünk. A χ^2 próba minden esetben igazolta az indikátorérték-csoportok, a felvételes csoportok és az értékek közötti heterogenitást. A korrespondencia analízis a K, L,



4. ábra. A therofiton életforma relatív gyakorisága a 91 felvételtől képzett 13 felvételescsoportban. A területek jelölésének magyarázata az 1. ábrán

Figure 4. Relative frequency of therophiton life form in the 13 relevé groups made on 91 relevés. For details, see Legend to Figure 1



5. ábra A Borhidi-féle szociális magatartásformák relatív gyakorisága a 91 felvételtől képzett 13 felvételescsoportban. A területek jelölésének magyarázata az 1. ábrán

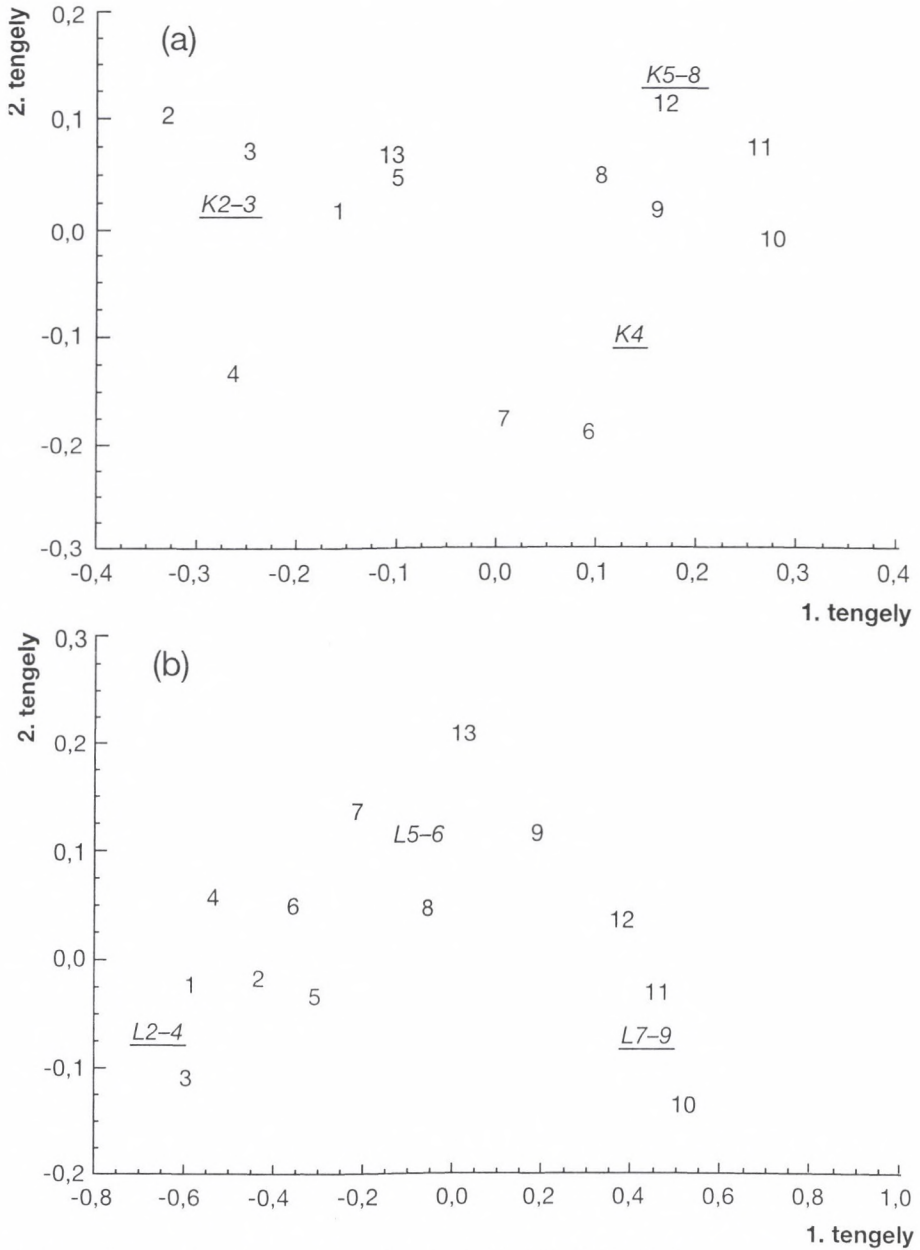
Figure 5. Relative frequency of Borhidi's Social behaviour types in the 13 relevé groups made on 91 relevés. For details, see Legend to Figure 1

N és W értékek ordinációs diagramjain a pontokat megközelítőleg egy patkó alakú ív mentén rendezte el. (6a., b., c. és f. ábra). Az indikátorérték-csoportok relatív gyakoriságát ábrázoló hisztogramok jelzik, hogy az U(9–14) felvételsoporttól az E(64–70) felvételsoportig az alacsonyabb K és L indikátorértékek gyakorisága folyamatosan csökken, míg a magasabb értékeké folyamatosan nő, ugyanezen a szakaszon az N és W indikátorértékek változása éppen ellentétes irányú (7a., b., c. és f. ábra). A T indikátor ordinációs diagramján nem kifejezett a patkó megjelenése, de a hisztogram mutatja az alacsonyabb T értékek gyakoriságának enyhe csökkenését a magasabb T értékek kisértékű növekedésével szemben az U(9–14) és az ME(56–63) felvételsoportok között (6e. és 7e. ábra). A lejtő tetején és a platón készített további három felvételsoportban a változás iránya az előbb említett összes indikátor esetében megfordul. Az R indikátor ordinációján is megfigyelhető a pontok laza illeszkedése egy ívre, a hisztogram azonban nem jelez grádiens, mivel a magasabb sorszámú felvételsoportok felé haladva mind az alacsony, mind a magas R értékek aránya nő. miközben a közepes értékeké csökken (6d. és 7d. ábra). Kiemelve a két szülői kontroll területet (CU és CE), az indikátorérték-csoportok relatív gyakoriságát vizsgálva látható, hogy közöttük az L, az N és a W indikátorok esetében a különbség jelentős, míg a K, az R és a T indikátorok esetében különbség nem fedezhető fel, vagy elhanyagolható mértékű.

Megvitatás

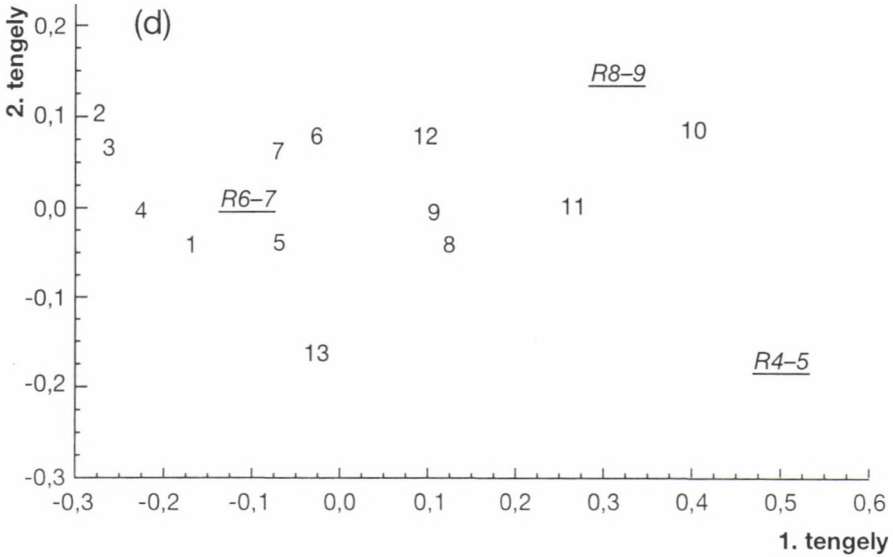
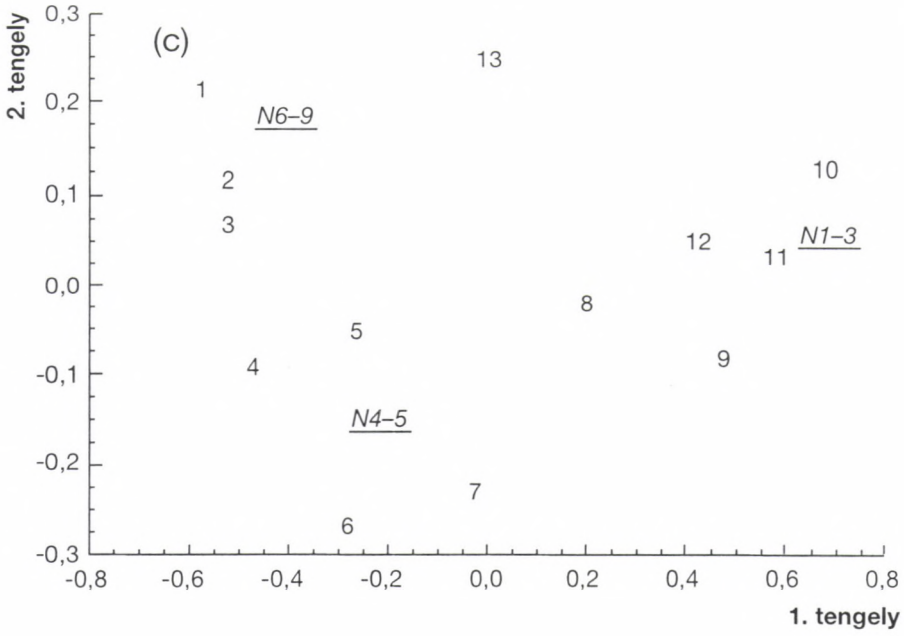
Vizsgálataink során a *Primula vulgaris*, a *P. veris* és interspecifikus hibridjük jelenléte alapján elkülönített területek között jelentős florisztikai és ökológiai különbségeket mutattunk ki. A florisztikai kompozíció alapján elmondható, hogy a szülői kontroll területek egyértelműen megkülönböztethetők egymástól, hiszen a két kontroll terület között mindössze 29%-os hasonlóság mutatható ki. A kontroll *P. vulgaris* területen 29 faj, a kontroll *P. veris* területen pedig 25 faj fordult elő, melyek a másik kontroll területen nem jelentek meg. A hibridzónának otthont adó lejtő vonalában felvett transzekt mentén a florisztikai kompozíció fokozatosan változik. A lejtő tisztán hibridek lakta szakasza florisztikai összetétel tekintetében jobban hasonlít a lejtő aljának *P. vulgaris*-os, mint a lejtő tetejének *P. veris*-es szakaszához.

Az ökológiai indikátorértékek vizsgálata feltárta, hogy a szülői kontroll területek között a fény mennyiség (L), a talaj nitrogéntartalma (N) és a talajnedvesség (W) vonatkozásában jelentős különbség van. Az indikátorértékek alapján a kontroll *P. vulgaris* terület fényben szegényebbnek, tápanyagban gazdagabbnak és némileg nedvesebbnek minősíthető a kontroll *P. veris* területnél. A lejtő vonalában felvett transzekt mentén a hat ökológiai indikátorszámból öt (K, L, N, T, W) gyakorisági eloszlása környezeti grádiens rajzolt meg, mely a hőmérséklet és a fény mennyiség tekintetében egyenletesen emelkedő, a talajnedvesség és a talaj nitrogéntartalma tekintetében pedig egyenletesen csökkenő tendenciát mutat. A K indikátor hisztogramja azt jelzi, hogy a magasabb sorszámú felvételek irányában haladva a szubóceáni-szubkontinentális átmeneti jellegű fajok aránya csökken, míg a szubkontinentális és kontinentális fajok aránya növekszik. A hegylábától a platóig húzódó környezeti grádiens meglétére utal a korrespondencia analízis ordinációs diagramjain kirajzolódó patkó-jelenség is (PODANI 1997).

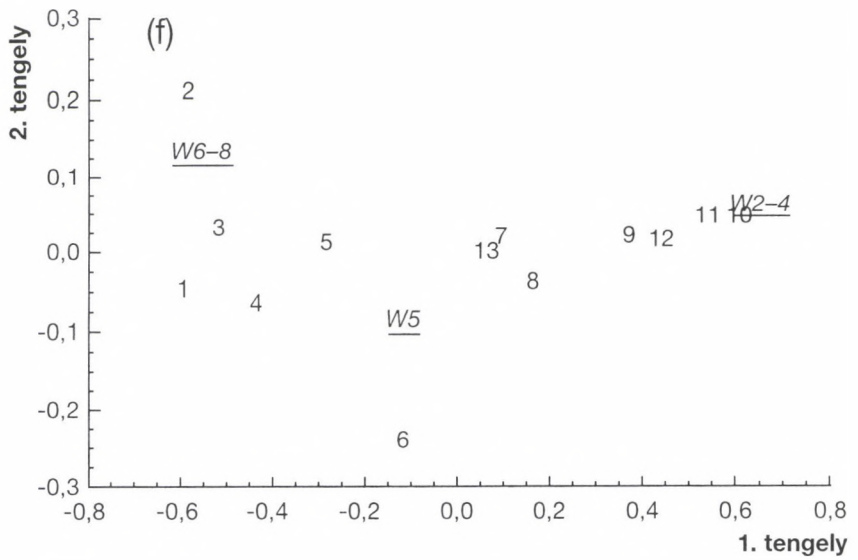
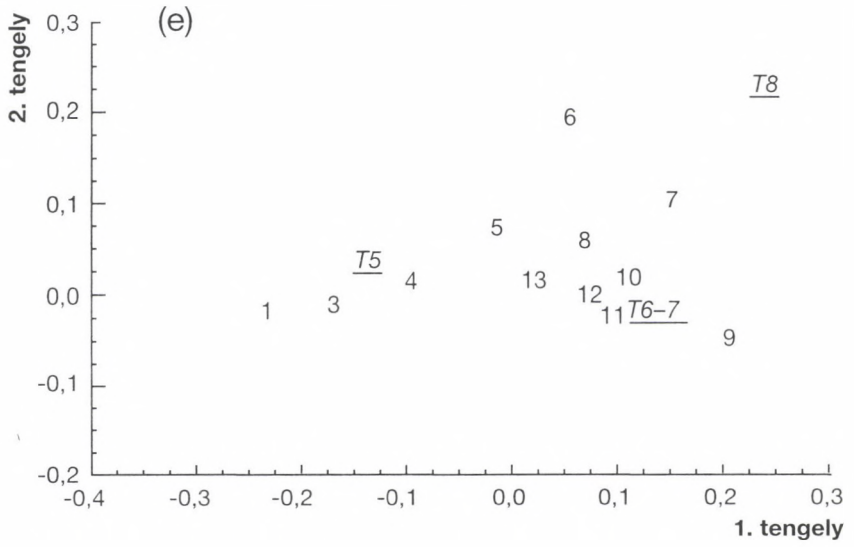


6. ábra. A K (a), az L (b), az N (c), az R (d), a T (e) és a W (f) indikátorértékekkel végzett korrespondencia analízis ordinációs diagramja. A felvételek és a felvételesoportok sorszámozása a kontroll *P. vulgaris*-os területtől kezdődően, a lejtőn keresztül a kontroll *P. veris*-es területig folyamatos. A felvételesoportok jelölése: 1: CU(1–8), 2: U(9–14), 3: U(15–21), 4: MU(22–28), 5: MU(29–34), 6: H(35–41), 7: ME(42–48), 8: ME(49–55), 9: ME(56–63), 10: E(64–70), 11: E(71–77), 12: E(78–83) és 13: CE(84–91). A területek jelölésének magyarázata az 1. ábrán

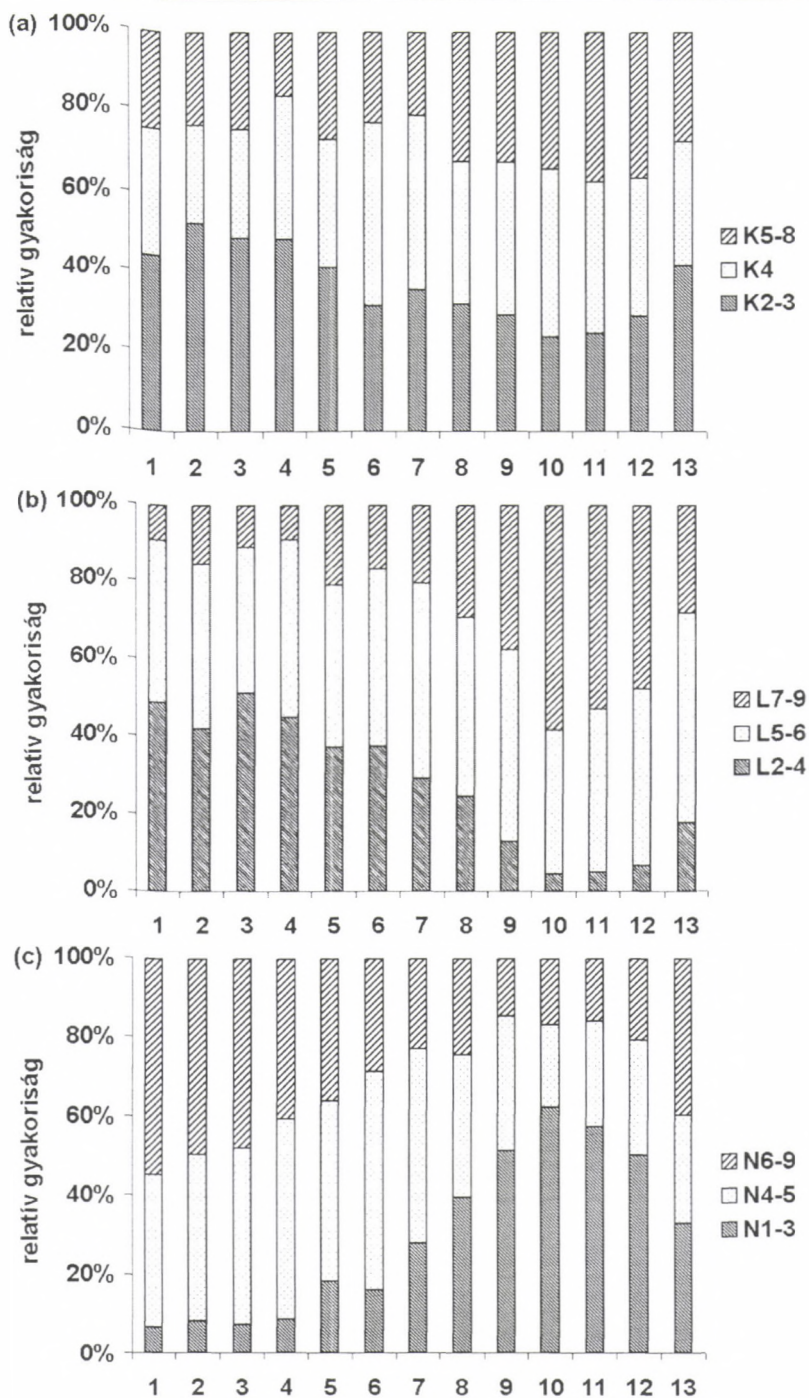
Figure 6. Ordination diagram of correspondence analysis carried out with K (a), L (b), N (c), R (d), T (e) and W (f) indicator values. The order numbering of the relevés and relevé groups starting with control *P. vulgaris* site to the control *P. veris* along the slope is continuous. Designation of the relevé groups is as follows: 1: CU(1–8), 2: U(9–14), 3: U(15–21), 4: MU(22–28), 5: MU(29–34), 6: H(35–41), 7: ME(42–48), 8: ME(49–55), 9: ME(56–63), 10: E(64–70), 11: E(71–77), 12: E(78–83), 13: CE(84–91). For details, see Legend to Figure 1



6. ábra folytatása
Contd Figure 6

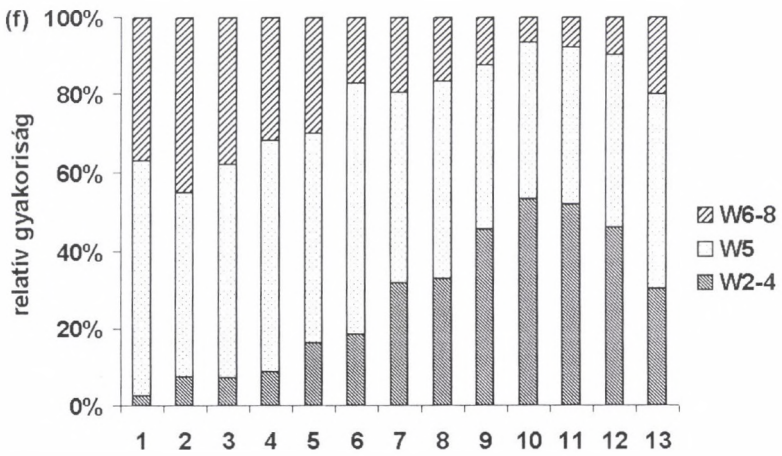
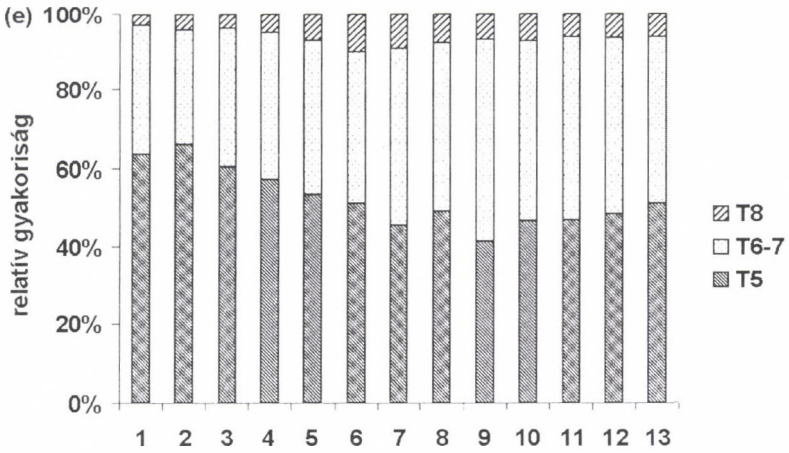
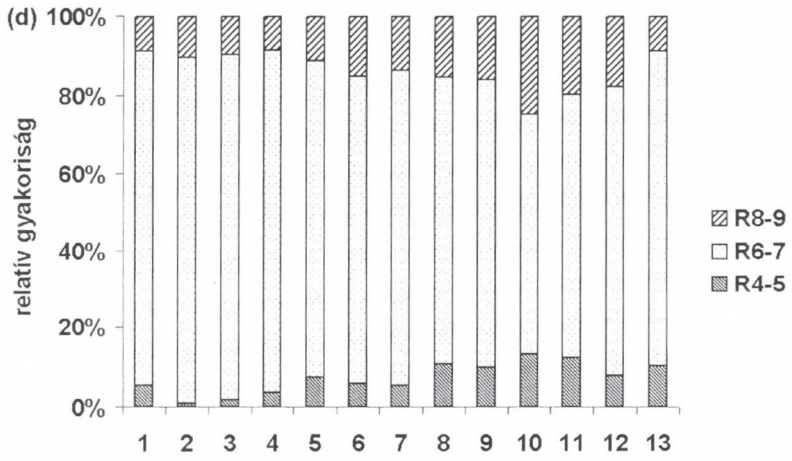


6. ábra folytatása
Contd Figure 6



7. ábra. A K (a), az L (b), az N (c), az R (d), a T (e) és a W (f) indikátorérték-csoportok relatív gyakorisága a 91 felvételtől képzett 13 felvételescsoportban. A területek jelölésének magyarázata az 1. ábrán

Figure 7. Relative frequencies of K (a), L (b), N (c), R (d), T (e) and W (f) indicator value groups in the 13 relevé groups of 91 relevés. For details, see Legends to Figure 1 and Figure 6



7. ábra folytatása
Contd Figure 7

A florisztikai hasonlósági százalékok értékei, valamint az ökológiai indikátorértékek által megrajzolt mintázat alapján megállapítható, hogy a dolgozatban bemutatott *P. vulgaris* × *P. veris* hibridzóna alátámasztja a hibridzónáknak az átmeneti élőhelyekhez való kapcsoltságáról szóló elméletet (ARNOLD 1997). Az átmeneti élőhelyeket KENT et al. (1997) két típusba sorolták be: ökotonként definiálták a társulások közötti éles határvonallal rendelkező átmeneti élőhelyeket és ökoklinként a két élőhely közötti fokozatos, széles átmenetet, amelynek háttérében környezeti grádiensek állnak. A dolgozatban bemutatott 84 m széles hibridzóna eredményeink szerint fokozatos átmenetet valósít meg a két szülői élőhely között és kialakulásának háttérében nagy valószínűséggel környezeti grádiensek húzódnak meg, tehát KENT et al. (1997) definíciója szerint ökoklinként értelmezhető.

A WOODSELL (1965) által bemutatott *P. vulgaris* × *P. veris* hibridzónával ellentétben, ahol a három taxon kevert állományt alkotott, a vizsgálatunkban szereplő hibridzóna térbeli strukturáltságot mutat, hiszen a lejtő aljától a plató felé haladva egyértelműen elkülöníthető egy tiszta *P. vulgaris*-os, egy hibriddel kevert *P. vulgaris*-os, egy tiszta hibrides, egy hibriddel kevert *P. veris*-es és egy tiszta *P. veris*-es terület. A hibridzóna térbeli strukturáltsága és az általunk kimutatott környezeti grádiensek megléte arra enged következtetni, hogy a hibridzóna szerkezetének kialakításában nemcsak a kevésbé rátermett hibridekre ható endogén szelekció, hanem a genotípus-környezet kölcsönhatáson alapuló exogén szelekció is szerepet játszik. Eddigi eredményeink tehát a környezetfüggő modellesoport érvényességét látszanak alátámasztani, a kérdés pontos megválaszolásához azonban még szükség van a hibridek szülőfajokhoz viszonyított fitneszének részletes feltárására.

A vizsgált hibridzónában a therofiton fajok és a zavarásra utaló szociális magatartásformák aránya alapján alacsony mértékű diszturbancia feltételezhető. A platón található kontroll *P. veris* terület bizonyult a legnagyobb mértékben zavartnak, és a hibridzóna teljes hosszában kisebb mértékű zavarást mutattunk ki, mint a szülői kontroll területeken és a lejtő aljának, illetve tetejének szülői területein. Bár kevés közvetlen bizonyíték támasztja alá, az evolúcióbíológusok körében mégis általánosan elfogadott nézet, hogy a hibridzónák az alacsony kompetíciójú, zavart élőhelyekhez kapcsoltnak jelennek meg (ARNOLD 1997). A terület zavartsága azonban nem elengedhetetlen feltétele az interspecifikus hibridizáció bekövetkezésének, mint azt FREEMAN et al. (1999) az *Artemisia tridentata* két alfajának hibridzónájában bizonyította. Eredményeink és CSERVENKA és BAUER (2002) által a Zörög-hegy más részein végzett vizsgálatok alapján szintén arra lehet következtetni, hogy a terület zavartsága nem feltétlenül szükséges a hibridzónák kialakulásához.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki CSERVENKA JUDITnak a Zörög-hegyi hibrid előfordulások bemutatásáért és észrevételeiért, valamint BAGI ISTVÁNNak a kéziratral kapcsolatos hasznos tanácsaiért. A vizsgálatok elvégzését az OTKA (F029258) támogatta.

IRODALOM – REFERENCES

- ANDERSON E. 1948: Hybridization of the habitat. *Evolution* 2: 1–9.
- ARNOLD M. L. 1997: *Natural Hybridization and Evolution*. Oxford University Press, New York, Oxford.
- ARNOLD M. L., BENNETT B. D. 1993: Natural hybridization in Louisiana irises: genetic variation and ecological determinants. In: *Hybrid zones and the evolutionary processes* (Ed.: HARRISON R. G.). Oxford University Press, New York, pp. 115–139.
- BARTON N. H. 1979: The dynamics of hybrid zones. *Heredity* 43: 341–359.
- BARTON N. H., HEWITT G. M. 1985: Analysis of hybrid zones. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 16: 113–148.
- BAUER N., CSERVENKA J. 2002: Habitat preference of *Primula* × *brevistyla* in the Cuhá valley (Bakony mountains, Hungary). *Acta Bot. Hung.* 44: 209–222.
- BAZYKIN A. D. 1969: Hypothetical mechanism of speciation. *Evolution* 23: 685–687.
- BENNETT B. D., GRACE J. B. 1990: Shade tolerance and its effect on the segregation of two species of Louisiana iris and their hybrids. *Amer. J. Bot.* 77: 100–107.
- BORBÁS V. 1900: *A Balaton flórája*. (cit. in RÉDL R. 1942).
- BORHIDI A. 1993: *A magyar flóra szociális magatartástípusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. (Social behaviour types of the Hungarian Flora, its naturalness and relative ecological indicator values.) Janus Pannonius Tudományegyetem Kiadványai, Pécs.
- BOTTA-DUKÁT Z., RUPRECHT E. 1999/2000: Using concentration analysis for operating with indicator values: effect of grouping species. *Acta Bot. Hung.* 42: 55–63.
- BUSH G. L., HOWARD D. J. 1986: Allopatric and nonallopatric speciation: assumption and evidence. In: *Evolutionary processes and theory* (Eds.: KARLIN S., NEVO E.). Academic Press, New York, pp. 411–438.
- BUTLIN R. K. 1989: Reinforcement of premating isolation. In: *Speciation and consequences* (Eds.: OTTE D., ENDLER J.). Sinauer, Sunderland, MA, pp. 158–179.
- CSERVENKA J. 2004: *Aszimmetrikus Primula hibrid zónák sajátosságai, a hibridek természetvédelmi és gyakorlati jelentősége*. PhD tézis, Szegedi Tudományegyetem, Szeged.
- CSERVENKA J., ASZALÓS R., BRÁZ E., PETŐHÁZI A., ROSSMANN Z. 2000: A *Primula* × *brevistyla* DC. hibrid kankalinfaj előfordulásának predikciós térképezése a bakonyi Cuhá-völgyben. *Bakonyi Termésettudományi Műz. Közl.* 15: 17–30.
- CSERVENKA J., BAUER N. 2002: Egy bakonyi hibrid populáció természetvédelmi szempontú vizsgálata. Gondolatok a természetes hibridek konzervációjáról. *Kitaibelia* 7: 257–266.
- CLEMENTS F. E. 1928: *Plant succession and indicators. A definitive edition of plant succession and plant indicators*. Hafner Publishing Company Limited, New York.
- CLIFFORD H. T. 1958: Studies in British Primulas VI. On introgression between Primrose (*Primula vulgaris* HUDS.) and Cowslip (*P. veris* L.). *New Phytol.* 57: 1–10.
- DOBZHANSKY TH. 1940: Speciation as a stage in evolutionary divergence. *Am. Nat.* 74: 312–321.
- ELLENBERG H. 1950: *Landwirtschaftliche Pflanzensociologie I.: Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden*. Ulmer, Stuttgart.
- ELLENBERG H. 1952: *Landwirtschaftliche Pflanzensociologie II.: Wiesen und Weiden und ihre standortliche Bewertung*. Ulmer, Stuttgart.
- ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D. 1991: *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropas*. Scripta Geobotanica 18. Goltze Verlag, Göttingen.
- ENDLER J. A. 1973: Gene flow and population differentiation. *Science* 179: 243–250.
- EMMS S. K., ARNOLD M. L. 1997: The effect of habitat on parental and hybrid fitness: transplant experiments with Louisiana irises. *Evolution* 51: 1112–1119.
- FEOLI E., ORLÓCI L. 1979: Analysis of concentration and detection of underlying factors in structured tables. *Vegetatio* 40: 49–54.
- FREEMAN D. C., WANG H., SANDERSON S., MCARTHUR E. D. 1999: Characterization of a narrow hybrid zone between two subspecies of big sagebrush (*Artemisia tridentata*: Asteraceae) VII. Community and demographic analyses. *Evol. Ecol. Research* 1: 487–502.
- FREEMAN D. C., MIGLIA K. J., MCARTHUR E. D., GRAHAM J. H., WANG H. 1999b: Narrow hybrid zone between two subspecies of big sagebrush (*Artemisia tridentata*: Asteraceae): X. Performance in reciprocal transplant gardens. In: *Proceedings: shrubland ecotones, 1998*. (Proceedings RMRS-P-11). U.S. (Eds.: MCARTHUR E. D., OSTLER W. K., WAMBOLT C. L.). Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Ogden, pp. 15–24.

- FRICTHE F., KALTZ O. 2000: Is the *Prunella* (Lamiaceae) hybrid zone structured by an environmental gradient? Evidence from a reciprocal transplant experiment. *Amer. J. Bot.* 87: 995–1003.
- GRANT V. 1963: *The origin of adaptations*. Columbia University Press, New York, NY.
- GRIME J. P. 1979: *Plant strategies and vegetation processes*. John Wiley and Sons. Chichester-New York-Brisbane-Toronto.
- HALDANE J. B. S. 1948: The theory of a cline. *J. Genet.* 48: 277–284.
- HARRISON R. G. 1986: Pattern and process in a narrow hybrid zone. *Heredity* 56: 337–349.
- HATHFIELD T., SCHLUTER, D. 1999: Ecological speciation in sticklebacks: environment-dependent hybrid fitness. *Evolution* 53: 866–873.
- HEGI G. 1975: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. V(3). Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg.
- HEWITT G. M. 1988: Hybrid zones – natural laboratories for evolutionary studies. *Trends Ecol. Evol.* 3: 158–167.
- HEYWOOD J. S. 1986: Clinal variation associated with edaphic ecotones in hybrid populations of *Gaillardia pulchella*. *Evolution* 40: 1132–1140.
- HOCHWENDER C. G., FRITZ R. S. 1999: Fluctuating asymmetry in *Salix* hybrid system: the importance of genetic versus environmental causes. *Evolution* 53: 408–416.
- HOWARD D. J. 1986: A zone of overlap and hybridization between two ground cricket species. *Evolution* 40: 34–43.
- IVERSEN J. 1936: *Biologische Pflanzentypen als Hilfsmittel in der Vegetationsforschung*. Levin und Munksgaard, Kopenhagen.
- JIGGINS CH. D., McMILLAN W. O., NEUKIRCHEN W., MALLETT J. 1996: What can hybrid zones tell us about speciation? The case of *Heliconius erato* and *H. himera* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Biol. J. Linn. Soc.* 59: 221–242.
- KÁLMÁN K., MEDVEGY A., MIHALIK E. 2003: Characteristics of infructescence and seed yield in a *Primula* hybrid zone. *Acta Bot. Hung.* 45: 323–338.
- KÁRPÁTI I. 1978: Magyarországi vizek és ártéri szintek növényfajainak ökológiai besorolása. *Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Kiadványai* 20: 62 pp.
- KENT M., GILL W. J., WEAVER R. E., ARMITAGE R. 1997: Landscape and plant community boundaries in biogeography. *Prog. Physic. Geog.* 21: 315–354.
- KEY K. H. L. 1968: The concept of stasipatric speciation. *Syst. Zool.* 17: 14–22.
- KOVÁCS J. A. 1979: Indicatorii biologici, ecologici si economici ai florei pajistilor. *Minist. Agricult. si Ind. Aliment.*, Bucuresti.
- LEVIN D. A., FRANCISCO-ORTEGA J., JANSSEN R. K. 1996: Hybridization and the extinction of rare plant species. *Conserv. Biol.* 10: 10–16.
- MALLETT J. 1993: Speciation, radiation, and color pattern evolution in *Heliconius* butterflies: evidence from hybrid zones. In: *Hybrid Zones and the Evolutionary Process* (Ed.: HARRISON R. G.). Oxford University Press, New York, pp. 226–260.
- MAY R. M., ENDLER J. A., MCMURTRIE R. E. 1975: Gene frequency clines in the presence of selection opposed by gene flow. *Am. Nat.* 109: 659–676.
- MCINTYRE S., LAVOREL S., TREMONT R. M. 1995: Plant life-history attributes: their relationship to disturbance response in herbaceous vegetation. *J. Ecol.* 83: 31–44.
- MOORE W. S. 1977: An evaluation of a narrow hybrid zones in vertebrates. *Q. Rev. Biol.* 52: 263–277.
- MOORE W. S., PRICE J. T. 1993: Nature of selection in the northern flicker hybrid zone and its implications for speciation theory. In: *Hybrid zones and the evolutionary process* (Ed.: HARRISON R. G.). Oxford University Press, New York, pp. 196–225.
- NAGY J., DÁNOS B. 1979: A *Primula veris* L. em. HUDS. és a *Primula vulgaris* HUDS. együttes előfordulása, hibridjeik gyakorisága a Bakonyban és a Keszthelyi-hegységben. *Herba Hung.* 18: 7–17.
- PARRIS M. J. 2001: Hybridization in leopard frogs (*Rana pipiens* complex): Variation in interspecific hybrid larval fitness components along a natural contact zone. *Evol. Ecol. Research* 3: 91–105.
- PODANI J. 1997: *Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeldtárás rejtelmeibe*. Scientia Kiadó, Budapest.
- PRÉCSÉNYI I. 1995: A homoki szukcesszióisorozat tagjai és a W indikátor számok közötti kapcsolat. *Bot. Közlem.* 82: 59–66.
- RAUNKIAER C. 1934: *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford University Press, Oxford.
- RÉDL R. 1942: *A Bakony-hegység és környékének flórája*. (Magyar Flóraművek. V.) Egyházmegyei Könyvnyomda, Veszprém.
- RIESEBERG L. H., SINERVO B., LINDER C. R., UNGERER M. C., ARIAS D. M. 1996: Role of gene interactions in hybrid speciation: evidence from ancient and experimental hybrids. *Science* 272: 741–745.

- RIESEBERG L. H., WENDEL J. F. 1993: Introgression and its consequences in plants. In: *Hybrid zones and evolutionary processes* (Ed.: HARRISON R. G.). Oxford University Press, New York, pp. 70–109.
- SIMON T. 1992: *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SLATKIN M. 1973: Gene flow and selection in a cline. *Genetics* 75: 733–756.
- SOÓ R. 1970: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve IV*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- StatSoft, Inc. 2001 STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com
- STEBBINS G. L. 1950: *Variation and evolution in plants*. Columbia University Press, New York, NY.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A. 1972: *Flora Europaea*. Vol. 3. Cambridge University Press, U. K.
- WANG H., BYRD D. W., HOWARD E. D., MCARTHUR E. D., GRAHAM J. H., FREEMAN D. C. 1998: Narrow hybrid zone between two subspecies of big sagebrush (*Artemisia tridentata*: Asteraceae). V. Soil properties. *Int. J. Plant Sci.* 159: 139–147.
- WANG H., MCARTHUR E. D., FREEMAN D. C. 1999: Narrow hybrid zone between two subspecies of big sagebrush (*Artemisia tridentata*: Asteraceae). IX. Elemental uptake and niche separation. *Amer. J. Bot.* 86: 1099–1107.
- WOODDELL S. R. J. 1965: Natural hybridization between the cowslip (*Primula veris* L.) and the primrose (*P. vulgaris* Huds.) in Britain. *Watsonia* 6: 190–203.
- YOUNG N. D. 1996: An analysis of the causes of genetic isolation in two Pacific Coast iris hybrid zones. *Can. J. Bot.* 74: 2006–2013.
- ZÓLYOMI B., BARÁTH Z., FEKETE G., JAKUCS P., KÁRPÁTI I., KÁRPÁTI V., KOVÁCS M., MÁTHÉ I. 1967: Einreichung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. *Frag. Bot. Mus. Hist.-Nat. Hung.* 4: 101–142.

FLORISTIC AND ECOLOGICAL INVESTIGATIONS
IN A *PRIMULA VULGARIS* × *P. VERIS* HYBRID ZONE

A. Medvegy, K. Kálmán and E. Mihalik
e-mail: medvegya@bio.u-szeged.hu ; mihalik@bio.u-szeged.hu

Accepted: 29 September 2006

Keywords: *Primula* hybrid zone, floristic composition, ecological indicator values, social behaviour types

Floristic and ecological investigations were taken in a *Primula vulgaris* × *P. veris* hybrid zone harbouring the southwest-exposed slope of the Zörög Hill (Bakony Mountains, Hungary). The two parental species and their interspecific hybrids were identified on the basis of flower colours and inflorescence structure. On the slope of 150 m in length five sites were separated on the basis of the presence or absence of the three *Primula* taxa: *P. vulgaris* site (U), mixed *P. vulgaris* and hybrid site (MU), hybrid site (H), mixed *P. veris* and hybrid site (ME) and *P. veris* site (E). Two control sites were selected close to the slope: the control *P. vulgaris* site (CU) at the bottom, and the control *P. veris* site (CE) at the top of the hill. Seventy-five phytocoenological relevés were made on the slope along a transect and 8–8 relevés on the two control sites.

Floristic composition changed gradually along the slope from the beech forest (*Daphno laureolae* – *Fagetum* /ISÉPY 1970/ BORHIDI in BORHIDI és KEVEY 1996) at the bottom of the hill to the oak forest (*Vicio sparsiflorae* – *Quercetum pubescentis* ZÓLYOMI ex BORHIDI et KEVEY 1996) at the top of the hill. Twenty-nine per cent floristic similarity was detected between the two control sites, and the hybrid site proved to be more similar to the site of *P. vulgaris* (38%) than to the site of *P. veris* (24%). Ecological comparison of the relevé groups carried out by applying Borhidi's ecological indicator values (BORHIDI 1993) revealed considerable differences among the parental sites in soil humidity (W), soil nitrogen content (N) and light (L). Five of the six indicator values (K, L, N, T, W) showed steep gradients along the slope harbouring the hybrid zone: constantly increasing tendency was detected for light and heat from the bottom to the top of the hill, and the tendency was constantly decreasing for soil humidity and soil nitrogen content. The horseshoe-effect recognizable on the ordination based on correspondence analysis also referred to the existence of ecological gradients along the slope (PODANI 1997). We concluded that the *P. vulgaris* × *P. veris* hybrid zone studied was situated along an ecocline (KENT et al. 1997), thus our results supported Arnold's theory (ARNOLD 1997) on hybrid zones being associated with transitional areas.

Disturbed habitats are hypothesized to favour therophytes that are able to disperse effectively and exploit resources rapidly (CLEMENTS 1928, GRIME 1979, MCINTYRE et al. 1995). The low frequency of therophytes on the slope (1.6–17.2%) indicated that there was no considerable disturbance in the *P. vulgaris* × *P. veris* hybrid zone studied. Distribution of the social behaviour types (BORHIDI 1993) also showed that generalists with wide ecological range and low tolerance against anthropogenic disturbance were the most frequent (40–58%) in the hybrid zone, while types referring to disturbance were present with low frequencies (19–41%). The most disturbed area was the control site of *P. veris*, and disturbance in the hybrid site was lower than in each parental site. Our results, in agreement with the conclusions of FREEMAN et al. (1999), indicate that disturbance is not necessarily required for the formation of a hybrid zone.

Függelék

A *Primula vulgaris* × *P. veris* hibridzóna és a kontroll területek fajlistája
Species list of the *Primula vulgaris* × *P. veris* hybrid zone and the control areas

FAJ	TERÜLETEK
<i>Acer campestre</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>A. platanoides</i> L.	CU, U, H
<i>A. pseudo-platanus</i> L.	CU, U, MU, ME
<i>Achillea millefolium</i> L.	E
<i>Actaea spicata</i> L.	MU
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	E
<i>Ajuga genevensis</i> L.	E, CE
<i>A. reptans</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Alliaria petiolata</i> (M. B.) CAVARA et GRANDE	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Allium scorodoprasum</i> L.	MU, H
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) HOFFM.	ME, E, CE
<i>A. sylvestris</i> (L.) HOFFM.	ME
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (HUDS.) ROEM. et SCHULT.	CU, U, E, CE
<i>Bromus ramosum</i> HUDS.	CU, E, CE
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i> (L.) I. M. JOHNST.	E, CE
<i>Campanula persicifolia</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>C. rapunculoides</i> L.	MU, H, ME, E, CE
<i>C. trachelium</i> L.	U, MU, ME, E, CE
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Cr.	CU, U
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) HAY.	ME, E, CE
<i>Carex divulsa</i> Stokes	E, CE
<i>Carpinus betulus</i> L.	CU, U, MU, H, ME
<i>Cephalanthera damasonium</i> (MILL.) DRUCE	CU, U, MU, H
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	U, ME
<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) LINK	E
<i>Clematis vitalba</i> L.	CU, U, H, ME, E, CE
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	CU, ME, E, CE
<i>Convallaria majalis</i> L.	CU, U, MU, H, ME
<i>Cornus mas</i> L.	E
<i>C. sanguinea</i> L.	CU, U
<i>Corylus avellana</i> L.	CU
<i>Crataegus calycina</i> PETERM.	U, MU, H, ME, E, CE
<i>Dactylis glomerata</i> L.	CU, ME, E, CE
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	CU
<i>Epilobium montanum</i> L.	CU, U, CE
<i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS.	CE
<i>Erysimum odoratum</i> EHRH.	E
<i>Euonymus europaeus</i> L.	CU, U, H,
<i>E. verrucosus</i> SCOP.	U
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	ME, E, CE
<i>Fagus sylvatica</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. LÖVE	ME, E, CE
<i>Fragaria vesca</i> L.	CU, U, ME, E

<i>Fraxinus excelsior</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E
<i>F. ornus</i> L.	MU, H, ME, E, CE
<i>Galium aparine</i> L.	CU, U, MU, H, E, CE
<i>G. glaucum</i> L.	E
<i>G. odoratum</i> (L.) SCOP.	CU, U, MU, H, ME
<i>G. schultesii</i> VEST	E, CE
<i>Geranium phaeum</i> L.	CU, U
<i>G. robertianum</i> L.	CU, U, MU, E, CE
<i>G. sanguineum</i> L.	E
<i>Geum urbanum</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	CU
<i>Hieracium maculatum</i> SCHRANK	MU, H, ME, E
<i>H. murorum</i> L.	CU, MU, E
<i>Hypericum perforatum</i> L.	E, CE
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	CU, U, MU, H, ME, CE
<i>Knautia drymeia</i> HEUFF.	CU, U
<i>Lapsana communis</i> L.	CU, U, MU, CE
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) BERNH.	CU
<i>Lembotropis nigricans</i> L.	E
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	MU, E
<i>Linaria vulgaris</i> MILL.	E
<i>Medicago lupulina</i> L.	E, CE
<i>Melittis carpatica</i> KLOK	U, MU, ME, E, CE
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) CLAIRV.	CE
<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUM.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Orchis purpurea</i> HUDS.	H, ME
<i>Parietaria officinalis</i> L.	U, CE
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) LAP.	ME
<i>Phleum phleoides</i> (L.) KARSTEN	E
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	E
<i>Platantera bifolia</i> (L.) RICH.	U
<i>Poa angustifolia</i> L.	E, CE
<i>P. nemoralis</i> L.	CU, U, ME, E, CE
<i>Polygonatum odoratum</i> (MILL.) DRUCE	U, MU, H, ME, E
<i>Primula veris</i> L.	MU, H, ME
<i>P. vulgaris</i> HUDS.	ME, E, CE
<i>P. vulgaris</i> × <i>P. veris</i> hibrid	CU, U, MU
<i>Prunella vulgaris</i> L.	E
<i>Prunus avium</i> L.	U, MU, H
<i>P. spinosa</i> L.	ME, E, CE
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	CU, U, MU, H, ME
<i>Pyrus pyraster</i> (L.) BURGD.	ME, E
<i>Quercus cerris</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	CU
<i>R. polyanthemus</i> L.	ME
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	ME
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) BESS.	U
<i>Rosa canina</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Rubus caesius</i> L.	H, ME
<i>Rumex sanguineus</i> L.	CE

<i>Salvia glutinosa</i> L.	CU, U, ME
<i>S. pratensis</i> L.	E
<i>Sambucus nigra</i> L.	ME
<i>Sanicula europaea</i> L.	CU, U, MU, H, ME, E
<i>Securigera varia</i> (L.) LASSEN	H, ME, E
<i>Sedum telephium</i> L. ssp. <i>maximum</i> (L.) KROCKER	ME, E
<i>Serratula tinctoria</i> L.	H, ME, E
<i>Silene nutans</i> L.	E
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Cr.	MU, H, ME
<i>Stachys officinalis</i> (L.) TREV.	ME, E, CE
<i>S. recta</i> L.	ME, E
<i>S. sylvatica</i> L.	CU
<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	CE
<i>Symphytum tuberosum</i> L. ssp. <i>nodosum</i> (SCHUR) Soó	CU, U, MU, H, ME, CE
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) SCHULTZ-BIP.	CU, U, MU, H, ME, E, CE
<i>Taraxacum officinale</i> WEBER ex WIGGERS	CU, MU, H, ME, E, CE
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	E
<i>Tilia cordata</i> MILL.	CU, U, MU, H, ME
<i>T. platyphyllos</i> SCOP.	CU, U
<i>Trifolium alpestre</i> L.	E, CE
<i>Ulmus glabra</i> HUDS.	CU, U, MU, ME
<i>Urtica dioica</i> L.	CU, CE
<i>Veronica austriaca</i> L. ssp. <i>teucrium</i> (L.) D. A. WEBB	CU, U, ME, E, CE
<i>V. chamaedrys</i> L.	E
<i>Vincetoxicum officinale</i> MOENCH	U, MU, H, ME, E, CE
<i>Viola hirta</i> L.	H, ME, E, CE
<i>V. mirabilis</i> L.	CU, U, MU, H
<i>V. odorata</i> L.	CU, U, MU, ME, E, CE
<i>V. reichenbachiana</i> JORD.	CU, U, MU, H, ME, CE

ADATOK KÜLSŐ- ÉS BELSŐ-SOMOGY GYOMFLÓRÁJÁNAK ISMERETÉHEZ

PINKE GYULA¹, PÁL RÓBERT², KIRÁLY GERGELY¹, SZENDRÓDI VIKTÓRIA¹

¹NYME-MÉK Növénytani Tanszék, H-9201 Mosonmagyaróvár, Vár 2.;
drótposta: pinkegy@mtk.nyme.hu

²MTA-PTE Adaptáció-Biológiai Kutatócsoport, H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.;
drótposta: palr@gamma.ttk.pte.hu

³NYME-EMK Növénytani Tanszék, H-9400 Sopron, Ady E. u. 5.;
drótposta: gkiraly@emk.nyme.hu

Elfogadva: 2006. május 8.

Kulcsszavak: florisztika, gyomnövények

Összefoglalás: A dolgozat 106 gyomfajról közöl 2004–2005-ben gyűjtött florisztikai adatokat Külső- és Belső-Somogy tájegységekből, elsősorban extenzív gabonavetésekből, tarlókról, kapáskultúrákból, parlagos területekről és belvizes szántókról.

Bevezetés

Hazánk tájegységeinek gyomflóráját bemutató cikksorozatunk keretében (PINKE és PÁL 2001, PÁL 2002, PINKE et al. 2003, 2005) ezúttal a Külső- és Belső-Somogyban 2004- és 2005-ben gyűjtött adatok közlésére kerül sor. A vizsgálati terület határát MAROSI és SOMOGYI (1990) munkája alapján határoztuk meg. Elsősorban az extenzív gabonavetések, tarlók, kapáskultúrák, parlagos területek és belvizes szántók ritka, szórványos és a szántóföldeken visszaszorult fajainak lelőhelyeit ismertetjük, Soó (1964–1980) sorszámainak sorrendjében. A fajok nevezéktana is Soó (1964–1980) munkáját követi, a jelenleg érvényes taxonneveket (PRISZTER 1998, SIMON 2000) eltérés esetén zárójelben tüntetjük fel. Néhány más szerző környékbeli florisztikai megfigyelésére kiegészítésként szögletes zárójelben utalunk. Az adatok NIKLFELD (1971) nyomán, CEU rendszerű hálótérkép (vö. KIRÁLY és HORVÁTH 2000) alapján kerültek kódolásra.

Az adatokat az alább felsorolt kutatók gyűjtötték (a nevek mögött zárójelben található, hogy az összesen 36 terepnapból hány alkalommal vettek részt): HACK ANDRÁS (2); HORVÁTH ADRIENN (2); PÁL RÓBERT (21); PINKE GYULA (35); SZENDRÓDI VIKTÓRIA (10); UGHY PÉTER (3); VASZARI SZABOLCS (3). Az ily módon lezajlott közös terepbejárásainkon gyűjtött adatokat még kiegészítjük KIRÁLY GERGELY önálló megfigyeléseivel is. Somogy tájegység gyomvegetációjának leírására PINKE és PÁL (2006) dolgozatában kerül sor.

Eredmények

9. *Nigella arvensis* L. – Kánya-Remetepusztá 9374/1, Kapoly 9273/4, Bonnyapuszta 9373/4, Kötese és Pusztaszemes között 9273/1, Szakcs (DNy) 9474/4.
34. *Myosurus minimus* L. – Nemeske 9972/3, Istvándi 9970/2, Darány 0071/2, Drávaszentes 0070/2, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Babócsa (DK) 9970/3, Komlósd 9970/3, Somogyaracs 9970/3, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Rinyaszentkirály 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Bakháza 9870/3, Rinyaújnép 9970/1, Nagykorpad 9770/2, Szabás 9770/2, Somogytarnóca 9970/4, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Mike és a lábodi elágazó közt 9770/4, Zákányfalu 9767/2, Szentá 9768/2, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Ötvöskőnyi 9770/3, Kutas 9670/4, Nagybjom 9670/2, Gige 9671/4, Inke 9669/1, Vése 9569/4, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Csákány 9469/4, Somogyszentpál 9370/4, Libickozma 9471/3, Mezőcsokonya 9571/4.
56. *Ranunculus arvensis* L. – Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Ötvöskőnyi 9770/3, Pat 9569/3, Tapsony 9570/1, Somogydöröcske, Rózsa-hegy 9474/1.
69. *Adonis flammia* JACQ. – Szőlád és Neзде között (Nezdei-rét) 9273/1, Felsőnyék 9275/2.
70. *Adonis aestivalis* L. – Iregszemcse 9375/1, Somogyegres (Fülöp-hegy) 9374/1, Kapoly (D) 9273/4, Szőlád és Neзде között (Nezdei-rét) 9273/1, Felsőnyék 9275/2, Regöly 9476/1, Értény 9374/4, Törökkoppány 9374/3, Fiad 9373/3, Nosztány (K) 9574/2, Várong (D) 9474/3, Várong É 9474/3, Szakcs 9474/4, Szilfás 9574/2.
205. *Aphanes arvensis* L. – Kereki 9173/3, Istvándi 9970/2, Drávatamási 0071/2, Drávaszentes 0070/2, Vízvár 9969/1, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Babócsa (DK) 9970/3, Komlósd 9970/3, Somogyaracs 9970/3, Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Bakháza 9870/3, Rinyaújnép 9970/1, Szabás 9770/2, Somogytarnóca 9970/4, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Lad 9871/4, Hencse 9871/2, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Nagybjom 9670/2, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Somogysimonyi 9569/1, Csákány 9469/4, Gadány 9470/3, Tapsony 9570/1, Szegerdő 9369/4, Somogysárd 9571/4, Libickozma 9471/3, Mezőcsokonya 9571/4, Somogyfajs 9471/3, Mernye (a somodori leágazónál) 9473/3. Órtilos, Szentmihályhegy 9767/1, Zákány É 9767/2.
206. *Aphanes microcarpa* (BOISS. et REUT.) ROTHM. – Barcs-Aranyospusztá 0071/1, Szulok (D) 9971/3, Szentá 9768/2, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Pálmajor 9671/1. [Vö. korábbi adatokkal BOROS (1956); MOLNÁR et al. (2000); PINKE et al. (2005).]
294. *Medicago minima* GRUFG. – Látrány és Balatonlelle közt 9272/1.
327. *Trifolium arvense* L. – Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Tarany 9869/2, Nagykorpad 9770/2, Kisbjom 9670/4, Kisbjom 9670/4, Barcs-Aranyospusztá

- 0071/1, Barcs-Aranyospuszta 0071/1, Szabás 9770/2, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Mike és a lábodi elágazó közt 9770/4, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Jákó és Csököly között 9671/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid 9469/4, Pálmajor 9671/1, Libickozma 9471/3, Kisdobsza 9972/3, Ötvöskőnyi 9770/3, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Görgeteg 9870/1, Rinyaszentkirály 9870/1, Mezőcsokonya 9571/4, Libickozma 9471/3, Berzence 9768/4, Somogydöröcske 9474/1, Őrtilos-Szentmihályhegy 9767/1.
363. *Vicia hirsuta* (L.) S F. GRAY – Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Kőrös-hegy és Balatonsomos közt 9173/3, Merenye 9972/1, Istvándi 9970/2, Barcs 0070/2, Drávaszentes 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Rinyaszentkirály 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Háromfa (É) 9869/4, Rinyaújnép 9970/1, Nagykorpád 9770/2, Szabás 9770/2, Kisbajom 9670/4, Beleg 9670/3, Somogytarnóca 9970/4, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Mike 9771/3, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Bolhás 9769/2, Nagybajom 9670/2, Jákó és Csököly között 9671/3, Rinyakovácsi 9771/1, Gige 9671/4, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Somogysimonyi 9569/1, Csákány 9469/4, Tapsony 9570/1, Marcali-Boronka 9470/2, Pálmajor 9671/1, Somogyárd 9571/4, Libickozma 9471/3, Zimány 9573/3, Ecseny 9473/1, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Várong 9474/3, Somogydöröcske 9474/1, Kazsok 9573/2, Fonó 9573/4, Attala 9674/1, Zákány 9767/2, Gyékényes (NY) 9767/4, Gyékényes (K) 9768/3.
364. *Vicia tetrasperma* (L.) SCHREB. – Nemeske 9972/3, Drávatamási 0071/2, Somogyudvarhely 9869/1, Bélavár és Vízvár között 9869/3, Komlósd 9970/3, Lábod 9870/2, Bakháza 9870/3, Kisbajom 9670/4, Beleg 9670/3, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca 9971/2, Mike és a lábodi elágazó közt 9770/4, Somogydöröcske 9474/1.
371. *Vicia villosa* ROTH – Andocs 9373/3, Visz 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlőskislak 9272/3, Buzsák (Csisztapuszta) 9371/3, Kőrös-hegy és Balatonsomos közt 9173/3, Nagycsepely 9273/1, Szólád és Neзде között (Nezdeirét) 9273/1, Regöly 9476/1, Nemeske 9972/3, Drávatamási 0071/2, Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Péterhida 9970/3, Nagykorpád 9770/2, Kisbajom 9670/4, Barcs-Aranyospuszta 0071/1, Szulok (D) 9971/3, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Mike 9771/3, Kadarkút 9771/4, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Szentá 9768/2, Somogyszob 9769/2, Jákó és Csököly között 9671/3, Rinyakovácsi 9771/1, Inke 9669/1, Vése 9569/4, Somogyicsicsó 9668/4, Varásló 9569/3, Pat 9569/3, Nemesvid 9469/4, Somogysimonyi 9569/1, Csákány 9469/4, Gadány 9470/3, Szőkedencs 9469/1, Szegerdő 9369/4, Kéthely 9370/1, Marcali-Boronka 9470/2, Mesztegnyő 9470/4, Hosszúvíz 9470/4, Somogyszentpál 9370/4, Pálmajor 9671/1, Kiskorpád 9671/1, Kisasszond 9671/2, Somogyfajszt 9471/3, Somogyvár 9471/2, Felsőmocsolád 9472/2, Ecseny 9473/1, Gamás 9372/4, Kisbárapáti és Fiad között 9373/3, Igal (É) 9473/2, Segesd 9670/3, Rinyaszentkirály 9870/1, Szakes 9474/4, Kazsok 9573/2, Fonó 9573/4, Nak 9574/1, Szilfás 9574/2.

- 371/b. *Vicia villosa* ROTH subsp. *pseudovillosa* (SCHUR) J MURR (*V. villosa* subsp. *varia* (HOST) CORB) – Kereki 9173/3, Bálványos 9273/2, Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta 9970/2, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Rinyaszentkirály 9870/1, Görgeteg 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Háromfa (Ny) 9869/4, Rinyaújnép 9970/1, Kisbajom 9670/4, Beleg 9670/3, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Zákányfalu 9767/2, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Senta 9768/2, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Segesd 9670/3, Ötvöskőnyi 9770/3, Gige 9671/4, Pat 9569/3, Nemesvid 9469/4, Csákány 9469/4, Gadány 9470/3, Nemeskislalud 9570/3, Tapsony 9570/1, Nagyszakácsi 9569/2, Kisperjés 9570/3, Pálmajor 9671/1, Mezőcsokonya 9571/4, Somogyfajsz 9471/3, Alsóbogát 9472/3, Görgeteg 9870/1, Őrtilos, Szentmihályhegy 9767/1, Zákány 9767/2, Gyékényes (K) 9768/3.
376. *Vicia lathyroides* L. – Somogyudvarhely 9869/1, Csokonyavisonta 9970/2, Háromfa (É) 9869/4, Rinyaújnép 9970/1, Fonó 9573/4, Őrtilos-Szentmihályhegy 9767/1, Gyékényes (K) 9768/3.
377. *Vicia grandiflora* SCOP. – Karád (Hosszú-hegy) 9373/1, Látrány 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlőkislak 9272/3, Buzsák 9371/3, Buzsák (Csisztapuszta) 9371/1, Kőrös-hegy és Balatonsomos közt 9173/3, Kötcese 9273/1, Nagycsepely 9273/1, Zamárdi 9173/2, Döbrököz 9575/4, Pettend 9972/3, Merenye 9972/1, Istvándi 9970/2, Darány 0071/2, Drávatamási 0071/2, Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Vízvár 9969/1, Bolhó 9969/4, Komlósd 9970/3, Péterhida 9970/3, Somogyaracs 9970/3, Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta 9970/2, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Rinyaszentkirály 9870/1, Görgeteg 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Bakháza 9870/3, Rinyaújnép 9970/1, Szabás 9770/2, Kisbajom 9670/4, Kutas 9670/4, Beleg 9670/3, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Mike 9771/3, Hedrehely 9872/1, Zákányfalu 9767/2, Gyékényes 9768/3, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Senta 9768/2, Ötvöskőnyi 9770/3, Nagyabajom 9670/2, Jákó és Csököly között 9671/3, Csököly 9771/1, Rinyakovácsi 9771/1, Gige 9671/4, Inke 9669/1, Vése 9569/4, Somogyicsó 9668/4, Varászló 9569/3, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Nemesvid 9469/4, Gadány 9470/3, Szőkedencs 9469/1, Böhönye 9570/3, Nemeskislalud 9570/3, Tapsony 9570/1, Szegerdő 9369/4, Balatonszentgyörgy és Balatonberény között 9369/2, Kéthely 9370/1, Csömend 9470/2, Marcali-Boronka 9470/2, Mesztegnyő 9470/4, Hosszúvíz 9470/4, Somogyszentpál 9370/4, Kisperjés 9570/3, Bárdudvarnok 9672/3, Pálmajor 9671/1, Kaposfő 9671/2, Kisasszond 9671/2, Somogyásrd 9571/4, Újvárfalva-Nadalos 9571/3, Libickozma 9471/3, Mezőcsokonya 9571/4, Bodrog 9571/2, Kürtőpuszta 9471/4, Somogyfajsz 9471/3, Pamuk 9471/2, Alsóbogát 9472/3, Somogyvamos 9472/1, Edde 9472/3, Kaposfüred 9572/4, Felsőmocsolád 9472/2, Kaposvár 9672/2, Orci 9573/3, Zimány 9573/3, Ecseny 9473/1, Gamás 9372/4, Somogybabod-Kisbabod 9372/2, Somogytúr 9272/4, Kisbárapáti és Fiad között 9373/3, Dombóvár (Szőlőhegy) 9674/2, Gölle 9574/3, Büssü 9573/2, Kazsok 9573/2, Ráksi 9473/4, Patalom 9573/4, Igal (É) 9473/2,

- Lapapuszta 9473/3, Magyaratád 9573/1, Kapospula 9674/2, Várong 9474/3, Kacsok 9573/2, Fonó 9573/4, Nak 9574/1, Alsóhetény 9574/4, Gölle 9574/3, Attala 9674/1, Zákány 9767/2, Őrtilos-Szentmihályhegy 9767/1, Gyékényes (K) 9768/3.
381. *Vicia pannonica* CR. subsp. *pannonica*. – Iregszemcse 9375/1, Somogyacsfa 9373/4, Nágocs (szőlőhegy) 9373/2, Pusztaszemes 9273/2, Bálványos 9273/2, Kereki 9173/3, Nagycsepely 9273/1, Szólád és Nezde között (Nezdei-rét) 9273/1, Döbröcköz 9575/4, Törökkoppány 9374/3, Nagykónyi 9475/1, Gadány 9470/3, Edde 9472/3, Polány 9472/2, Somogyeszi 9472/4, Felsőmocsolád 9472/2, Zimány 9573/3, Ecseny 9473/1, Gamás 9372/4, Kisbárapáti és Fiad között 9373/3, Fiad 9373/3, Gadács 9474/3, Dombóvár (Szőlőhegy) 9674/2, Szakcs 9474/4, Gölle 9574/3, Igal (É) 9473/2, Lapapuszta 9473/3, Kisgyalán (ÉK) 9573/2, Szakcs (K) 9474/4, Inámpuszta 9574/1, Várong (É) 9474/3, Somogydöröcske (D) 9474/1, Nak 9574/1.
- 381/b. *Vicia pannonica* CR. subsp. *striata* (M. B.) NYM. – Felsőmocsolád 9472/2.
394. *Lathyrus nissolia* L. – Somogydöröcske, Marosdi-erdő vágása 9474/1.
398. *Lathyrus hirsutus* L. Zimány 9573/3, Igal (É) 9473/2, Dombóvár É 9674/2, Somogydöröcske (D) 9474/1.
401. *Thymelaea passerina* COSS. et GERM. – Bonnyapuszta 9373/4, Kötése és Pusztaszemes között 9273/1, Szakcs DNy 9474/4, Várong (NY) 9474/3. [MÁGOCSY-DIETZ (1914): Balatonpart, Öszöd.]
407. *Peplis portula* L. – Bélavár és Vízvár között 9869/3, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Heresznye 9969/2, Babócsa (DK) 9970/3, Komlósd 9970/3, Somogyaracs 9970/3, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Rinyaszentkirály 9870/1, Lábod 9870/2, Nagyatád 9770/3, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Bakháza 9870/3, Rinyaújnép 9970/1, Nagykorpád 9770/2, Szabás 9770/2, Beleg 9670/3, Somogytarnóca 9970/4, Barcs-Aranyospuszta 0071/1, Lad 9871/4, Mike és a lábodi elágazó közt 9770/4, Gyékényes 9768/3, Szentá 9768/2, Bolhás 9769/2, Ötvöskónyi 9770/3, Nagybjom 9670/2, Nagybjom és Jákó között 9671/1, Somogysárd 9571/4, Libickozma 9471/3, Mezőcsokonya 9571/4, Kálmánca 9971/2, Pat 9569/3, Gyékényes 9768/3, Szulok 9972/3.
410. *Lythrum hyssopifolia* L. – Pettend 9972/3, Nemeske 9972/3, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Babócsa (DK) 9970/3, Somogyaracs 9970/3, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Rinyaújnép 9970/1, Beleg 9670/3, Barcs-Aranyospuszta 0071/1, Szentá 9768/2, Kutas 9670/4, Vése 9569/4, Hollád 9369/4, Somogyszentpál 9370/4, Libickozma 9471/3, Nagyberki 9674/1, Kisdobsza 9972/3, Drávatamási 0071/2, Barcs (Ny) 0070/2, Kutas 9670/4, Segesd 9670/3, Erzsébetpuszta 9770/3, Libickozma 9471/3.
478. *Anthriscus caucalis* M. B. – Kadarkút 9771/4, Nak 9574/1.
483. *Torilis arvensis* (HUDS.) LINK – Kapoly 9273/4, Őrtilos, Szentmihályhegy 9767/1, Somogydöröcske (D) 9474/1, Inámpuszta DNy 9574/1, Várong 9474/3.
486. *Caucalis platycarpus* L. – Várong É 9474/3.
541. *Tordylium maximum* L. – Fiad 9373/3, Igal (É) 9473/2, Fonó, Halastó-erdő 9573/2, Kacsok (É) 9573/2, Somogydöröcske, Öreg-hegy 9474/1, Attala, Szentiváni-erdő 9574/3.

589. *Valerianella rimosa* BAST. – Csokonyavisonota (Üdülőttelep) 9870/4, Szegerdő 9369/4.
621. *Malva alcea* L. – Somogyecsicsó 9668/4, Darány 0071/2, Drávatamási 0071/2, Komlósd 9970/3, Kisbajom 9670/4, Ötvöskönyi 9770/3, Segesd 9670/3, Segesd és Somogyszob közt 9769/2, Kaszó 9669/3, Bolhás 9769/2, Somogyaracs 9970/3, Csokonyavisonota 9970/2, Somogyudvarhely 9869/1, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Szulok (D) 9971/3, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Kadarkút 9771/4, Mike 9771/3, Jákó 9671/3, Csököly 9771/1, Újvárfalva-Nadalos 9571/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid 9469/4, Órtilos 9767/2, Berzence 9768/4, Órtilos, Szentmihályhegy 9767/1, Surd 9667/4, Zákány 9767/2, Gyékényes (Ny) 9767/4, Gyékényes (K) 9768/3.
625. *Hibiscus trionum* L. – Balatonszabadi 9174/2, Csehipusza 9374/2, Balatonendréd 9173/4, Balatonszárszó 9173/3, Szólád és Nezde között (Nezdei-rét) 9273/1, Buzsák (Ny) 9371/3, Kadarkút 9771/4, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Gyulaj és Szakály között 9475/4, Alsóleperd 9574/4, Szilfás 9574/2, Zákány 9767/2.
636. *Oxalis europaea* JORD. (*O. stricta* L.) – Drávatamási 0071/2, Komlósd 9970/3, Szabás 9770/2, Segesd 9670/3, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Somogyaracs 9970/3, Nagybjom 9670/2, Libickozma 9471/3, Órtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Berzence 9868/2, Somogydöröcske 9474/1, Fonó 9573/4, Nak 9574/1, Dombóvár 9674/2, Alsóhetény 9574/4, Attala 9674/1, Zákány 9767/2, Órtilos-Szentmihályhegy 9767/1, Gyékényes (K) 9768/3.
- 636/b. *Oxalis dillenii* JACQ. – Istvándi 9970/2, Drávatamási 0071/2, Beleg 9670/3, Somogytarnóca 9970/4, Nagybjom és Jákó között 9671/1, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Csákány 9469/4, Somogysárd 9571/4, Merenye 9472/4, Nagykorpád 9770/2, Kutas 9670/4, Segesd 9670/3, Görgeteg és Lábod közt 9870/2, Szulok és Kálmáncsa között 9971/1, Lad 9871/4, Kadarkút 9771/4, Jákó 9671/3, Kissasszond 9671/2, Kiskorpád 9671/1, Újvárfalva-Nadalos 9571/3, Hetes és Csombárd közt 9572/3, Bodrog-Somogyfajsz elágazás környéke 9471/4, Pat 9569/3, Kéthely 9370/1, Somogyszentpál 9370/4, Somogyjád 9571/4, Zákány, Hegyalja 9767/2, Várong 9474/3, Lápafő 9474/3, Szakcs 9474/4, Dombóvár 9674/2, Nak 9574/1, Alsóhetény 9574/4, Órtilos-Szentmihályhegy 9767/1, Gyékényes (K) 9768/3.
645. *Geranium columbinum* L. – Balatonendréd 9173/4, Háromfa (É) 9869/4, Várong 9474/3, Somogydöröcske 9474/1, Szakcs 9474/4, Büssü 9573/2, Fonó 9573/4, Szilfás 9574/2, Gölle 9574/3, Attala 9674/1, Zákány 9767/2, Órtilos-Szentmihályhegy 9767/1, Gyékényes (Ny) 9767/4, Gyékényes (K) 9768/3.
646. *Geranium dissectum* JUSL. – Komlósd 9970/3, Tikos 9369/4, Fonó, Halastó-erdő mellett 9573/2, Kazsok, Rozbéti-vízfolyás mellett 9573/2, Várong (É) 9474/3, Nak 9574/1, Gölle 9574/3, Gyékényes (K) 9768/3.
658. *Mercurialis annua* L. – Pincehely és Ozora között 9276/3, Nagyszokoly 9275/3.
682. *Euphorbia falcata* L. – Csehipusza 9374/2, Kánya-Remetepusza 9374/1, Értény 9374/4, Bonnyapusza 9373/4, Somogyvámos 9472/1, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Gyulaj és Szakály között 9475/4, Attala 9674/1.

- 682/b. *Euphorbia falcata* L. subsp. *acuminata* SIMK. – Balatonszabadi 9174/2, Csehipusza 9374/2, Kánya-Remetepusza 9374/1, Balatonendréd 9173/4, Értény 9374/4, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Gyulaj és Szakály között 9475/4, Szilfás 9574/2.
685. *Euphorbia exigua* L. – Csehipusza 9374/2, Kánya-Remetepusza 9374/1, Balatonendréd 9173/4, Kapoly 9273/4, Értény 9374/4, Zics 9373/2, Kötcese és Pusztaszemes között 9273/1, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Gyulaj és Szakály között 9475/4.
695. *Centaureum pulchellum* (Sw.) DRUCE – Kisdobsza 9972/3, Merenye 9472/4, Segesd 9670/3, Erzsébetpusza 9770/3, Balatonújlak 9370/1, Berzence 9868/2, Gyékényes, sportpálya mellett 9768/3, Gyékényes 9767/4, Fonó 9673/2, Szakcs 9474/4, Büssü 9573/2, Zákány 9767/2.
714. *Cuscuta campestris* YUNCKER – Tengőd 9274/4, Nagyberény 9274/2, Kereki 9173/3, Andocs 9373/3, Somogydöröcske 9474/1, Értény 9374/4, Szorosad 9374/3, Fiad 9373/3, Somodor 9473/3, Ecseny 9473/1, Gamás 9372/4, Gyugy 9372/1, Lengyeltóti 9371/2, Nikla 9471/1, Nagyszokoly 9275/3, Magyarkeszi 9275/1, Szabadhídvég 9175/4, Nemeske 9972/3, Babócsa 9970/3, Beleg 9670/3, Magyaratád 9573/1, Kaposfő 9671/2, Regöly 9476/1, Szakály 9476/3, Somogy-szil 9473/4, Szakcs 9474/4, Kocsola 9475/3, Dalmánd 9575/1, Kurd 9575/4, Ozora 9276/3, Fürged 9275/4, Keszőhidegkút 9476/2, Gölle 9574/3, Csoma 9674/1. (A leggyakoribb gazdanövény a *Polygonum aviculare* volt, ezenfelül előfordult még a következő fajokon: *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Plantago lanceolata*.)
720. *Heliotropium europaeum* L. – Balatonszabadi 9174/2, Csehipusza 9374/2, Kánya-Remetepusza 9374/1, Balatonendréd 9173/4, Értény 9374/4, Balaton-szárszó 9173/3, Bonnyapusza 9373/4, Fiad 9373/3, Ordacsehi 9271/4, Szőlád 9273/1, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Szakcs, temető mellett 9474/4, Attala, Szentiváni-erdő mellett 9574/3, Dombóvár, Tüske 9574/4, Alsóleperd 9574/4, Szilfás 9574/2. [MARIÁN (1953, 1956): Kaposvár, Geszti; KIRÁLY (1998): Dombóvár.]
748. *Myosotis stricta* LINK – Istvándi 9970/2, Bars 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Csokonyavisonta 9970/2, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Rinyaszentkirály 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Rinyaújnép 9970/1, Somogytarnóca 9970/4, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca 9971/2, Lad 9871/4, Senta 9768/2, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Csököly 9771/1, Inke 9669/1, Pat 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Szegerdő 9369/4, Pálmajor 9671/1, Libickozma 9471/3, Gamás 9372/4, Órtilos, Szentmihályhegy 9767/1.
752. *Lithospermum arvense* L. (*Buglossoides arvensis* (L.) I.M. JOHNST. – Somogyegres (Fülöp-hegy) 9374/1, Nágocs (szőlőhegy) 9373/2, Karád (Hosszú-hegy) 9373/1, Visz 9272/4, Látrány 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlőskislak 9272/3, Balatonszabadi 9147/2, Pusztaszemes 9273/2, Kereki 9173/3, Bálványos 9273/2, Nagycsepely 9273/1, Szőlád és Nezde között (Nezdei-rét) 9273/1, Szántódpusza 9173/2, Pincehely és Ozora között 9276/3, Törökkoppány 9374/3, Lad 9871/4, Tapsony 9570/1, Felsőmocsolád 9472/2, Gamás 9372/4, Fiad 9373/3, Várong 9474/3, Szakcs 9474/4, Kacsok 9573/2.

762. *Ajuga chamaepitys* (L.) SCHREB. – Iregszemcse 9375/1, Balatonszabadi 9174/2, Csehipusztá 9374/2, Kánya-Remetepusztá 9374/1, Balatonendréd 9173/4, Kapoly 9273/4, Értény 9374/4, Bonnyapusztá 9373/4, Szólád 9273/1, Kötese és Pusztaszemes között 9273/1, Somogyvámos 9472/1, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Gyulaj és Szakály között 9475/4, Szakcs DNy 9474/4, Nak 9574/1, Szilfás 9574/2. [HORVÁT (1943): közönséges.]
819. *Calamintha acinos* CLAIRV. (*Acinos arvensis* DANDY) – Bonnyapusztá 9373/4, Kzsok – Büssü között félúton 9573/2, Alsóhetény É 9574/4, Kisgyalán – Gölle 9573/4, Attala, Szentiváni-erdő mellett 9574/3, Várong 9474/3, Somogydöröcske 9474/1, Szakcs 9474/4.
884. *Lindernia procumbens* (KROCK.) BORB. – Nagyatád-Kivadár 9870/1, Szabás 9770/2, Nagybjom és Jákó között 9671/1, Nemesdéd 9569/3, Somogysárd 9571/4, Drávatamási 0071/2, Bars (Ny) 0070/2, Ötvöskónyi 9770/3, Pat 9569/3, Zákánytelep 9767/2.
869. *Kickxia spuria* (L.) DUM. – Kisdobsza 9972/3, Ötvöskónyi 9770/3.
870. *Kickxia elatine* (L.) DUM. – Pincehely és Ozora között 9276/3, Kánya-Remetepusztá 9374/1, Balatonendréd 9173/4, Értény 9374/4, Bonnyapusztá 9373/4, Kötese és Pusztaszemes között 9273/1, Kisdobsza 9972/3, Drávatamási 0071/2, Somogyvámos 9472/1, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Gyulaj és Szakály között 9475/4, Szakcs DNy 9474/4, Szilfás 9574/2.
876. *Misopates orontium* (L.) – RAF. Somogyjád (D) 9571/4.
877. *Chaenorrhinum minus* L. (*Microrrhinum minus* (L.) FOURR.) – Pincehely és Ozora között 9276/3, Törökkoppány 9374/3, Hollád 9369/4, Nagyberki 9674/1, Csehipusztá 9374/2, Kánya-Remetepusztá 9374/1, Értény 9374/4, Bonnyapusztá 9373/4, Kötese és Pusztaszemes között 9273/1, Kurd és Gyulaj között 9575/2, Gyulaj és Szakály között 9475/4, Fonó ÉK 9573/2, Szilfás 9574/2, Szakcs 9474/4, Gölle 9574/3, Gyékényes (K) 9768/3.
883. *Limosella aquatica* L. – Nagyatád-Kivadár 9870/1, Beleg 9670/3, Szentá 9768/2, Erzsébetpusztá 9770/3, Ötvöskónyi 9770/3.
905. *Veronica triphyllos* L. – Látrány 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Buzsák 9371/3, Pusztaszemes 9273/2, Nagycsepely 9273/1, Szántópusztá 9173/2, Pincehely 9376/2, Istvádi 9970/2, Bars 0070/2, Drávaszentés 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Csokonyavisonta 9970/2, Lábod 9870/2, Kisbjom 9670/4, Szulok (D) 9971/3, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Inke 9669/1, Nemesvid 9469/4, Csákány 9469/4, Szegerdő 9369/4, Pálmajor 9671/1, Libickozma 9471/3, Somogyfajsz 9471/3.
906. *Veronica praecox* ALL. – Somogyegres (Fülöp-hegy) 9374/1, Látrány 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Törökkoppány 9374/3, Kisgyalán – Gölle 9573/4, Szilfás 9574/2, Szakcs – Kocsola között 9474/4.
908. *Veronica acinifolia* L. – Bakháza 9870/3.
- 913/b. *Veronica peregrina* L. – Bélavár és Vízvár között 9869/3, Rinyaújnép 9970/1, Szabás 9770/2, Gyékényes 9768/3.
978. *Papaver argemone* L. – Drávaszentés 0070/2, Vízvár 9969/1, Csokonyavisonta 9970/2, Tarany 9869/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Somogyszob 9769/2, Jákó és Csököly között 9671/3, Csákány 9469/4, Somogysárd 9571/4, Kürtöspusztá 9471/4, Lad 9873/1.

980. *Papaver confine* JORD. – Szakály 9476/3, Inámpusztá DNy 9574/1, Dombóvár, Béka-tó 9675/1; subsp. *albiflorum* (BOISS.) DOSTÁL: Inámpusztá 9574/1.
988. *Fumaria officinalis* L. Zákány 9767/2.
990. *Fumaria vaillantii* LOIS. – Somogyegres (Fülöp-hegy) 9374/1, Látrány 9272/4, Törökkoppány 9374/3, Vörs 9369/2, Gölle 9574/3, Dombóvár, Béka-tó 9675/1, Várong (É) 9474/3, Szilfás 9574/2, Gölle 9574/3, Attala 9674/1.
1004. *Raphanus raphanistrum* L. – Somogyudvarhely 9869/1, Mike és a lábodi elágazás közt 9770/4, Vése 9569/4, Nemesdéd 9569/3, Gyékényes DNy 9767/2, Somogy-döröcske 9474/1.
1086. *Erysimum repandum* HÖJER – Felsőnyék 9275/2.
1099. *Sisymbrium orientale* L. – Somogyegres (Fülöp-hegy) 9374/1, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlád és Nezde között (Nezdei-rét) 9273/1, Szántódpusztá 9173/2, Balatonendréd 9173/4, Kapoly 9273/4, Felsőnyék 9275/2, Döbröcköz 9575/4, Törökkoppány 9374/3, Kocsola 9475/3, Szorosad 9374/3.
1102. *Camelina microcarpa* ANDRZ. – Somogyegres (Fülöp-hegy) 9374/1, Kapoly (D) 9273/4, Andocs 9373/3, Nágocs (szőlőhegy) 9373/2, Karád (Hosszú-hegy) 9373/1, Visz 9272/4, Látrány 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlőskislak 9272/3, Buzsák 9371/3, Buzsák (Csisztapusztá) 9371/3, Ádánd 9174/2, Balatonszabadi 9147/2, Kereki 9173/3, Bálványos 9273/2, Kőrös-hegy és Balatonsomos közt 9173/3, Kötcese 9273/1, Nagycsepely 9273/1, Szőlád és Nezde között (Nezdei-rét) 9273/1, Szántódpusztá 9173/2, Balatonendréd 9173/4, Felsőnyék 9275/2, Szakály 9476/3, Regöly 9476/1, Pincehely 9376/2, Pincehely és Ozora között 9276/3, Törökkoppány 9374/3, Nagykónyi 9475/1, Tikos 9369/4, Balatonszentgyörgy és Balatonberény között 9369/2, Kéthely 9370/1, Somogyaszaló 9572/2, Ecseny 9473/1, Somogybabod-Kisbabod 9372/2, Fiad 9373/3, Szakcs 9474/4, Gölle 9574/3, Bodrog-Somogyfajsz elágazás környéke 9471/4, Szakcs, Szakcsimajor 9474/4, Kazsok – Büssü 9573/2, Kisgyalán – Gölle 9573/4, Gölle É 9574/3, Várong É 9474/3, Attala, Szentiváni-erdő mellett 9574/3, Szilfás 9574/2. [HORVÁT (1943): közönséges.]
1108. *Reseda phyteuma* L. – Kötcese és Pusztaszemes között 9273/1.
1135. *Elatine alsinastrum* L. – Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Lábod 9870/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Beleg 9670/3, Ötvöskónyi 9770/3, Görgeteg 9870/1.
1136. *Elatine triandra* SCHKUHR – Zákánytelep 9767/2.
1139. *Thladiantha dubia* BUNGE – Kötcese 9273/1, Teleki 9272/2.
1146. *Hypericum humifusum* L. – Komlósd 9970/3, Szabás 9770/2, Szulok (D) 9971/3, Szulok és Kálmánca között 9971/1, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Pálmajor 9671/1, Mezőcsokonya 9571/4, Kisdobsza 9972/3, Drávatamási 0071/2, Szabás 9770/2, Kutas 9670/4, Ötvöskónyi 9770/3, Segesd 9670/3, Somogyaracs 9970/3, Rinyaszentkirály 9870/1, Kadarkút 9771/4, Berzence 9768/4.
1171. *Campanula rapunculoides* L. – Barcs 0070/2, Lábod 9870/2.
1204. *Filago vulgaris* LAM. – Barcs 0070/2, Szulok (D) 9971/3, Nagybjajom és Jákó között 9671/1, Pálmajor 9671/1, Drávatamási 0071/2, Szulok (D) 9971/3.
1206. *Filago minima* PERS. – Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Kőkút 9871/1, Kaszó 9669/3.

1208. *Gnaphalium uliginosum* L. – Istvándi 9970/2, Drávatamási 0071/2, Bélavár és Vízvár között 9869/3, Komlósd 9970/3, Görgeteg 9870/1, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Rinyaszentkirály 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Bakháza 9870/3, Rinyaújnép 9970/1, Szabás 9770/2, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Kutas 9670/4, Nagybjom 9670/2, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Somogysárd 9571/4, Kisdobsza 9972/3, Drávatamási 0071/2, Barcs (Ny) 0070/2, Kutas 9670/4, Ötvöskónyi 9770/3, Segesd 9670/3, Somogyaracs 9970/3, Szulok és Kálmánca között 9971/1, Lad 9871/4, Mike 9771/3, Kisasszond 9671/2, Bodrog-Somogyfajsz elágazás környéke 9471/4, Szentá 9768/2, Berzence 9768/4, Somogyudvarhely 9869/1, Fonó, Halastó-erdő 9573/2.
1242. *Anthemis tinctoria* L. – Felsőmocsolád 9472/2.
1243. *Anthemis austriaca* JACQ. – Iregszemcse 9375/1, Somogyegres (Fülöp-hegy) 9374/1, Kapoly (D) 9273/4, Somogydöröcske 9474/1, Somogyacsa 9373/4, Andocs 9373/3, Nágocs (szőlőhegy) 9373/2, Karád (Hosszú-hegy) 9373/1, Visz 9272/4, Látrány 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlőskislak 9272/3, Lengyeltóti-Hács 9371/2, Nikla 9471/1, Öreglak 9471/2, Buzsák 9371/3, Buzsák (Csisztapuszta) 9371/1, Ádánd 9174/2, Balatonszabadi 9147/2, Sérsek-szőlős 9274/1, Torvaj 9274/1, Pusztaszemes 9273/2, Kereki 9173/3, Bálványos 9273/2, Kőrös-hegy és Balatonsomos közt 9173/3, Kötöcs 9273/1, Nagycsepely 9273/1, Szólád és Nezde között (Nezdei-rét) 9273/1, Szántódpuszta 9173/2, Zamárdi 9173/2, Balatonendred 9173/4, Felsőnyék 9275/2, Szakály 9476/3, Regöly 9476/1, Keszőhidegkút 9476/2, Pincehely 9376/2, Pincehely és Ozora között 9276/3, Törökkoppány 9374/3, Darány 0071/2, Drávatamási 0071/2, Barcs 0070/2, Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta 9970/2, Kisbjom 9670/4, Beleg 9670/3, Kálmánca 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Mike 9771/3, Hedrehely 9872/1, Kadarkút 9771/4, Jákó és Csököly között 9671/3, Rinyakovácsi 9771/1, Nemesvid 9469/4, Gadány 9470/3, Böhönye 9570/3, Tapsony 9570/1, Tikos 9369/4, Szegerdő 9369/4, Balatonberény 9369/2, Balatonszentgyörgy és Balatonberény között 9369/2, Kéthely 9370/1, Csömend 9470/2, Gyótapuszta 9470/2, Marcali-Boronka 9470/2, Mesztegnyő 9470/4, Somogyszentpál 9370/4, Kiskorpád 9671/1, Kaposfő 9671/2, Bodrog 9571/2, Kürtöspuszta 9471/4, Somogyfajsz 9471/3, Pamuk 9471/2, Somogyvár 9471/2, Edde 9472/3, Somodor 9473/3, Kaposfüred 9572/4, Somogyaszaló 9572/2, Mernye 9472/4, Felsőmocsolád 9472/2, Várda 9572/1, Juta 9572/3, Kaposvár 9672/2, Orci 9573/3, Zimány 9573/3, Mernye (a somodori leágazónál) 9473/3, Ecseny 9473/1, Gamás 9372/4, Somogybabod-Kisbabod 9372/2, Somogytúr 9272/4, Kisbárapáti 9373/3, Kisbárapáti és Fiad között 9373/3, Dombóvár (Szőlőhegy) 9674/2, Gölle 9574/3, Kisgyalán 9573/4, Fonó 9673/2, Büssü 9573/2, Kazsok 9573/2, Igal (É) 9473/2, Kisgyalán ÉK 9573/2, Alsóhetény É 9574/4, Somogydöröcske 9474/1, Szakes 9474/4, Gölle 9574/3. [HORVÁT (1943): a Külső-Somogyból mindössze csak három lelőhelyről közli; BORHIDI (1960): Hetés, Kisfajsz, Marcali.]
1244. *Anthemis arvensis* L. – Bélavár és Vízvár között 9869/3, Vízvár 9969/1, Péterhida 9970/3, Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Rinya-

- újnép 9970/1, Nagykorpád 9770/2, Szabás 9770/2, Kisbajom 9670/4, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Hedrehely 9872/1, Zákányfalu 9767/2, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Szentá 9768/2, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Ötvöskőnyi 9770/3, Vése 9569/4, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Somogysimonyi 9569/1, Csákány 9469/4, Szőkedencs 9469/1, Görgeteg és Lábod közt 9870/2, Zákány É 9767/2.
1245. *Anthemis ruthenica* M. B. – Buzsák 9371/3, Buzsák (Csisztapuszta) 9371/1, Pincehely 9376/2, Drávatamási 0071/2, Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Lábod 9870/2, Bakháza 9870/3, Barcs-Aranyospuszta 0071/1, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Mike 9771/3, Kőkút 9871/1, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Szentá 9768/2, Jákó és Csököly között 9671/3, Csököly 9771/1, Szentá és Berzence között (Túskevár) 9769/3, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Szegerdő 9369/4, Pálmajor 9671/1, Somogyárd 9571/4, Libickozma 9471/3.
1257. *Matricaria chamomilla* L. – Nemeske 9972/3, Tótszentgyörgy 9972/1, Merenye 9972/1, Kisdobsza 9972/3, Istvándi 9970/2, Darány 0071/2, Drávatamási 0071/2, Barcs 0070/2, Drávaszentes 0070/2, Bélavár és Vízvár között 9869/3, Vízvár 9969/1, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Heresznye 9969/2, Bolhó 9969/4, Babócsa (DK) 9970/3, Komlósd 9970/3, Somogyaracs 9970/3, Somogyaracs és Csokonyavisonta közt 9970/4, Csokonyavisonta 9970/2, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Rinyaújlak 9970/2, Rinyaszentkirály 9870/1, Görgeteg 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Rinyaújlep 9970/1, Nagykorpad 9770/2, Szabás 9770/2, Kisbajom 9670/4, Kutas 9670/4, Somogytarnóca 9970/4, Szulok 9971/3, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Hencse 9871/2, Hedrehely 9872/1, Gyékényes 9768/3, Szentá 9768/2, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Ötvöskőnyi 9770/3, Nagybjom 9670/2, Nagybjom és Jákó között 9671/1, Gige 9671/4, Berzence 9768/4, Inke 9669/1, Vése 9569/4, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Nemesvid 9469/4, Csákány 9469/4, Gadány 9470/3, Szőkedencs 9469/1, Kelevíz 9470/4, Tapsony 9570/1, Tikos 9369/4, Hollád 9369/4, Szegerdő 9369/4, Somogyszentpál 9370/4, Bárdudvarnok 9672/3, Kaposfő 9671/2, Mezőcsokonya 9571/4, Kürtöspuszta 9471/4, Somogyfajs 9471/3, Somogyvamos 9472/1, Somodor 9473/3, Felsőmocsolád 9472/2, Zimány 9573/3, Gadács 9474/3, Mászony 9574/4, Dalmand 9575/1, Inámpuszta 9574/1, Alsóleperd 9575/1, Kocsola 9475/3, Gölle 9574/3, Fonó 9673/2, Kazsok 9573/2, Ráksi 9473/4, Szentgáloskér 9473/3, Patalom 9573/4, Várong 9474/3, Kazsok 9573/2, Fonó 9573/4, Nak 9574/1, Szilfás 9574/2, Alsóhetény 9574/4, Attala 9674/1, Zákány 9767/2.
1337. *Centaurea cyanus* L. – Kapoly (D) 9273/4, Somogyacs 9373/4, Nágocs (szőlő-hegy) 9373/2, Látrány 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlőskislak 9272/3, Nikla 9471/1, Buzsák 9371/3, Buzsák (Csisztapuszta) 9371/1, Pusztaszemes 9273/2, Kőrös-hegy és Balatonsomos közt 9173/3, Kötse 9273/1, Nagycsepely 9273/1, Szőlád és Nezdé között (Nezdei-rét) 9273/1, Balatonendréd 9173/4, Felsőnyék 9275/2, Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Vízvár 9969/1, Heresznye 9969/2, Somogyaracs 9970/3, Somogyaracs és Csokonya-

- visonta közt 9970/4, Csokonyavisonta 9970/2, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Rinyaújlak 9970/2, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Rinyaszentkirály 9870/1, Görgeteg 9870/1, Lábod 9870/2, Tarany 9869/2, Bakháza 9870/3, Rinyaújnép 9970/1, Háromfa 9869/4, Nagykorpád 9770/2, Kisbajom 9670/4, Kutas 9670/4, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca 9971/2, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Homokszentgyörgy 9871/3, Lad 9871/4, Hencse 9871/2, Mike 9771/3, Hedrehely 9872/1, Kadarkút 9771/4, Senta 9768/2, Bolhás 9769/2, Segesd 9670/3, Ötvöskónyi 9770/3, Jákó és Csököly között 9671/3, Rinyakovácsi 9771/1, Gige 9671/4, Inke 9669/1, Vése 9569/4, Varászló 9569/3, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid 9469/4, Somogysimonyi 9569/1, Csákány 9469/4, Gadány 9470/3, Szökedencs 9469/1, Böhönye 9570/3, Tapsony 9570/1, Szegerdő 9369/4, Csömend 9470/2, Marcali-Boronka 9470/2, Mesztegyő 9470/4, Balatonújlak 9370/1, Bárdudvarnok 9672/3, Olajhegy 9672/3, Pálmajor 9671/1, Kiskorpád 9671/1, Kaposfő 9671/2, Kisasszond 9671/2, Somogysárd 9571/4, Újvárfalva-Nadalos 9571/3, Libickozma 9471/3, Mezőcsokonya 9571/4, Bodrog 9571/2, Kürtöspuszta 9471/4, Somogyfajsz 9471/3, Pamuk 9471/2, Ede 9472/3, Felsőmocsolád 9472/2, Orci 9573/3, Gamás 9372/4, Kisbárapáti és Fiad között 9373/3, Fiad 9373/3, Dombóvár (Szőlőhegy) 9674/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Bodrog-Somogyfajsz elágazás környéke 9471/4.
1361. *Hypochoeris radicata* L. – Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Szulok (D) 9971/3, Kőkút 9871/1.
1398. *Crepis pulchra* L. – Törökkoppány 9374/3.
1404. *Crepis capillaris* (L.) WALLR. – Órtilos, Szentmihályhegy 9767/1.
1436. *Montia fontana* L. – Rinyaszentkirály 9870/1, Lábod 9870/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Nagykorpád 9770/2, Barcs-Aranyospuszta 0071/1, Mike és a lábodi elágazó közt 9770/4, Kutas 9670/4.
1438. *Agrostemma githago* L. – Andocs 9373/3, Nágocs (szőlőhegy) 9373/2, Karád (Hosszú-hegy) 9373/1, Visz 9272/4, Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Szőlőkislak 9272/3, Pusztaszemes 9273/2, Kereki 9173/3, Bálványos 9273/2, Kőrös-hegy és Balatonsomos közt 9173/3, Nagycsepely 9273/1, Szőlád és Nezde között (Nezdei-rét) 9273/1, Koppányszántó 9474/2, Istvádi 9970/2, Felsőmocsolád 9472/2, Mernye (a somodori leágazónál) 9473/3, Gamás 9372/4, Igal (É) 9473/2. [HORVÁT (1943): közönséges.]
1458. *Silene conica* L. – Látrány és Balatonlelle közt 9272/1. [BORBÁS (1900): Balatonboglár; BOROS (1924): Dávodpuszta, Somogyfajsz.]
1460. *Gypsophila muralis* L. – Nemeske 9972/3, Merenye 9972/1, Istvádi 9970/2, Darány 0071/2, Drávatamási 0071/2, Bélavár és Vízvár között 9869/3, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Heresznye 9969/2, Komlósd 9970/3, Somogyaracs 9970/3, Rinyaszentkirály 9870/1, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Nagykorpád 9770/2, Szabás 9770/2, Somogytarnóca 9970/4, Barcs-Aranyospuszta 0071/1, Kálmánca 9971/2, Lad 9871/4, Somogyszob 9769/2, Bolhás 9769/2, Senta és Berzence között (Tüskevár) 9769/3, Berzence 9768/4, Senta 9768/2, Vése 9569/4, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Csákány 9469/4, Pálmajor 9671/1, Somogysárd 9571/4, Buzsák (Ny) 9371/3, Merenye 9472/4, Kisdobsza 9972/3, Drávatamási 0071/2, Barcs (Ny) 0070/2, Kutas 9670/4, Ötvöskónyi 9770/3, Segesd 9670/3, Rinyaújnép 9970/1, Görgeteg 9870/1, Görgeteg és

- Lábod közt 9870/2, Szulok és Kálmánca között 9971/1, Kadarkút 9771/4, Mike 9771/3, Nagybjom 9670/2, Mezőcsokonya 9571/4, Hetes és Csombárd közt 9572/3, Bodrog-Somogyfajsz elágazás környéke 9471/4, Libickozma 9471/3, Pat 9569/3, Somogyudvarhely 9869/1, Somogyjád 9571/4, Zákány 9767/2, Gyékényes (K) 9768/3.
1489. *Cerastium semidecandrum* L. – Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Csokonyavisonta 9970/2.
1494. *Moenchia mantica* BARTL. – Csokonyavisonta 9970/2, Őrtilos, Földvárhegy 9767/1.
1495. *Sagina procumbens* L. – Barcs-Aranyospusztá 0071/1.
1497. *Sagina ciliata* FR. (*Sagina apetala* subsp. *apetala* CLAP. et JARD.) – Istvándi 9970/2, Heresznye 9969/2, Szulok (D) 9971/3, Somogyárd 9571/4.
1499. *Sagina sabuletorum* (GAY) LANGE (*Sagina saginoides* (L.) KARST.) – Pettend 9972/3. Csak néhány szál egy nedves, műveletlen kukoricatarlón.
1511. *Spergula arvensis* L. subsp. *arvensis* ČELAK. – Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Bélavár és Vízvár között 9869/3, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Tarany 9869/2, Kiskorpád 9671/1, Nagykorpád 9770/2, Szabás 9770/2, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Mike és a lábodi elágazó közt 9770/4, Őrtilos (Szentmihály-hegy) 9767/2, Csököly 9771/1, Berzence 9768/4, Senta és Berzence között (Tüskevár) 9769/3, Senta 9768/2, Nemesdéd 9569/3, Pálmajor 9671/1, Libickozma 9471/3, Buzsák (Ny) 9371/3, Görgeteg és Lábod közt 9870/2, Kadarkút 9771/4, Őrtilos, Szentmihályhegy 9767/1.
1512. *Spergula pentandra* L. – Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Szulok (D) 9971/3, Kőkút 9871/1, Senta és Berzence között (Tüskevár) 9769/3, Pálmajor 9671/1. [Vö. korábbi adatokkal, BOROS (1924), HÉJIAS és BORHIDI (1960), LÁJER (2004), PINKE et al. (2005).]
1515. *Spergularia rubra* (L.) PRESL. – Istvándi 9970/2, Darány 0071/2, Drávatamási 0071/2, Bélavár és Vízvár között 9869/3, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Heresznye 9969/2, Komlósd 9970/3, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Rinyaszentkirály 9870/1, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Háromfa (É) 9869/4, Rinyaújnép 9970/1, Nagykorpád 9770/2, Szabás 9770/2, Somogytárnóca 9970/4, Barcs-Aranyospusztá 0071/1, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca 9971/2, Szulok és Kálmánca között 9971/1, Homokszentgyörgy 9871/3, Mike 9771/3, Senta 9768/2, Somogyszob 9769/2, Nagybjom és Jákó között 9671/1, Senta és Berzence között (Tüskevár) 9769/3, Berzence 9768/4, Vése 9569/4, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Pálmajor 9671/1, Libickozma 9471/3, Mezőcsokonya 9571/4, Kisdobsza 9972/3, Drávatamási 0071/2, Kutas 9670/4, Somogyaracs 9970/3, Kadarkút 9771/4, Mezőcsokonya 9571/4.
1520. *Scleranthus annuus* L. – Drávatamási 0071/2, Barcs 0070/2, Somogyudvarhely 9869/1, Bélavár és Vízvár között 9869/3, Vízvár 9969/1, Vízvár és Heresznye között 9969/2, Csokonyavisonta (Üdülőtelep) 9870/4, Görgeteg és Rinyaszentkirály közt 9870/1, Görgeteg és Lábod közt 9870/2, Tarany 9869/2, Nagyatád-Kivadár 9870/1, Rinyaújnép 9970/1, Nagykorpád 9770/2, Szabás 9770/2, Barcs-Aranyospusztá 0071/1, Szulok (D) 9971/3, Kálmánca és Lajosháza között 9971/2, Senta 9768/2, Nagybjom 9670/2, Senta és Berzence között (Tüskevár) 9769/3, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Nemesvid-Kisvid 9469/4, Csákány

- 9469/4, Tapsony 9570/1, Szegerdő 9369/4, Pálmajor 9671/1, Somogysárd 9571/4, Barcs, Nagyberék 0071/1, Gyékényes (K) 9768/3, Zákány 9767/2.
1523. *Herniaria hirsuta* L. – Somogytárnóca 9970/4, Barcs-Aranyospusztá 0071/1, Szulok (D) 9971/3, Somogyszob 9769/2, Szegerdő 9369/4, Somogysárd 9571/4, Somogybabod-Kisbabod 9372/2, Buzsák (Ny) 9371/3, Kadarkút 9771/4, Bodrog-Somogyfajsz elágazás környéke 9471/4. [BORBÁS (1900): Balatonboglár, BOROS (1924) számos lelőhelyét közli.]
1527. *Polycnemum arvense* L. – Bodrog-Somogyfajsz elágazás környéke 9471/4. [BORBÁS (1900): Balaton környéke, BOROS (1924): Szentá, Kálmáncsa, Istvándi, Szulok, Nagyberék.]
1534. *Chenopodium polyspermum* L. – Komlósd 9970/3, Vörs 9369/2, Szorosad 9374/3, Kisdobsza 9972/3, Ötvöskőnyi 9770/3, Segesd 9670/3, Lad 9871/4, Balatonújlak 9370/1, Berzence 9768/4, 9868/2, Fonó 9673/2, Várong 9474/3, Nak 9574/1, Somogydöröcske 9474/1, Fonó 9573/4, Gölle 9574/3, Dombóvár (É) 9574/4, Zákány 9767/2, Örtilos-Szentmihályhegy 9767/1, Gyékényes (Ny) 9767/4.
1565. *Salsola kali* L. – Látrány és Balatonlelle közt 9272/1, Balatonendréd 9173/4, Szakes, Újmajor 9474/4.
1597. *Rumex acetosella* L. – Somogyudvarhely 9869/1, Kisbajom 9670/4, Csököly 9771/1, Nemesdéd 9569/3, Somogydöröcske 9474/1, Zákány 9767/2, Gyékényes (K) 9768/3.
1964. *Bromus commutatus* SCHRAD. – Nemesdéd 9569/3, Fiad 9373/3, Várong 9474/3, Kazsok 9573/2, Fonó 9573/4, Szilfás 9574/2, Gölle 9574/3, Alsóhetény 9574/4, Gyékényes (K) 9768/3.
1991. *Vulpia myuros* (L.) C.C. GMEL. – Barcs 0070/2 és 0071/1, Somogyudvarhely 9869/1, Vízvár 9969/1, Tarany 9869/2, Kisbajom 9670/4, Szulok (D) 9971/3, Kálmáncsa 9971/2, Kőkút 9871/1, Pat 9569/3, Nemesdéd 9569/3, Pálmajor 9671/1, Gyékényes (K) 9768/3.
2048. *Beckmannia eruciformis* (L.) HOST – Szabás 9770/2.
2052. *Aira elegantissima* SCHUR – Barcs, Nagyberék 0071/1.
2051. *Aira caryophyllea* L. – Barcs 0070/2.
2086. *Phleum paniculatum* HUDS. – Felsőmocsolád 9472/2.
- 2105/a. *Anthoxanthum aristatum* BOISS. (*A. puelii* LEC. et LAM.) – Nagykorpad 9770/2, Szabás 9770/2, Kisbajom 9670/4, Kutas 9670/4, Szulok (D) 9971/3, Mike 9771/3, Szentá 9768/2, Csököly 9771/1, Berzence 9768/4, Szentá és Berzence között (Tüskevár) 9769/3, Pat 9569/3, Pálmajor 9671/1, Kaszó 9669/3. [PINKE et al. (2005).]
2113. *Eleusine indica* (L.) GÄRTN. – Berzence 9768/4.
2120. *Panicum capillare* L. – Nagykorpad 9770/2, Beleg 9670/3, Ötvöskőnyi 9770/3, Segesd 9670/3, Újvárfalva-Nadalos 9571/3, Libickozma 9471/3, Kelevíz 9470/4, Berzence 9868/2, Kurd 9575/4, Kurd és Gyulaj között 9575/2.
- 2120/b. *Panicum dichotomiflorum* MICHAUX – Berzence 9969/3,4, Bolhás 9769/2, Drávatamási 0071/3,4, Görgeteg 9870/1, Hobol 9972/4, Jákó 9671/3, Kiskorpad 9671/1, Kutas 9670/4, Mezőcsokonya 9571/4, Molvány 9972/3, Nagybjom 9670/2, Ötvöskőnyi 9770/3, Segesd 9670/3, Somogyaracs 9970/3, Somogyudvarhely 9869/1, Szabás 9770/2, Tarany 9869/2. [CSIKY et al. (2004), PÁL és PINKE (2005)]

Köszönetnyilvánítás

A dolgozat az OTKA F038119 sz. szerződés támogatásával készült.

IRODALOM – REFERENCES

- BORBÁS V. 1900: *A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete*. A M. Földr. Társ. Kiadv., Budapest, 431 pp.
- BORHIDI A. 1960: Neue Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Florendistriktes Somogyicum in Süd-Transdanubien. *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.* 3: 89–92.
- BOROS Á. 1924: A drávabalparti síkság flórájának alapvonásai, különös tekintettel a lápokra. Magyar láptanulmányok II. *Magyar Botanikai Lapok* 23: 1–56.
- BOROS Á. 1956: Az *Aphanes microcarpa*, Magyarország új növénye. *Bot. Közlem.* 46: 257–259.
- CSIKY J., KIRÁLY G., OLÁH E., PFEIFFER N., VIRÓK V. 2004: *Panicum dichotomiflorum* Michaux, a new element in the Hungarian flora. *Acta Bot. Hung.* 46: 137–141.
- HÉJAS I., BORHIDI A. 1960: Csurgó és környéke flórája. *Bot. Közlem.* 48: 245–256.
- HORVÁT A. O. 1943: *Külső-Somogy és környékének növényzete*. A Magyar Növényteni Társaság Kiadása, Budapest, pp. 1–70.
- KIRÁLY G. 1998: Adatok a Délkelet-Dunántúl flórájához. *A Somogy Megyei Múzeumok Közleményei* 8: 211–215.
- KIRÁLY G., HORVÁTH F. 2000: Magyarország flórájának térképezése: lehetőségek a térképezés hálórendszerének megválasztására. *Kitaibelia* 5: 357–368.
- LÁJER K. 2004: A rejtőke (*Teesdalia nudicaulis*) előfordulása és a belső-somogyi ezüstperjés gyepek mai állapota. *A Somogy Megyei Múzeumok Közleményei* 16: 257–262.
- MAGOCSY-DIETZ S. 1914: Adatok a Balaton és környéke flórájának ismeretéhez. *Bot. Közlem.* 12: 117–127.
- MARIÁN M. 1953: Új adatok Somogy flórájának ismeretéhez. Rippl-Rónai Múzeum Évkönyve, Kaposvár, sep., 2 pp.
- MARIÁN M. 1956: Újabb florisztikai adatok a somogyi flóra ismeretéhez. Rippl-Rónai Múzeum Évkönyve, Kaposvár, sep., 2 pp.
- MAROSI S., SOMOGYI S. 1990: Dunántúli-Domság. In: *Magyarország kistájainak katasztere I*. MTA Földr.tud. Kut. Int. Kiadv., Budapest, pp. 483–593.
- MOLNÁR V. A., MOLNÁR A., VIDÉKI R., PFEIFFER N., GULYÁS G. 2000: Néhány adat Magyarország flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 5: 297–303.
- NIKLFIELD H. 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. *Taxon* 20: 545–571.
- PÁL R. 2002: Gyomflorisztikai ritkaságok a Mecseki flórájás területéről. *Kitaibelia* 7: 225–230.
- PÁL R., PINKE GY. 2006: *Panicum dichotomiflorum* MICHAX. – új gyomnövény a magyarországi kapáskultúrákban. *Acta Agronomica Óváriensis* 48: (megjelenés alatt).
- PINKE GY., PÁL R. 2001: Adatok a Kisalföld gyomflórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 6: 381–400.
- PINKE GY., PÁL R. 2006: Somogy szántóföldi gyomvegetációja. *Natura Somogyiensis* 8: 63–78.
- PINKE GY., SCHMIDT D., SCHIDMAJER Á., KIRÁLY G., UGHY P. 2003: Adatok a Dunántúli-középhegység és a Nyugat-Magyarországi peremvidék gyomflórájának ismeretéhez I. *Kitaibelia* 8: 161–184.
- PINKE GY., PÁL R., KIRÁLY G., SZENDRÓDI V., MESTERHÁZY A. 2005: Atlanti-mediterrán gyomnövények előfordulása Délnyugat-Dunántúlon és Magyarország más területein. *Flora Pannonica* 3: 59–67.
- PINKE GY., PÁL R., MESTERHÁZY A., KIRÁLY G., SZENDRÓDI V., SCHMIDT D., UGHY P., SCHIDMAJER Á. 2005: Adatok a Dunántúli-középhegység és a Nyugat-Magyarországi peremvidék gyomflórájának ismeretéhez II. *Kitaibelia* 10: 154–185.
- PRISZTER SZ. 1998: *Növényneveink. A magyar és a tudományos növénynevek szótára*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 547 pp.
- SIMON T. 2000: *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SOÓ R. 1964–1980: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani – növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

DATA TO THE WEED FLORA IN SOMOGY TERRITORY (SOUTH-WESTERN HUNGARY)

Gy. Pinke¹, R. Pál², G. Király¹ and V. Szendrői¹

¹Department of Botany, University of West Hungary,
Mosonmagyaróvár, Vár 2., H-9200, Hungary;
e-mail: pinkegy@mtk.nyme.hu

²Adaptation-Biology Research Group, University of Pécs,
Pécs, Ifjúság u. 6., H-7624, Hungary;
e-mail: palr@gamma.ttk.pte.hu

³Department of Botany, University of West Hungary,
Sopron, P.O. Box 132., H-9400, Hungary;
e-mail: gkiraly@emk.nyme.hu

Accepted: 8 May 2006

Keywords: floristical data, weed species

This paper shows the distribution of rare (e.g. *Adonis flammea*, *Montia fontana*, *Papaver argemone*, *Aphanes microcarpa*, *Spergula pentandra*), sporadic (e.g. *Aphanes arvensis*, *Vicia tetrasperma*, *Spergula arvensis*) and retreating (e.g. *Ranunculus arvensis*, *Agrostemma githago*) arable weeds on extensive fields, follow land, stubble fields and wet fields in Somogy territory (South-Western Hungary) during 2004 and 2005 by using CEU mapping system.

NAGY MURVALEVELŰ *LIPARIS LOESELII* EGYEDEK A FAJ EGY ÚJ HAZAI LELŐHELYÉN, A RÁCKEVEI- (SOROKSÁRI-) DUNA-ÁGON

ILLYÉS ZOLTÁN¹, TÓTH BALÁZS², TÓTH ESZTER¹, PÉTSCH NÓRA², NÉMETH SZILVIA²

¹ELTE TTK, Biológiai Intézet, Növényélettani és Molekuláris Növénybiológiai Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; drótposta: zillyes@ludens.elte.hu

²Duna-Ipoly Nemzeti Park, Budapest; drótposta: lagarder@freemail.hu,
petschn@dinpi.hu, nemethsz@dinpi.hu

³ELTE TTK, Budapest; drótposta: t.eszter@freemail.hu

Elfogadva: 2006. június 5.

Kulcsszavak: *Liparis loeselii*, forma *lutosa*, morfológiai variabilitás

Összefoglalás: 2005 nyarán két új hagymaburok (*Liparis loeselii* (L.) RICH) populációt fedeztünk fel a Ráckevei- (Soroksári-) Duna-ágon a Csupics-szigeten. A nagyobb egyedszámú populáció virágzó egyedeinek egyharmada a faj tipikus egyedeitől eltérően nagy murvalevelű volt (*L. loeselii* f. *lutosa* SOÓ). Bár a fajt a szakirodalomban nem túl variábilis taxonnak tartják, a mi terepi megfigyelésünk és a herbáriumi lapok tanulmányozása is azt bizonyítja, hogy igen ritkán, de előkerülnek jelentős morfológiai különbséggel rendelkező egyedek is. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában és a Babeş-Bolyai Egyetem Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteményeiben, valamint a Debreceni Egyetem Carpato-Pannonicum és Generale gyűjteményeinek rendezett részében a Kárpát-medencéből csak az erdélyi Vízakna (Ocna Sibiului, Románia) és Kolozsvár mellől gyűjtött egy-egy hagymaburok egyednél fordult elő levélszerű murvalevél, így az általunk talált hasonló egyedek a vizsgált herbáriumok és tereptapasztalataink alapján a változat harmadik kárpát-medencei és első magyarországi előfordulásai.

Bevezetés

2005. július 7-én a Csupics-sziget (Szigetcsép) úszólápokkal szegélyezett élőhelyén egymástól 100–150 m-re két új *Liparis loeselii* populáció került elő.

A 97 egyedet számláló nagyobb populáció 22 egyede virágzott és egy megkésített egyedet kivéve már tokterméseit érlelte. Az elvirágzott egyedek vizsgálata közben arra lettünk figyelmesek, hogy 8 példánynak – az átlagtól eltérően – a magház hosszúságát elérő, vagy azt jócskán meghaladó hosszúságú murvalevele volt, míg a populáció többi virágzó egyedének pikkelyszerű (1–2 mm) murvalevele volt, vagy a murvalevél teljesen hiányzott. A kisebb hagymaburok populáció a Csupics-sziget két észak-déli szárazulata közt húzódó lápos területén, az előző folttól 100–150 m-re délnyugatra. Ezen az élőhelyen 19 egyedből 6 volt virágzó tő, de egyiknek sem volt 3 mm-t meghaladó hosszúságú murvalevele.

KELLER és SCHLECHTER (1928) szerint a faj kevésbé variábilis. DAVIS és munkatársai (1988) forma *ovata* néven egy ovális tőlevelű változatról írnak, melyek Dél-Wales dűnéin fordulnak elő. ROSE (1997) ennek a változatnak a faji szintű elkülönítését is felveti,

míg Soó (in KELLER et al. 1972) az *ovata* RIDDERSDELL alakot formaként kezeli, melynél a „levelek tojásdadok (2 cm-nél kisebb), a külső lepellevelek lándzsásak”. Soó emelett további három formát különböztet meg a virágzati murvalevél hosszúsága, és a magház éleinek száma alapján. A *L. loeselii* f. *trigona* DUM. „magháza három élű”, a f. *pentagona* DUM. „magháza öt élű”, a f. *lutosa* Soó (*Malaxis lutosa* CLAIRV.) „murvalevele levélszerű, hosszú”.

Soó később (1973) pontosította a f. *lutosa* murvalevél-hosszúságának kritériumát, ugyanis azt írja, hogy azok „hosszabbak a magháznál”. A magház, melynek mérete a virágzaskor 6–7 mm hosszúságról a magok éréséig 9–10 (13) mm-ig nő, egy 2–4 mm hosszú kocsányon helyezkedik el. A murvaleveleknek tehát a 10–15 mm-t kell meghaladniuk ahhoz, hogy túlnőjék az érett magházat. A tipikus egyedeken „a murvalevelek háromszögletűek, sokkal rövidebbek a magháznál” (MOLNÁR 1999) és a magyarországi populációk 2001 óta történő rendszeres vizsgálata alapján hosszuk ritkán haladja meg a 3 mm-t.

A Velencei-tó úszólápjain élő legnagyobb hazai hagymaburok populációk 2001 óta történő monitorozása is a faj kismértékű morfológiai variabilitását támasztották alá. Az ezer tőnél nagyobb állomány vizsgálata során előkerültek az átlagostól eltérő morfológiájú egyedek, de az eltérések csak kismértékűek és igen ritkák voltak. 2002-ben 160 virágzó egyedből 2 egyednek volt átlagosnál hosszabb murvalevele (hossz/szélesség mm-ben: 9/2,5; 15/3), de ezek igen vékonyak, hullámos szegélyűek és oldalra hajlók voltak. 2004-ben 276 virágzó egyedből 20 egyednél figyeltünk meg 5–7 mm-es murvalevet, valamint egy egyeden a fürtvirágzat egyik virága megduplázódott. 2005-ben 221 virágzó egyedből 5 egyednek volt átlagosnál kissé hosszabb a murvalevele (hossz/szélesség mm-ben: 4/1,5; 5/2; 7/3; 7/3; 9/2) és egy egyednek volt a magháznál is hosszabb, 23 mm-es a legalsó murvalevele, de ez is csak 4 mm széles, görbült, torz megjelenésű, semmiképpen nem levélszerű.

A hosszú murvalevelű egyedek morfológiai eltéréseinek és élőhelyüknek vizsgálata mellett herbáriumi adatok alapján megpróbáltuk feltárni a levélszerű murvalevéllel rendelkező hagymaburok egyedek gyakoriságát a Kárpát-medencében.

Anyag és módszer

Az újonnan előkerült nagy murvalevelű hagymaburok egyedek populációjában 5×5 m-es kvadrátban megbecsültük az ott előforduló növények százalékos borításait. Lemértük mind a nyolc nagy murvalevelű egyed murvalevelméreteit (hosszúság, szélesség), a hajtás magasságát és a virágok számát. Az eredményeket összevetettük az újonnan előkerült két hagymaburok populáció 18 db ép, átlagos murvalevel-hosszúságú, virágzó egyedének értékeivel. Továbbá a virágok számát összevetettük a Velencei-tavon mért 92 virágzó hagymaburok virágainak számával is.

A nagy murvalevelű hagymaburok egyedek kárpát-medencei korábbi előfordulásainak felderítése céljából a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteményében (=MTM-NTH) az összes (25 db) *Liparis loeselii* lap 95 db egyedét megvizsgáltuk, a Babeş-Bolyai Tudományegyetem (Kolozsvar) Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteményében (=KH) 10 lap 31 db egyedét és a Debreceni Egyetem Carpato-Pannonicum és Generale gyűjteményeinek rendezett részében (=DEH) pedig 8 lap 24 egyedét vizsgáltuk meg.

Eredmények

A cönológiai felvétel eredményeképpen a következő borítási adatokat kaptuk. Az összborítás 80–90%-os volt és a területet észak és nyugat felől *Salix cinerea* bokorsáv határolta, melyből egy-egy idősebb, de nem túl erőteljes *Populus alba* emelkedett ki. Az egyes növényfajok borításértékei: *Typha angustifolia* 40–50% (120–150 cm), *Carex acutiformis* 60–70% (80 cm), *Lythrum salicaria* 5%, *Phragmites australis* 2–3% (150–200 cm), *Rubus caesius* magoncok 1–2%, *Epipactis palustris* 1%, *Galium palustre* 1%, *Thelypteris palustris* 1%, *Valeriana dioica* 1%, *Cirsium canum* 0,1%, *Liparis loeselii* 0,1%, mohaszint 40%-os borítással. A hazai hagymaburok élőhelyek közül ezen az élőhelyen a legmagasabb a keskenylevelű gyékény – nád arány és a mocsári sás borítása (ILLYÉS et al. 2006). Az élőhely átmenetet mutat az úszólápi és a teresztris lápok között.

A nagy murvalevelű egyedek fürtvirágzatának legalsó murvalevelméretei (hossz/szélesség mm-ben) a következők voltak: 13/3, 15/2, 20/3, 31/4, 35/4, 39/4, 65/9, 75/9 (1. ábra). Hajtásmagasságaik átlaga a normál, rövid murvalevelű egyedek átlagosan 150 mm-es értékét [min–max.: (72) 130–190 mm] 4,1 cm-rel haladta meg [min–max.: 140–260 mm]. Hosszabbik levelük átlagosan 182 mm-es hosszúsága [min–max.: 152–230 mm] 3,3 cm-rel haladta meg a populáció többi virágzó, „normál” egyedének levélhosszúságait [min–max.: (72) 120–205 mm]. A nagy murvalevelű egyedeknek átlagosan 7,4 virága volt [min–max.: 3–14 db], míg a többi virágzó egyedden átlagosan 5,3 virágot számoltunk [min–max.: 2–10 db]. A Velencei-tavon vizsgált 92 virágzó egyed átlagos virágszáma 5,2 volt, a virágok száma pedig 1 és 19 között változott.

Az összesen 43 herbáriumi lap 150 egyedének átvizsgálásakor 7 lapon összesen 23 egyednél találtunk 3 mm vagy annál hosszabb murvalevelű példányokat, de csak három esetben volt a murvalevel levélszerű.

A vizsgálat során talált három lomblevélszerű murvalevelű egyed közül az egyik egyed FUSZ gyűjtötte az erdélyi Vízakna (Szeben megye, román név: Ocna Sibiului, német név: Salzburg) település környékéről (MTM-NTH). Az egyed legalsó murvalevele 30 mm hosszú és 7 mm széles. A herbáriumi lap további négy hagymaburok egyedének mindegyikénél 3–6 mm nagyságú a murvalevel. FUSZ másik két herbáriumi lapján is található átlagosnál hosszabb murvalevelű hagymaburok egyedek. Az egyik (KH) három hagymaburok egyed közül kettőnél figyelhető meg 3 mm-nél hosszabb murvalevel (4 mm, 20 mm). Másik lapján (MTM-NTH) 7 db átlagos murvalevelű egyed mellett egy 9 mm hosszú murvalevelű egyed figyelhető meg. SIMONKAI (1886) is gyűjtött Vízakna környékéről 6 db hagymaburkot (MTM-NTH), melyek mind 3 mm-nél hosszabb murvalevelűek (4–7 mm).

A vizsgálat során talált másik lomblevélszerű murvalevelű egyed WOLFF gyűjtötte 1854-ben Kolozsvár környékén „a Bányabükki Bükk alatti völgyben” (KH). A szintén mintegy 3 cm-es hosszúságú muralevéllal rendelkező egyed a herbáriumi lapon három átlagos murvalevel-hosszúságú egyeddel együtt található. WOLFF 1857-ben is gyűjtött a kolozsvári „Bükkön” három egyed (KH), de ezek murvalevel-hosszúságai nem haladják meg a 3 mm-t, ahogyan WALZ 1878-ban ugyancsak a „Bányabükki völgyben” gyűjtött 5 egyednél (KH) és egy ismeretlen gyűjtő 1881-es, valószínűleg ugyancsak ezen a helyen gyűjtött három egyedénél sem (KH).



1. ábra. Nagy murvalevelű *Liparis loeselii* egyed (TÓTH ESZTER rajza)
Figure 1. *Liparis loeselii* individual with large bracts (drawn by ESZTER TÓTH)

SCHUR erdélyi gyűjtésének pontosabb helymegjelölés nélküli herbáriumi lapján (MTM-NTH) található 2 hagymaburok közül az egyikben 5 mm hosszú murvalevelet figyeltünk meg.

FILARSZKY 1903-ban a Fertő-tó északkeleti partjainál, ma Ausztriához tartozó Neusiedl (német név: Neusiedl am See) helymegjelöléssel gyűjtött 13 hagymaburok egyede

(MTM-NTH) közül hatnak 3 mm-nél rövidebb a murvalevele, hétnek pedig hosszabb (3–12 mm). Az egy centiméternél hosszabb murvájú egyed murvalevele viszont vékony, nem levélszerű.

A Kárpát-medencén kívüli néhány herbárium lap átvizsgálásakor KUPFFER 1897-es, mai Lettországból („Livonia ... Kangersee prope Kemmern”) származó két lapjának egyikén bukkantunk rá egy 4 cm-es alsó murvaleveléssel rendelkező egyedre. A herbárium lapon található további négy egyed nem mutatott eltérést murvalevelének hosszában az átlagostól (DEH).

A többi átvizsgált herbárium lap adata, melyeken a hagymaburok példányok nem mutattak morfológiai eltérést (herbárium lap [db] / egyed [db]):

Ausztria: Nezsider környéke (Fertő-tó partján) WOLF 1863 (1/2) MTM-NTH, JURÁNYI 1864 (4/11) MTM-NTH, BRANDMAYER 1870 (2/8) MTM-NTH, GOMBOCZ 1903 (1/7) MTM-NTH, MÁGOCSY 1910 (1/1) MTM-NTH; Innsbruck, ismeretlen gyűjtő 1881 (1/3) DEH.

Szlovákia (MTM-NTH): Eperjes (Sáros megye, szlovák név: Prešov) HAZSLINSZKY (3/12); Detreköcsütörtök – Pozsony (szlovák név: Plavecký Štvrtok) ANDRASOVSKY 1916 (1/3), TRAUMAN 1916 (1/2).

Románia: Kovrágy (Hunyad megye, román név: Covragiu) SIMONKAI 1884 (1/7) MTM-NTH; Magyarbagó (Hunyad megye, román név: Băgău) PÁVAI 1863 (1/2) MTM-NTH; Erdőfelek – Malomvölgy (Kolozs megye, román név: Feleacu – Valea Morii) GOIA, HENTEA, RUPRECHT és ROȘCA-CASIANA 2004 (1/2) KH; Újradna (Beszterce-Naszód megye, román név: Șanț) CZETZ 1858 (1/2), PORCIUS, gyűjtés éve ismeretlen (1/1) KH; Duna-Delta NYÁRÁDY 1931 (1/7) KH; Erdély (pontosabb helymegjelölés nélkül), gyűjtő és gyűjtés éve ismeretlen (1/1) KH.

Magyarország: Velencei-tó, Dinnyés BALOGH 1968, 1969, 1973 (3/5) MTM-NTH, 1971 (2/2) DEH; Kistómalom-Sopron KÁRPÁTI 1936 (1/1) MTM-NTH.

Lengyelország (DEH): GRÜTTER 1996 (1/6), MEYER 1879 (1/3), ROSENBOHM 1881, 1890 (2/8)

Eredmények értékelése

A terepi megfigyelések és a herbárium adatok alapján valószínűsíthető, hogy nagy egyedszámú populációkban spontán megjelenhetnek 3 mm-nél hosszabb, vékony és általában torz murvalevelű egyedek [Dinnyés (Velencei-tó), Nezsider (Fertő-tó)]. A 15–20 mm-t meghaladó, levélszerű murvalevél ritkábban megjelenő tulajdonság és az előbb taglalt egyedektől függetlenül [Bányabükk (Kolozsvar)] akár kis egyedszámú populációban is felbukkanhat (Szigetcsép), de együtt is megjelenhet azokkal (Vízakna).

McMASTER (2001) szerint a hagymaburok egyedek mérete (levél, hajtás, virágszám) a kompetíciós viszonyoktól és az élőhely egyéb környezeti tényezőitől függ, valamint a nagy, idős, sokvirágú tövek túlélése nagyobb, mint a kisebb töveké. Az általunk végzett mérések szerint az újonnan felfedezett hagymaburok populációban a nagy murvalevelű egyedek nagyobbak és több virágot hoznak, mint a velük egy élőhelyen élő többi, átlagos murvalevél-méretű, virágzó egyed. Ez felveti a szigetcsépi hagymaburok populáció nagy murvalevelű egyedei genetikai különállóságának kérdését. Továbbá, ha a nagyobb egyedek vitálisabbak, akkor miért nem gyakoribb a robosztusabb, nagy murvalevelű

hagymaburok típus? Két fő oka lehet a nagy murvalevelű egyedek ritkaságának: 1) virágzó egyedekben fenotípusosan létrejövő bélyeg, vagyis nincs genetikai háttere a morfológiai különbségnek, vagy 2) hátrányos tulajdonságai is lehetnek a nagy murvalevelűnek, pl. lehetséges, hogy befolyással van a faj eső által közvetített önbeporzása révén (CATLING 1980, ILLYÉS 2006) a sikeres beporzódásra, vagy pl. feltűnőbb volta miatt jobban ki van téve a növényevők támadásának, ami WHEELER és munkatársai (1998) szerint alapvetően befolyásolja az egyedek következő évi virágképzési képességét. A populáció további vizsgálatai és az egyedszintű jelöléssel történő hosszabb távú mérések választ adhatnak a felvetett kérdésekre. Genetikai vizsgálatokkal pedig az eddigieken túl további kérdésekre is választ kaphatunk, úgy, mint pl. egymástól függetlenül alakult-e ki ez a forma az erdélyi Vízakna és a Kolozsvár melletti élőhelyeken és jelent meg a Ráckevei- (Soroksári-) Duna-ágon?

A hagymaburkon végzett eddigi molekuláris taxonómiai vizsgálatok, melyek a genomiális ITS szekvencia-analízisen alapultak, a faj vizsgált európai populációi (Svédország, Csehország, Magyarország) között nem mutattak ki eltérést (ILLYÉS et al. 2003), de az amerikai populációkkal összevetve már kimutatható volt némi különbség (ILLYÉS et al. 2005). RAMSAY és FAY (2000) az angliai és nyugat európai populációk genetikai variabilitásáról számolnak be. A faj tipikus bélyegeitől eltérő, ritkábban megjelenő morfológiai különbségek vizsgálatához azonban az eddig alkalmazott módszereknél érzékenyebb és célzottan a morfológiai eltérést kialakító genetikai változás kimutatására irányuló módszer kidolgozása, használata szükséges.

IRODALOM – REFERENCES

- CATLING P. M. 1980: Rain-assisted autogamy in *Liparis loeselii* (L.) L. RICH. (Orchidaceae). *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 107: 525–529.
- DAVIS P., DAVIS J., HUXLEY A. 1988: *Wild orchid of Britain and Europe*. The Hogarth Press, London, 256 pp.
- MOLNÁR V. A. 1999: *Liparis loeselii* (L.) RICH. In: *Magyarország védett növényei* (Szerk.: FARKAS S.). Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 323.
- ILLYÉS Z. 2006: A *Liparis loeselii* virágzásbiológiai vizsgálatai. Magyar Biológiai Társaság, Botanikai Szakosztály, 1414. szakülés, 2005. november 14., Budapest, *Bot. Közlem.* (in press)
- ILLYÉS Z., ESZÉKI E., RUDNÓY Sz., SZEGŐ D., BRATEK Z. 2005: Ex-situ conservation of *Liparis loeselii* (Orchidaceae) at Eotvos Lorand University, Hungary. XVII International Botanical Congress, Vienna, 17–23 July 2005. Abstracts, p. 607.
- ILLYÉS Z., SZEGŐ D., RUDNÓY Sz. 2003: A hagymaburok (*Liparis loeselii*) hazai populációi az európai állományok tükrében. III. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, 2003. október 28–30, Budapest. Előadások összefoglalói, pp. 275–278.
- ILLYÉS Z., TAKÁCS A. A., TAKÁCS G., KISS P. 2006: Szempontok a *Liparis loeselii* magyarországi élőhelyeinek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia, Eger, 2005. november 3–6., *Természetvédelmi Közlemények* (in press)
- KELLER G., SCHLECHTER R. 1928: *Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes I*. Dahlem bei Berlin, 304. pp.
- KELLER G., SCHLECHTER R., SOÓ R. 1930–40, rep. 1972: *Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes*. Vol. II. Koeltz, Koenigstein.
- MCMASTER R. T. 2001: The population biology of *Liparis loeselii*, Loesel's twayblade, in a Massachusetts wetland. *Northeast. Nat.* 8: 163–178.
- RAMSAY M., FAY M. 2000: Conservation – Orchids. *Kew Scientist* 18: 4.

- ROSE F. 1997: *Liparis loeselii* (L.) RICH. In: *Plant Crib 1998* (Szerk.: RICH T. C. G., JERMY A. C.). Botanical Society of the British Isles, London.
- SOÓ R. 1973: *A Magyar Flóra és Vegetáció Rendszertani-Növényföldrajzi Kézikönyve V.* Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 181.
- WHEELER B. D., LAMBLEY P. W., GEESON J. 1998: *Liparis loeselii* (L.) RICH. In eastern England: constraints on distribution and population development. *Bot. J. Linn. Soc.* 126: 141–158.

LIPARIS LOESELII INDIVIDUALS WITH LARGE BRACTS
OF A NEW HUNGARIAN POPULATION, ON RÁCKEVEI (SOROKSÁRI) DANUBE

Z. Illyés¹, B. Tóth², E. Tóth¹, N. Pétsch², Sz. Németh²

¹ELTE TTK, Institute of Biology, Department of Plant Physiology and Molecular Plant Biology,

H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; e-mail: zillyes@ludens.elte.hu

²Duna-Ipoly National Park, Budapest; e-mail: lagarder@freemail.hu,

petschn@dinpi.hu, nemethsz@dinpi.hu

³ELTE TTK, Budapest; e-mail: t.esyter@freemail.hu

Accepted: 5 Juny 2006

Keywords: *Liparis loeselii*, forma *lutosa*, morphological variability

Two yet unknown occurrences of *Liparis loeselii* (L.) RICH were discovered on the Csupics Island on the Ráckevei (Soroksári) Danube Reach (near Budapest, Hungary) in summer 2005. In the bigger population about one third of the reproductive individuals developed bract leaves much larger than typical for this species (*L. loeselii* f. *lutosa* Soó). Although in the literature this species is considered to possess little morphological variation, a detailed examination of herbarium specimens and our own field observations indicate that individuals with highly unusual morphology do occur rarely. In the Carpato-Pannonicum Collections of the Herbarium of Hungarian Natural History Museum and of the Herbarium of Babeş-Bolyai University and University of Debrecen, we encountered only two specimen collected at Vízakna (Ocna Sibiului, Romania) and near to Kolozsvár (Cluj, Romania) that had large, leaf-like bracts from Carpathian Basin and one from Latvia. Thus here we report on the third occurrence of this form in the Carpathian Basin.

AZ *ELYMUS ELONGATUS* (HOST) RUNEMARK, MAGAS TARACKBÚZA ELŐFORDULÁSA A KISKUNSÁG DÉLI RÉSZÉN – A KORÁBBI LELŐHELYEK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

BAGI ISTVÁN és SZÉKELY ÁRPÁD

Szegedi Tudományegyetem, Növényteni Tanszék, 6701 Szeged, Pf. 657.
drótpostacím: ibagi@bio.u-szeged.hu

Elfogadva: 2006. november 15.

Kulcsszavak: *Elymus elongatus* subsp. *ponticus*, *Elytrigia obtusiflora*, energiafű, Kiskunság, magas tarackbúza, *Thinopyrum ponticum*

Összefoglalás: Az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* 2006-ban felfedezett állománya Ásotthalomtól délkeletre, a magyar-szerb határtól néhány száz méterre található, a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének 9884.2 jelű kvadrátjába esik. Az újabb előfordulás az alfaj Kárpát-medencei őshonosságát valószínűsíti. A populáció jelentős részét a faj zombékoló csomóiból álló összefüggő állomány alkotja, melynek kiterjedése 750 m² körüli. A zombékok száma 700 körülire tehető.

Az élőhelyen a réti elemek magas részaránya, a szikes elemek alacsony konstanciája alapján a populációt magába foglaló társulás *Cirsio canis-Festucetum pratensis*, amely mérsékelt szikesedést mutat, de szikes rétnek még nem tekinthető. A szikes jellegű táji környezet mellett közös sajátossága minden eddig leírt magyarországi élőhelynek, hogy monodomináns állományok csak korábban erőteljesen bolygatott talajú helyeken alakulnak ki. Az új lelőhely fajai indikátorérték-spektrumának kiértékelése, valamint a korábbi élőhelyekre vonatkozó információk alapján a BORHIDI-féle indikátorérték-rendszert az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* esetében a következő értékekkel javasoljuk kiegészíteni: TB-6, WB-5, RB-7, NB-5, LB-8, KB-8, SB-2.

A magas tarackbúza gyenge kompetitor, leginkább természetes zavarástűrő fajnak tekinthető. Ha a termesztésbe vonni szándékozott (Szarvas-1) energiafű-fajta hasonló stratégiájú, akkor valószínűtlen transzformer inváziós növényné válása. Az *Elymus elongatus* természetes állományai az energiafű-nemesítés szempontjából fontos géntartalékok képezhetnek. A faj stratégiája alapján feltételezzük, hogy még számos lappangó állománya lehet az Alföld szikes területein, mert a kevéssé zavart réti állományokban „letörpült” egyedei elvegyülhetnek a hozzá hasonló egyéb *Elymus* fajokkal.

A faj védettségének fenntartását javasoljuk, mivel biogeográfiai szempontok alapján olyan védett pontokaszpi karekterű fajokkal mutat hasonlóságot, mint a *Plantago maxima*, vagy a *Spiraea crenata*.

Bevezetés

A magas tarackbúzának eddig három egymástól földrajzilag távol eső, őshonosnak tekinthető élőhelye volt ismert Magyarországon: A fajt először a Hortobágyon találta SIROKI ZOLTÁN az 1970-es években (SZUJKÓ-LACZA et al. 1982). Ezt az adatot 1991-ben erősítette meg, és a lelőhely földrajzi helyét pontosította MOLNÁR ATTILA (MOLNÁR 1996). Ez az élőhely az egységes hálóazonosító szerint a 8492.3 kvadrátba esik, a Kékesi-rét nyugati részén, annak az Árkus-csatorna felőli oldalán található. Ehhez a lelőhelyhez kapcsolható a GULYÁS GERGELY által 2006-ban felfedezett, a korábbiól néhány kilométerre, délre-délkeletre fekvő Akadémia-halastó melletti állomány (GULYÁS és KONYHÁS 2006). A másodikként megismert Kunpeszér-Kunadacs (Tatárszentgyörgy)

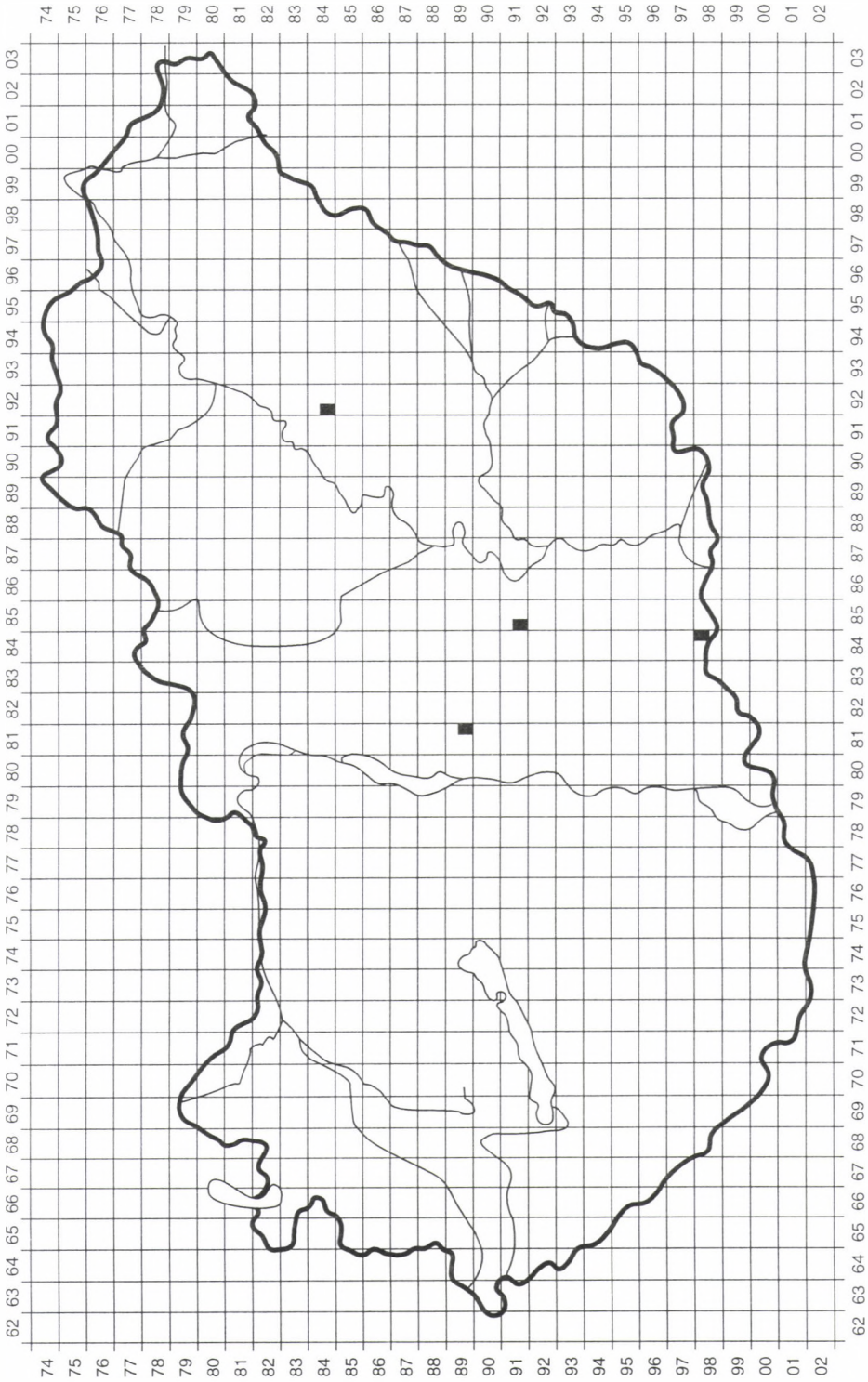
között fekvő lelőhelye(ke)t a Kiskunsági homokhátság északnyugati peremén VIDÉKI RÓBERTre, MOLNÁR ATTILÁra, MÁTÉ ANDRÁSra és 1997-es évszámra hivatkozva közli a SIMON (2000) növényhatározó (vö. VIDÉKI és MOLNÁR 1997). A lelőhelyek döntő többsége a 8981.4 kvadráthoz rendelhető. A harmadik, szintén a Kiskunság északias részén, de a homokhátság keleti oldalán, Nyárlőrinc-Tiszaalpár-Kiskunfélegyháza hármashatár közelében, Nyárlőrinc település közigazgatási területének legdélibb részén található (SZIGETVÁRI és MOLNÁR 2004). Ennek az élőhelynek az egységes hálózatosítója 9185.3. Az újonnan felfedezett állomány Ásothalomtól délkeletre, a magyar-szerb határtól néhány száz méterre található, a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének 9884.2 jelű kvadrátja foglalja magába (1. ábra).

A magas tarackbúza 2001 óta szerepel a védett növények listáján, eszmei értéke 5000 forint. MOLNÁR (1996) a faj őshonosságát feltételezi, VIDÉKI és MOLNÁR (1997) nem foglal állást, azonban azzal, hogy helyi lakosok szóbeli információi alapján a faj 1940 előtti jelenlétét igazolja, nagyban alátámasztja az őshonosságot. Ennek ellenére SIMON (2000) az adventívok közé sorolja. A dél-kiskunsági élőhelyének megtalálása egyrészt azért fontos, mert csökkentti a ponto-mediterrán elterjedésű faj (vö. <http://rbg-web2.rbge.org.uk/>) magyarországi élőhelyei és az összefüggő área közötti nagy távolságot, ezzel – és magával az újabb előfordulás tényével – az állományok őshonosságát valószínűsíti, másrészt felhívja a figyelmet arra, hogy az energiafűként emlegetett *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* Szarvasi-1 fajta (l. pl. JANOWSZKY és JANOWSZKY 2005) esetleges nagyobb területekre kiterjedő termesztése után előkerülő magas tarackbúza előfordulásokat csak alaposabb vizsgálat után (vö. FARKAS et al. 2004) szabad kivadásoknak minősíteni.

Anyag és módszer

Az állomány felfedezésére egy, az energiafű-kutatással nem kapcsolatos INTERREG program keretében, a Duna-Tisza közti talajvízkutak körüli természetközeli vegetáció felmérése során került sor 2006. július 28-án. (Egy héttel korábban a kunpeszéri élőhelyen végeztünk terepszemlét.) Az *Elymus elongatus* lelőhely dokumentálása az adott pályázat által megkövetelt adatok rögzítésével történt, ami adott esetben öt cönológiai felvétel elkészítését, pontos helymeghatározást, a talajvíz aktuális mélységének megállapítását és dokumentumfotók készítését jelentette. A cönológiai felvételek a Referencia Cönológiai Adatbázis (CoenoDat) feltételeit kielégítő módon (LAJER et al. 2003) készültek: 5m × 5m-es kvadrátnagyság mellett, az egyes fajok borítását %-os skálán becsülve. A felvételek közül három a magas tarackbúza által dominált állományban, kettő az állomány szélén, a faj kezdeti kolonizációja által érintett területen készült. A felvételek helyét (direkt geokoordinátáit) 4–5 m-es pontossággal Garmin eTrex típusú kézi GPS-készülék segítségével határoztuk meg. A talajvízszint aktuális mélységére a felszín nagyfokú bolygatottsága miatt csak közelítő érték adható, ez 60 cm körüli. Az élőhely talaja mélyben sós szoloncsákos réti talaj, amely homok szubsztrátumon alakult ki, fizikai talajfelesége vályog - homokos vályog.

A cönológiai felvételek kiértékelése során BORHIDI (1993) szociális magatartás típusait (SzMT), továbbá az általa kidolgozott indikátorérték-rendszert használtuk fel (vö. HORVÁTH et al. 1995). A kiértékelés a felvételezett területen előforduló fajok jelenléte alapján SzMT- és az egyes indikátorértékek szerinti spektrumok előállítását jelenti: megszámoztuk, hogy az egyes katóriákba mennyi faj tartozik, és ezt az értéket a táblázatba beírtuk, majd a táblázatban megjelöltük azt az értéket, ahová az adott érték szerint sorba rendezett fajok közül a középsőnek, azaz a mediális fajnak az értéke esett. Tekintettel arra, hogy az indikátorérték egy olyan eloszlásfüggvény maximumához tartozó érték, amelynek egyéb statisztikai nem ismertek, magukkal az indikátorértékekkel elvileg a legelemibb műveletek sem hajthatók végre. A kiértékelés során ennek megfelelően csak a prezencia adatokkal számoltunk, a dominancia adatokkal nem súlyoztunk, a dominanciaviszonyokkal csak határesetben operáltunk. Viszonylag könnyen belátható, hogy kellően nagy kiinduló fajkészlet esetében az



1. ábra. Az *Elymus elongatus* ismert természetes élőhelyei Magyarországon (2006)
Figure 1. The known geographical locations of *Elymus elongatus* in Hungary (2006)

újabb fajok hozzáadásának hatására a mindenkori mediális fajhoz tartozó indikátorérték meglehetősen rugalmatlanul változik. Véleményünk szerint az alkalmazott indikátorérték-megállapítás – hasonló esetekben – követendő példaként szolgálhat, ugyanis minden olyan megoldás, amely átlagokkal, netalán súlyozott átlagokkal számol, messze túllépi az indikátorértékek adta elvi lehetőségeket (vö. BAGI 1987, BOTTA-DUKÁT és RUPRECHT 1999-2000, KIRÁLY 2006). Az indikátorértékek megállapítása elsősorban az újonnan felfedezett élőhelyen készült cönológiai felvételek alapján történt, mivel azonban e számoknak regionális érvényesség tulajdonítható, korrekciós céllal figyelembe vettük a korábbi magyarországi élőhelyek ismert adatait, sőt a toleranciahatárok (l. hőigény) becsléséhez a faj németországi megtelepedési adatait is (WIEDEMANN 2003, HOHLA 2004, 2006), bár az utóbbi (bajorországi) esetekben vélhetően már „energiafü-problémával” állunk szemben.

A fajok elnevezése SIMON (2000) munkáját követi, a társulásnevek BORHIDI (2003) szerint értendők.

Eredmények

Az állomány leírása

Az ásothalmi populáció jelentős részét a faj zombékoló csomóiból álló összefüggő állomány alkotja, ennek kiterjedése 750 m² körüli. Az egyedek az elterjedési terület szélein csoportos vagy magányos zombékokat képeznek. Az összefüggő állományban a zombékok összefolynak, ezért az állomány egyedszáma, még ilyen – zombék – szinten is nehezen becsülhető: a zombékok számát megközelítőleg 700 körülire tesszük. A zombékok mérete alapján az állomány kora minimum 10–15 év. A kalászos hajtások gyakran meghaladják a 150–170 cm-es magasságot, és akár a 2 métert is elérhetik. A tőlevelek hossza 60–75 cm, részlegesen (nagyobb részt) begöngyöltek, 3–5 mm szélesek. A középső szárlevelek 35–45 cm-esek, felfelé kisebbedők (15–20 cm). A vizsgált egyedeken a levél fülecskéje kicsi, pillás, nyelvecskéje keskeny, hártyszerű. A kalászkok 17–25 cm-esek, csak az alsó egy-két internódium hosszabb a füzérkéknél, amelyek 15–16 mm hosszúak. Mind a külső, mind a belső pelyva 9–10 erős erű, azonban az erek egy része (2–4) nem húzódik végig a pelyva felszínének teljes hosszán (l. még SIMON 2000, FARKAS et al. 2004). A morfológiai adatok a korábban Magyarországon leírt állományok ismert adataihoz hasonlóak, vagyis több ponton eltérnek az *Elymus elongatus* subsp. *elongatus* (= *Thinopyrum elongatum* (HOST) D. R. DEWEY) és az *E. elongatus* subsp. *ponticus* (= *Thinopyrum ponticum* (PODP.) Z.-W. LIU et R.-C. WANG) irodalmi adataitól (vö. MOLNÁR 1996, VIDÉKI és MOLNÁR 1997). Leginkább a román flóraművekben (SĂVULESCU et al. 1972, BELDIE 1977) *Agropyron elongatum* subsp. *ruthenicum* (GRISEB.) ANGHEL et MORARIU (= *Agropyron ruthenicum* (GRIS.) PROKUD.) neveken említett, de sem az ITIS (Integrated Taxonomic Information System) sem a Flora Europaea által nem ismert (nyilván érvényesen soha le nem írt) taxonra emlékeztetnek. A legújabb német határozókönyvek (JÄGER és WERNER 2005) és a német (francia) szakirodalom az *Elytrigia obtusiflora* (DC.) TZVELEV tudományos nevet használják, németül hol Pontische, hol Stumpfbültige Quecke (pontuszi, illetve tompa(pelyvájú) tarackbúza) néven említik (vö. TZVELEV 1993).

Alkalmazkodva a hazai állományokkal foglalkozók álláspontjához (FARKAS et al. 2004), ebben a cikkben az *Elymus elongatus* (HOST) RUNEMARK tudományos, és a „magas tarackbúza” magyar nevet használjuk. Az *Elymus elongatus* név alatt a subsp. *ponticus* (PODP.) MELDERIS értendő, amely megegyezik a *Thinopyrum ponticum*, illetve az *Elytrigia obtusiflora* fajsztintű taxonokkal.

A cönológiai felvételek értékelése

Az újonnan felfedezett élőhelyen készített öt felvételtől háromban (1–3) az *Elymus elongatus* borítása 40–65%-os, kettőben (4–5) 10% alatti (1. táblázat). Megjegyzendő, hogy a felvételi területeknél kisebb kiterjedésű, 5–10 m²-es mozaikokban elérheti a 80–90%-ot is. A helyenként igen sűrű, de nem határozottan többszintű vegetáció fajainak összesített borítása a 100%-ot meghaladja. A magas tarackbúza által dominált állományok talaja bolygatott, ezért a felszín térszínileg erősen tagolt, a sűrű állománytól keletre jelenleg is víznyerő gödör található, mely körül a magas tarackbúza kolonizál. A faj kisebb borítási értékeivel jellemezhető felvételek a sűrű állománytól délre, szintén zavart, a használt térképek tanúsága szerint 5–8 éve felhagyott szántó regenerálódó vegetációjú részén készültek. Az állományt északról és nyugatról nádas szikrikák mocsár övezi, amelyben a magas tarackbúza nem fordul elő.

1. táblázat
Table 1

Az ásothalmi *Elymus elongatus* állományban készített (5x5 m-es) cönológiai felvételek, 2006. 07. 28.
 A felvételek geokoordinátái 1: 46°09.286N/19°49.015E, 2: 46°09.295N/19°49.024E,
 3: 46°09.303N/19°49.005E, 4: 46°09.287N/19°48.992E, 5: 46°09.287N/19°48.989E.
 A *-gal jelzett (dőlt betűvel szedett) ökológiai mutatók nem szerepelnek a forrásmunkákban.
 A magas tarackbúza indikátorértékei a subsp. *ponticus*-ra vonatkoznak. Az ökológiai karakterisztikák jelentése a 2. és 3. táblázat magyarázatában található. K: konstancia
 Cenological relevés from the stands of *Elymus elongatus* near Ásothalom, 28. 07. 2006.
 The plot sizes are 5x5 meters. Geocoordinates are found above. The ecological descriptors indexed by * are not from the cited sources. The indicator values for *Elymus elongatus* are regarded to subsp. *ponticus*. Legends for ecological descriptors are above the tables 2., and 3. K: constancy
 (1) Ecological descriptors; (2) Species; (3) Relevés: number; (4) Total coverage (%)

Ökológiai karakterisztikák (1)	Faj (2)	Felvételek: sorszám (3) K					
		Összborítás (%) (4)					
SzMTT W R N L K S		1.	2.	3.	4.	5.	
		100	100	100	90	90	
*DT	6 5 7 5 8 8 2 <i>Elymus elongatus</i> (HOST) RUNEMARK	60	40	65	6	3	V
DT	5 7 7 7 6 3 0 <i>Poa trivialis</i> L.	22	28	10	7	8	V
C	5 6 7 6 8 3 0 <i>Festuca pratensis</i> HUDS.	10	15	8	6	15	V
DT	5 8 7 4 8 4 2 <i>Festuca arundinacea</i> SCHREB.	2	1	3	20	8	V
DT	5 6 4 6 7 4 0 <i>Dactylis glomerata</i> L.	7	4	4	28	35	V
DT	5 4 7 3 7 4 0 <i>Galium verum</i> L.	1	1	1	7	6	V
RC	5 4 6 7 8 5 0 <i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	<1	<1	<1	<1	-	IV
DT	6 3 7 6 8 7 1 <i>Verbascum blattaria</i> L.	<1	<1	<1	-	<1	IV
DT	6 5 7 2 8 4 0 <i>Silene vulgaris</i> (MOENCH) GARCKE	-	<1	<1	1	<1	IV
RC	5 5 5 7 7 7 1 <i>Elymus repens</i> (L.) GOULD.	8	6	1	-	-	III
W	5 7 6 9 7 3 0 <i>Galium aparine</i> L.	6	3	2	-	-	III
W	6 5 7 8 8 3 0 <i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN.	<1	1	1	-	-	III
C	6 7 7 5 8 7 5 <i>Juncus gerardii</i> LOIS.	6	6	2	-	-	III
G	7 9 5 5 7 4 0 <i>Epilobium tetragonum</i> L.	1	1	1	-	-	III
W	6 3 6 8 9 6 0 <i>Carduus acanthoides</i> L.	<1	<1	<1	-	-	III
G	7 3 7 4 8 7 0 <i>Asparagus officinalis</i> L.	<1	<1	<1	-	-	III

I. táblázat folytatása
Contd Table 1

W	7	3	7	7	8	5	0	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	<1	<1	<1	-	-	III
DT	7	3	8	5	7	5	0	<i>Vicia angustifolia</i> L.	<1	-	<1	-	<1	III
DT	5	5	8	4	7	4	1	<i>Medicago lupulina</i> L.	<1	-	-	<1	<1	III
DT	5	4	8	4	8	5	0	<i>Picris hieracioides</i> L.	<1	-	-	3	<1	III
W	5	5	7	7	7	4	1	<i>Sonchus arvensis</i> L.	-	<1	<1	<1	-	III
DT	6	6	7	3	8	7	2	<i>Achillea asplenifolia</i> VENT.	-	<1	<1	3	-	III
G	8	5	8	3	8	6	2	<i>Silene multiflora</i> (EHRH.) PERS.	-	<1	<1	-	<1	III
W	7	3	6	4	9	7	0	<i>Lactuca serriola</i> L.	<1	-	<1	-	-	II
DT	5	5	6	5	6	3	0	<i>Crepis biennis</i> L.	1	-	<1	-	-	II
DT	6	6	8	5	8	5	0	<i>Pastinaca sativa</i> L.	<1	-	<1	-	-	II
DT	6	4	7	3	7	4	0	<i>Tragopogon dubius</i> SCOP.	<1	<1	-	-	-	II
RC	7	3	7	5	8	3	0	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS.	-	-	-	7	15	II
DT	5	3	8	3	7	4	0	<i>Poa angustifolia</i> L.	-	-	-	7	8	II
G	6	6	8	4	7	4	0	<i>Senecio erucifolius</i> L.	-	-	-	1	1	II
DT	6	5	8	3	7	6	0	<i>Linum perenne</i> L.	-	-	-	<1	1	II
G	5	3	6	2	7	5	0	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	-	-	-	<1	<1	II
W	6	4	7	6	6	3	0	<i>Anagallis arvensis</i> L.	-	-	-	<1	<1	II
DT	7	4	6	2	8	6	0	<i>Achillea pannonica</i> SCHEELE	-	<1	-	-	2	II
G	6	3	8	2	8	6	0	<i>Koeleria cristata</i> (L.) PERS.	1	-	-	-	-	I
W	5	4	6	7	8	4	0	<i>Silene latifolia</i> POIR. subsp. alba (MILL.) GREUT. et BURD.	1	-	-	-	-	I
C	8	3	8	3	9	6	3	<i>Festuca pseudovina</i> HACK. ex WIESB.	-	-	-	6	-	I
*DT	6	7	7	4	8	5	1	<i>Rhinanthus angustifolius</i> GMEL.	-	-	-	-	2	I
DT	6	7	7	4	8	4	1	<i>Lotus siliquosus</i> L.	-	-	-	-	1	I
RC	5	5	7	7	7	7	0	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) ROTH	-	-	-	-	1	I

I-es konstanciájú és <1% borítású fajok (Species with constancy I and coverage <1%): 1. felvétel (relevé): *Carlina biebersteinii* BERNH. ex HORNEM., *Conyza canadensis* (L.) CRONQ., *Solanum dulcamara* L., *Trifolium campestre* SCHREB., 2. felvétel (relevé): *Limonium gmelinii* (WILLD.) KUNTZE, *Valeriana officinalis* L. subsp. *officinalis*, 4. felvétel (relevé): *Centaurea pannonica* (HEUFF.) SIMK., *Centaureum pulchellum* (SW.) DRUCE, *Cichorium intybus* L., *Verbena officinalis* L., 5. felvétel (relevé): *Centaureum erythraea* RAFN., *Lathyrus tuberosus* L., *Lotus glaber* MILL., *Vicia cracca* L.

Az V-ös konstanciájú fajok tipikus réti elemek: *Poa trivialis*, *Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Galium verum*. Az utóbbi kivételével borításuk jelentős és a növényzeti textúrában a magas szálfüvek közé tartoznak. Bár a felvételek száma alacsony (viszont a legjellemzőbbnek tekinthető állományrészeken készültek) megállapítható, hogy ezen fajok közül a *Festuca pratensis* az, amely nem differenciál az *Elymus elongatus* magas és alacsonyabb borításával jellemezhető felvételei között, míg a *Poa trivialis* a magasabb, a *Festuca arundinacea*, de különösen a *Dactylis glomerata* az alacsonyabb *Elymus elongatus* borítás mellett jelentősebb. Ha ebből a – differenciálási – szempontból vizsgáljuk meg a felvételeket látható, hogy a magas tarackbúza sűrűbb állományaira jellemzők – miközben a többi felvételtől hiányoznak – a következő fajok: *Elymus repens*, *Juncus gerardii*, *Galium aparine*, *Epilobium tetragonum*, *Carduus acanthoides*, *Asparagus officinalis*, *Cynoglossum officinale*, illetve *Lactuca serriola*, *Crepis biennis*, *Pastinaca sativa*, *Tragopogon dubius*, előbbiek III-as utóbbiak

II-es konstanciájúak. Az alacsonyabb *Elymus elongatus* borítású felvételek kizárólagosan felvételezett fajai (csak a II-es konstanciájúakat figyelembe véve): *Cynodon dactylon*, *Poa angustifolia*, *Senecio erucifolius*, *Linum perenne*, *Pimpinella saxifraga*, *Anagallis arvensis*. A fentiekből a fajok két csoportja rajzolódik ki az egyik az *Elymus elongatus* sűrű állományai között fennmaradni, vagy a felszínnek az erős zavartsággal járó heterogenitását kihasználni képes fajok csoportja, előbbiek részben magas, keskeny bugájú szálfüvek, részben nagy termetű vagy aparinoid gyomok, míg utóbbiakat az *Asparagus officinalis* és a *Juncus gerardii* képviseli. A másik csoportot, az előbbi tényezőket és a leárnýékolást tolerálni kevésbé bíró fajok alkotják, melyek főképp alacsonyabb termetű szálfüvek, csomóképző vagy alul bokrosodó füvek. Utóbbiakhoz csatlakoznak a természetes vegetáció regenerálódását jelző fajok, de a még megmaradt alacsonyabb termetű gyomok is (vö. 1. táblázat).

Az *Elymus elongatus* magas borítása, illetve a vegetáció zavartsága nehezíti a befogadó növényállomány cönostátusának megállapítását. Ugyanakkor a réti elemek magas részaránya, a szikes elemek alacsony konstanciája alapján feltételezhető, hogy az alapasszociáció a *Cirsio cani-Festucetum pratensis* MÁJOVSKY & RUŽIČKOVÁ 1975, amely mérsékelt szikesedést mutat, de még a szikes réti minősítést nem éri el. [A szóba jöhető szikes társulások a *Scorzonero-Juncetum gerardii* (WENDELBG. 1943) VICHEREK 1973 szoloncsákos csoportból kerülhetnének ki, a hidroökológiai viszonyoknak leginkább a *Taraxaco bessarabicae-Caricetum distantis* WENDELBG. 1943 és nem a szolonyec *Agrostio-Caricetum distantis* RAPAICS ex SOÓ 1938 felel meg (vö. BORHIDI 2003).] A differenciális fajok figyelembe vételével az első három felvétel a *Cirsio cani-Festucetum pratensis poëtosum trivialis Elymus elongatus* facies cönotaxonba, míg a 4. és az 5. a *Cirsio cani-Festucetum pratensis poëtosum angustifoliae Dactylis glomerata* facies cönotaxonba sorolható.

Ökológiai karakterisztikák alapján történő feldolgozás

A felvételekben egyenként 23–29, együttesen 54 faj fordult elő. Mivel az *Elymus elongatus* ökológiai karakterisztikái (elvileg) nem ismertek – sőt a következő értékelések ezek becslésére irányulnak – 53 faj analízisére került sor. Ez a fajsám, tekintettel az eddig ismert állományok viszonylagos fajszegénységre, az alkalmazott értékelési módszernek az újabb fajok hozzáadásával szembeni rugalmatlanságára, elegendő az adott állomány ökológiai elemzéséhez és abban a magas tarackbúza szerepének megítéléséhez. A kiértékelés alapja az adott faj előfordulása, függetlenül a borításától. Ha egyes kérdések eldöntésekor a dominancia viszonyok, esetleg más állományokra vonatkozó megállapítások is szerepet játszanak, akkor arra egyértelmű utalás történik.

Szociális magatartás típusok

A szociális magatartás típus (SzMT) szerint történő feldolgozás esetében célszerű a felvételeket a már alkalmazott két csoportra bontani (1–3. és 4–5.), annál is inkább, mert a kettő közel hasonló számú fajt tartalmaz, 36, illetve 34. A közös fajok száma következőleg 16. Mivel az *Elymus elongatus* nem vesz részt a számításokban ezek a számok eggyel csökkentendők (vö. 2. táblázat).

2. táblázat
Table 2

Az *Elymus elongatus* állományban készített felvételek fajainak szociális magatartás típusai (SzMT), n: fajok száma, C-természetes kompetitorok, S-specialisták, G-generalisták, DT-zavarástűrők, W-honos gyomok, RC-honos ruderalis kompetitorok, AC-tájjidegen kompetitorok
Social behaviour types (SzMT) for the species in relevés that were made in the stand of *Elymus elongatus*, n: number of species, C-natural competitors, S-specialists, G-generalists, DT-disturbance tolerants, W-native weeds, RC-native ruderal competitors, AC-alien competitors

Felvétel	1–3 n (%) Σn=35	4–5 n (%) Σn=33	1–5 n (%) Σn=53
SzMT			
C	2 (5,7)	2 (6,1)	3 (5,7)
S	1 (2,9)	0 (0)	1 (1,9)
G	5 (14,3)	4 (12,1)	8 (15,1)
DT	17 (48,6)	19 (57,6)	25 (47,7)
W	7 (20,0)	5 (15,2)	11 (20,1)
RC	2 (5,7)	3 (9,1)	4 (7,5)
AC	1 (2,9)	0 (0)	1 (1,9)

A fajok megközelítőleg fele tartozik a természetes zavarástűrő (DT) típushoz. Anélkül, hogy ezt az értéket egy cönológiai standarddal szembesítenénk (vö. BAGI 1991, BOTTA-DUKÁT és HORVÁTH 2002), tapasztalati alapon megállapíthatjuk, hogy ez az érték legalább 15–20%-kal magasabb az elvárhatónál. Az *Elymus elongatus* magas dominanciájával jellemezhető (és az egyesített) felvételekben a DT-fajok aránya 50%-nál kisebb, míg a szórványos csomókat tartalmazó felvételekben azt jelentősen meghaladó (57,6%). Ez az eredmény alátámasztja, hogy a kolonizálandó terület egy nem túl rég felhagyott szántó regenerálódó növényzetét hordozza. A következő leggyakoribb szociális elem az őshonos gyomoké (W). Arányuk az egyesített táblázatban és az *Elymus elongatus* magas dominanciájú állományait reprezentáló felvételekben 20%-ot is eléri, a kolonizálandó terület felvételeiben alacsonyabb, 15,2%. Az igen magas értékek erős zavartságra utalnak. Az 1. táblázat elemzésekor már rámutattunk, hogy az *Elymus elongatus* eltérő dominanciájú állományait jelentős részben különböző gyomfajok jellemzik (ld. ott). A fenti két szociális típus együtt 70%-ot megközelítő, illetve azt kissé meghaladó értéket ad. A további típusok közül a generalista tágtűrűsű stressztűrők (G) képviseltek még 10% fölötti részesedéssel (~15%), más stratégiák szerepe alárendeltebb, de a generalisták esetében is a prezencia adatokhoz igen kis dominancia értékek tartoznak. Jelentősebb borításban a fennmaradó stratégiákat képviselő fajok közül a kompetitor (C) V-ös konstanciájú *Festuca pratensis*, a III-as (csak az *Elymus elongatus* nagy dominanciájú felvételekben észlelt) *Juncus gerardii*, továbbá a ruderalis kompetitor (RC) III-as konstanciájú *Elymus repens*, és a II-es *Cynodon dactylon* fordul még elő. Annak ellenére, hogy a magasabb és az alacsonyabb *Elymus elongatus* borítású felvételek fajkészlete meglehetősen eltérő, a kettő SzMT-spektruma lényegében hasonló.

Az SzMT-spektrumok alapján az *Elymus elongatus* leginkább a többséget képviselő természetes zavarástűrő kategóriába (DT) sorolható. A faj ruderalis kompetitor (RC) jellege ellen szól, hogy még magas borításban sem változtatja meg lényegesen a vele

együtt előforduló fajok SzMT-spektrumát, mégha a fajösszetételben jelentős változást okoz is. A változás elsősorban az igen gyenge kompetitor gyomok lecserelődésében, a gyenge kompetitor fajok borítási arányának eltolásában, továbbá a fizikailag leárnyékolható kompetitorok kiszorításában nyilvánul meg, ugyanakkor az architektúráisan hozzá hasonló (természetes és ruderális) kompetitorokat nem képes teljesen elnyomni. A ruderális kompetitor jellege ellen szól több más élőhelyen tapasztalt viselkedése is: a talaj mechanikai zavarásának tartós megszűnése után visszaszorul, bár valószínűleg utána még „letörpülve” sokáig lappang az élőhelyen.

Ökológiai indikátorértékek

Az *Elymus elongatus* új állományára vonatkozó indikátorértékek megállapításához az állományban előforduló fajok, illetve azok indikátorérték-spektrumai szolgálnak alapul (3. táblázat). A faj regionális indikátorértékeinek becsléséhez – korrekciós céllal – felhasználjuk az ismert magyarországi populációkra vonatkozó információkat. A megállapított értékek a Borhidi-féle indikátorérték-rendszer keretében értelmezendők (BORHIDI 1993, vö. BAGI 1987) és az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* taxonra vonatkoznak.

3. táblázat
Table 3

Az *Elymus elongatus* állományban készített felvételek indikátorérték spektrumai. n: értékelésbe bevont fajok száma. A vastagon szedett szám azt a mezőt (mezőket) jelöli, ahová (amelyek közé) a középső sorszámú (mediális) faj értéke esik. T-relatív hőigény, W-vízigény, R-talajreakció, N-nitrogénigény, L-fényigény, K-kontinentalitás, S-sóttűrés

Spectra of the indicator values of relevés that were made in the stand of *Elymus elongatus*. n: number of species. The values of the median species are indicated by bold numbers. T-temperature requirement, W-moisture requirement, R-soil reaction, N-nitrogen requirement, L-light requirement, K-kontinentality index, S-salt tolerance

(1) Ecological descriptors

Σn=53 érték	Karakterisztikák (1)						
	T	W	R	N	L	K	S
0	-	-	-	-	-	-	38
1	-	-	-	-	-	-	8
2	-	-	-	4	-	-	3
3	-	11	-	9	-	11	1
4	-	13	1	14	-	15	1
5	19	11	2	10	-	11	1
6	21	7	12	5	3	8	-
7	11	7	22	7	20	8	1
8	2	2	16	3	24	-	-
9	-	2	-	1	6	-	-

Az analízisbe vont 53 faj relatív hőigény (T) indikátorszámainak mediánja (azaz a középső sorszámú fajok értéke) a 6-os indikátorérték-tartományba esik. Ez az érték a magas tarackbúza relatív hőigény értékszámaként is elfogadható, ugyanis az Magyarországon is leggyakrabban réttársulásokban fordul elő. Bár a 6-os T-érték definíció sze-

rint a szubmontán lomblevelű erdők övének megfelelő hőigényt jelent, és az alfaj természetes áréája inkább a 7-es értéket sugallná, azaz termofil erdők és erdős-sztyepek övének megfelelőt, mégis a 6-os érték az elfogadhatóbb a réties élőhelyek preferálása miatt. Ellene szól a magasabb érték elfogadásának a faj németországi terjeszkedése is. Bár az elterjedési terület peremén elsősorban a faj toleranciahatáraitól kaphatunk információt, nem érdektelen figyelembe venni az ebből adódó következtetéseket: Az természetes izolációs tényezők antropogén kiküszöbölődése lehetővé tette a faj számára az ökológiai igényeit kielégítő élőhelyek elfoglalását. A Németországban neofita (LUDWIG és SCHNITTLER 1996), az invázió meghonosodási fázisát elért magas tarackbúza előfordul Hamburg (Tesperhude) és Mecklenburg-Pomeránia (Rostock) tartományokban (WIEDEMAN 2003), de 2006-ban, az előbbiekhöz képest déli Bajorországban már csaknem tömeges előfordulásait jegyezték fel (egységes flóraazonosítók: 7545.3, 7545.4, 7742.4), 330–400 m tengerszint feletti magasságban, autótól mellett (vö. HOHLA 2006, ld. még FISCHER et al. 2005). A faj Észak-Amerikában Kanadáig hatol. A fentiek alapján a (potenciális) Kárpát-medencei előfordulások sem köthetők a 7-es T-értéket jellemző növényzeti övhöz.

Az új élőhely fajainak mediális vízigény értéke (W) az 5-ös tartományba esik, azaz féltüde termőhelyet jelöl. Ez az érték a magas tarackbúza esetében is elfogadható, azzal a megjegyzéssel, hogy e környezeti faktor tekintetében a faj meglehetősen széles toleranciát mutat. A talajreakció (R) értékszámainak mediánja a 7-es értékhez esik, azaz „gyengén baziklin fajok, sohasem fordulnak elő erősen savanyú talajon”. Ennek a definíciónak a magas tarackbúza magyarországi állományai is megfelelnek. A nitrogénigény (N) tekintetében a mediális fajok értékei a 4-es, illetve az 5-ös tartományba esnek. Ugyanakkor az *Elymus elongatus* magas dominanciájú állományokban a domináns fajok 6-os, 7-es értékűek (vö. 1. táblázat). Mérlegelve az adatokat a magas tarackbúza esetében az 5-ös érték látszik a megfelelőbbnek (mezotróf termőhelyek növényei), azzal a kiegészítéssel, hogy a faj (alfaj) e tényező tekintetében is széles ökológiai amplitúdóval rendelkezik. A mediális fajok fényigénye (L) a 8-as értéktartományba esik (napfény-növények), ennek a feltételnek az *Elymus elongatus* is megfelel.

A kontinentalitás érték (K) megállapítása az eddigiektől eltérő szempont, az (al)faj korológiai sajátosságai alapján történik: őshonosságot feltételezve a 8-as értéknek megfelelő definíciót elégíti ki: „kontinentális fajok, amelyek keletről még éppen eljutnak Közép-Európába”. Adott esetben a természetes áréát tekintjük a besorolás alapjául, eltekintünk az „energiafű” esetleges szubsponsán előfordulásaitól. Sótűrés (S) szempontjából az új élőhelyen a fajok többsége 0-s indikátorértékű (sókerülő, sós vagy szikes talajon nem fordul elő), viszont az élőhely fajainak közel harmada kisebb-nagyobb sótoleranciát mutat vagy kifejezetten „sókedvelő”. Az *Elymus elongatus* esete is a fentieknek megfelelően ellentmondásos, azaz nem kifejezetten sókedvelő, ugyanakkor nagyfokú sótolerancia jellemzi. Figyelembe véve egyéb magyarországi természetközeli élőhelyeit, a 2-es érték fejezi ki legmegfelelőbben a faj élőhelyi indikációját [oligohalin, többnyire igen gyengén sós talajokon élő növények (0,05–0,3% Cl-)].

Összefoglalva, a BORHIDI-féle indikátorérték-rendszert az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* esetében a következő értékekkel javasoljuk kiegészíteni: TB-6, WB-5, RB-7, NB-5, LB-8, KB-8, SB-2. Az alfaj javasolt szociális magatartás típusa DT.

Megvitatás

A magas tarackbúza korábbi természetes élőhelyeinek jelentős része valamilyen mértékű sóhatás alatt áll, és legtöbb helyen kimutatható az élőhely talajának bolygatásával járó korábbi zavarás. MOLNÁR (1996) 40 (2 m × 2 m-es) cönológiai felvétel alapján egyértelműen ecsetpázsitos szolonyec sziki rétnek (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*) tartja azt a társulást, amelyben az *Elymus elongatus* a hortobágyi élőhelyén előfordul. Felvételeiben az *Agrostis stolonifera* és az *Alopecurus pratensis* egyaránt V-ös konstanciával, 1–5, illetve +5 A–D-értékkel képviselt. A felvételek fajszegények, leggyakrabban csak 3–4 faj található bennük. A fajszegénységet a szerző a szálfüvek egybefolyóan kétszintű gyepejének erős árnyékoló hatásával és a gyakran nemezszerű avar felhalmozódásával magyarázza. Az avar felhalmozódása az érdemi legeltetés és a kaszálás hiányának a következménye. A 40 felvételben összesen 13 faj található. Az összefüggő állományon kívül előforduló szórványgyevedek (zsombékok) cickórós puszta (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*) gyeppen jelentek meg. Annak a területnek a kiterjedése, amelyen belül az egyedek elszórtan előfordulnak 5–10 hektár, az állomány nagysága 2000 zsombékra tehető, az egyedszám a felfedezés óta nem változott lényegesen (MOLNÁR 1996, MOLNÁR ATTILA közlésével kiegészítve). Az Akadémia-halastó melletti élőhelyen keverednek a sziki fajok (pl. *Plantago schwarzenbergiana*, *Juncus gerardii*, *Trifolium angulatum*, *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*, *Oenanthe silaifolia* és további ürmöspusztai elemek) a zavarástűrőkkel (pl. *Daucus carota*, *Lycopus exaltatus*, *Calamagrostis epigeios*). A nagyon különböző vízigényű fajok együttes előfordulása a térszíni tagoltság következménye. Az *Elymus elongatus* igen alacsony számban képviselt, mindössze tíz zsombékja fordul elő a vizsgált terület keleti oldalán található csatornának 50–60 méteres szakasza mentén (GULYÁS és KONYHÁS 2006, GULYÁS GERGELY szóbeli kiegészítésével).

A kunpeszéri adat valójában öt előfordulási helyet jelent, amelyek mintegy 1500–1700 hektáros területen belül helyezkednek el. Az öt előfordulás közül a legkisebb két (2), a legnagyobb jelenleg (2006) közel 1500 zsombékból áll, a többi tízes-százás nagyságrendű. Összességében 2200 körüli a zsombékok száma. Felfedezése óta a teljes állomány nagyság fogyatkozó tendenciát mutat: A jelenleg is legnagyobb állomány közel 3000-es zsombékszámról indult, ugyanakkor némely köztes méretű állomány zsombékszámja növekvő. Az élőhelyek növényzetileg meglehetősen változatosak: A legnagyobb állomány jelentős része, felső 20 cm-es rétegében humuszos homokos-löszös talajú, a környező szikesekből kiemelkedő (lösz)háton helyezkedik el, foltokban sztyepjellegű mutató vegetációban (*Astragalo-Festucetum rupicolae*), olyan ritka fajok kíséretében, mint az *Ophrys sphegodes* és az *Orchis morio*. A sztyepvegetáció szárazabb típusú, szikesedő soványcsenkeszes gyepekkel mozaikol. Az állományok egy másik jelentős része – helyenként mocsárréti (*Cirsio cani-Festucetum pratensis*) elemeket is jelentős arányban tartalmazó – szikes réti (főképp *Agrostio-Alopecuretum*) és cickórós szikes pusztai (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*) vegetációban található. Viszonylag kisebb jelentőségű a mézpzásitos szikfokban (*Lepidio-Puccinellietum*) való előfordulás. Szinte minden élőhelyen (a mézpzásitosban is) talajbolygatással járó korábbi emberi tevékenység (vályogvetés, beszántás) nyomai láthatók. A területeken általános a különböző inten-

zítású, főképp szarvasmarhával történő legeltetés. A szarvasmarha és a juh a még fiatal *Elymus elongatus* hajtásokat sem legeli le (elsősorban MÁTÉ ANDRÁS szóbeli információ alapján) (VIDÉKI és MOLNÁR 1997).

A nyárlőrinci állomány összesen mintegy 60 magányosan vagy párosan álló csomóból áll, azok is 20 hektárnyi terület tíz helyén elszórva. Az élőhely erősen kiszáradó-félben lévő, a felfedezéskor generalista szárazgyepi fajok által uralt, löszös homokon kialakult, helyenként láposodó egykori rét mozaikos maradványa, amelynek szikes jellege a domináló. A megtalálók ezt az állományt kipusztulással fenyegetettnek tartják (SZIGETVÁRI és MOLNÁR 2004, SZIGETVÁRI CSABA szóbeli közlésével kiegészítve).

Az általunk talált állomány szerkezetében (fiziognómiájában) hasonlít mind a MOLNÁR által leírt hortobágyi, mind a kunpeszéri legnagyobb állományhoz: „Az idős tövek fokozatosan összenőnek és 100%-ban beborítják a gyepfelületet” (VIDÉKI és MOLNÁR 1997). Cönológiai szempontból a kunpeszéri zavart, mocsárréti elemekkel jellemezhető élőhelyekkel rokonítható. A strukturális hasonlóság a kezelések (legelés, kaszálás) hiányára vezethető vissza, míg a cönológiai párhuzamok a hasonló abiotikus környezeti tényezők (talajtípus, mérsékelt szikesség, szoloncsákos jelleg) következménye. Közös sajátossága minden eddigi élőhelynek, hogy nagyobb egyedszámú, monodomináns *Elymus elongatus* állományok csak korábban erőteljesen bolygatott talajú helyeken alakultak ki, ahol a bolygatás megszűnt, ott a faj visszaszorulóban van. A nyárlőrinci állomány feltehetően ebbe a szakaszba jutott. Az új élőhely nem tér el abban sem a korábbiaktól, hogy vagy magában az állományban, vagy a környezetben bizonyos mértékű szikesség figyelhető meg. A talajbolygatás vélhetően több esetben a mélyebben sós rétegeket a felszíniakkal keveri, ez a tényező – a mechanikus zavarás mellett – hozzájárulhat az *Elymus elongatus* monodominánssá válásához. Ha a faj fenti stratégiája valóban ehhez hasonló, akkor joggal feltételezhető, hogy még számos lappangó állománya lehet az Alföld szikes területein, ugyanis a kevésbé zavart (szikes) réti állományokban „letörpült” egyedei elvegyülhetnek a hozzá hasonló megjelenésű *Elymus repens*, esetleg *E. hispidus* (OPIZ) MELDERIS (Syn.: *Agropyron intermedium* (HOST.) P. BEAUV.) között (vagy azokkal összetéveszthetők), a karakterisztikus méretet csak valamilyen zavaró hatásra érik el, és szerencsés esetben ekkor kerülnek felfedezésre. Mindenesetre egyelőre az általunk leírt állomány méretét tekintve a kunpeszéri és a hortobágyi után jelenleg a legnépesebb a megközelítőleg 700 zsombékot számláló egyedszámával. Az sem zárható ki, hogy a környéken több állomány fordulhat elő, esetleg a Vajdaságban is. (Az országhatár közelsége a keresést nehezíti.) A Magyarországon jelenleg ismert állományok legfontosabb adatait a 4. táblázat foglalja össze (4. táblázat). Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a magyarországi természetes *Elymus elongatus* állományok alapos és egységes felvételezése, az átfogó értékelés publikálása továbbra is szükséges és időszerű, mert az általunk vizsgált állomány önmagában nem reprezentálja a faj teljes Kárpát-medencei cönológiai-ökológiai spektrumát.

A stratégiával kapcsolatos fejtegetések rámutatnak arra is, hogy az *Elymus elongatus* gyenge kompetitor, leginkább DT, őshonos zavarástűrő szociális magatartási típusú. Ha az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* (cv.) Szarvas-I energiafű-fajta hasonló stratégiájú – ami joggal feltételezhető – nagyon valószínűtlen, hogy a fajta transzformer inváziós növénné válik, ami nem jelenti azt, hogy gyomként esetleg ne viselkedhetnék, és épp így károkat okozhat a természetesi területek természetvédelmi szempontokat figyelembe

Összefoglaló táblázat az *Elymus elongatus* Magyarországon ismert állományairól
Summary table of the known stands of *Elymus elongatus* in Hungary
(1) Locality; (2) Finder(s); (3) Year; (4) Stand/area; (5) Number of individuals (clump); (6) Plant community; (7) Secondary halophilic vegetation

Élőhely (1)	Felfedező(k) (2)	Év (3)	Állomány/ kiterjedés (4)	Tőszám (zsombék) (5)	Társulás (6)
Hortobágy Kékesi-rét	SIROKI Z. MOLNÁR A.	1970s 1991	2/ 5–10 ha		<i>Agrostio-Alopecuretum</i> , (<i>Achilleo-Festucetum</i>)
Akadémia-halastó 8492.3	GULYÁS G.	2006	<< 1 ha	10	szikes származék~ (7)
Kunpeszér- Kunadacs- Tatárszentgyörgy 8981.4	VIDÉKI R.- MOLNÁR A. – MÁTÉ A.		5/ 1500- 1700 ha		<i>Astragalo-Festucetum</i> , <i>Achilleo-Festucetum</i> , <i>Cirsio cani-Festucetum</i> , <i>Lepidio-Puccinellietum</i> , + szikes származék~
Nyárlőrinc- Tiszaalpár 9185.3	SZIGETVÁRI Cs.- MOLNÁR A.	2004	1/ 20 ha	60	szikes származék~
Ásotthalom 9884.2	BAGI I.- SZÉKELY Á.	2006	1/ < 1 ha	700	<i>Cirsio cani-Festucetum</i> <i>poëtosum trivialis</i> , <i>poëtosum angustifoliae</i>

nem vevő kialakítása is. Az előbbi veszélyhez kapcsolódik, hogy felhagyott állományai – megfelelő zárókezelés híján – a szekunder szukcesszióban szukcessziós zsákutcát jelenthetnek, ugyanis a megtelepedés helyén a monodomináns állományok hosszú ideig fennmaradhatnak. Utóbbi veszély körébe – a természetközeli élőhelyek telepítés során történő elpusztításán túl – a védett vagy ritka növényfajok, veszélyeztetett növénytársulások refúgiumaként szolgáló mezsgyenövényzetre gyakorolt negatív hatás tartozik. Elsősorban a különböző jellegű sztyeppmaradványok kerülhetnek veszélybe, különösen a már fragmentális löszsztepekre kell figyelemmel lenni.

A fentiek a faj védettségével kapcsolatos kérdéseket is felvetnek. Az *Elymus elongatus* mint faj ponto-mediterrán elterjedésű, ezen belül az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* alfaj az área keleti-délkeleti részére korlátozódik. Az alfaj elterjedési területe alapján (vö. SZTANKOV és TALIEV 1949), a VARGA-féle korológiai beosztás szerint leginkább ponto-kaszpi karakterű, amely a DK-Mediterráneum területére is kiterjed (VARGA 2003). A fenti beosztás szerint az alfajnak van némi eremiális jellege is. Az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* áréájának kontinentális részéhez nagyfokú hasonlóságot mutatnak olyan értékes védett fajaink, mint a *Plantago maxima*, óriás útifű, vagy a kissé északabbra tolódott *Spiraea crenata*, csipkés gyöngyvessző. Ezek a fajok a Kárpát-medencében (és a Duna-Tisza közén!) érik el természetes elterjedési területük nyugati határát. A fenti biogeográfiai evidenciák és párhuzamosságok alapján a faj/alfaj törvényes védettsége feltétlen fenntartandó. Látszólag ellene szól a faj szociális magatartási típusa, illetve

cönológiája, valamint egy fajtának várható termesztésbe vonása. Részletes elemzés helyett ezzel kapcsolatban megemlítjük, hogy a jelenleg védett fajok között számos zavarástűrő akad, köztük több európai uniós listás (annexes) is, másrészt az *Elymus elongatus* természetes állományai az energiafű-nemesítés szempontjából fontos géntartalékokat képezhetnek. Annak érdekében, hogy ez lehetőség ne vesszen el, az elszigeteltség fenntartása érdekében a leendő termesztési területek és a természetes előfordulások között megfelelő izolációs távolságot kell tartani.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondunk GULYÁS GERGELY, MÁTÉ ANDRÁS, MOLNÁR ATTILA, SZIGETVÁRI CSABA és VIDÉKI RÓBERT segítőkész közreműködéséért, mely során az általuk ismert lelőhelyekre vonatkozó információikat velünk megosztották. Köszönet illeti a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságát a terepre jutás feltételeinek biztosításáért, kiemelten SIPOS FERENCET a szervezőmunkáért és LAKATOS ÁRPÁDOT a technikai segítségéért.

IRODALOM – REFERENCES

- BAGI I. 1987: Statistical relationships between the ordination of coenological relevés and characteristic indicator values. *Acta Botanica Hungarica* 33: 199–210.
- BAGI I. 1991: A Felső-Szunyog pusztai bioszféra-rezervátum természetvédelmi értékelése. *Természetvédelmi Közlemények* 1: 41–47.
- BELDIE A. 1977: *Flora României: Determinator ilustrat al plantelor vasculare I*. Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, București, 820 pp.
- BORHIDI A. 1993: *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, 93 pp.
- BORHIDI A. 2003: *Magyarország növénytársulásai*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BOTTA-DUKÁT Z., HORVÁTH F. 2002: Flórák és fajlisták fajcsoport-gyakoriságainak statisztikai értékelése referencia-eloszlások alkalmazásával. In: *Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón. Tanulmányok BORHIDI ATTILA 70. születésnapja tiszteletére* (Szerk.: SALAMON-ALBERT É.). Pécsi Tudományegyetem Növénytan Tanszék, Pécs, pp. 355–367.
- BOTTA-DUKÁT Z., RUPRECHT E. 1999–2000: Using concentration analysis for operating with indicator values: effect of grouping species. *Acta Botanica Hungarica* 42: 55–63.
- 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.
- FISCHER M. A., ADLER W., OSWALD K. 2005: *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz, 1380 pp.
- GULYÁS G., KONYHÁS S. 2006: Vizsgálat környezeti elemenként. In: *Az „Akadémia-halastavak” területén tervezett élőhelyrekonstrukciót megalapozó biológiai felmérés* (Szerk.: JUHÁSZ P., KISS B., MÜLLER Z.). Kézirat, Debrecen, 33 pp.
- HOHLA M. 2004: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern – besonders zur Adventivflora Niederbayerns. *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 73/74: 135–152.
- HOHLA M. 2006: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern II. *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 76: 169–184.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LŐKÖS L., KARAS I., SZERDAHELYI T. 1995: *FLÓRA adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány*. Vácrátót, 267 pp.
- JÄGER E. J., WERNER K. 2005: *ROTHMALER – Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Bd., 10. Aufl.* Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag, München, 980 pp.
- JANOWSKY J., JANOWSKY ZS. 2005: A „Szarvas-1” energiafű fajta – Egy új növénye a mezőgazdaságnak és az iparnak. In: *Gyep – Állat – Vidék – Kutatás – Tudomány* (Szerk.: JÁVOR A.). Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar, Debrecen, pp. 49–54.

- KIRÁLY A. 2006: Az Európában alkalmazott mutatószám-rendszerek összehasonlító elemzése. *Tájökológiai Lapok* 4: 35–64.
- LÁJER K., BOTTA-DUKÁT Z., SZMORAD F., HORVÁTH F., BAGI I., DOBOLYI K., HAHN I., KOVÁCS J. A., RÉDEI T., CSIKY J. 2003: *Módszertani útmutató a referencia cönológiai adatbázis felvételeinek összegyűjtéséhez, illetve elkészítéséhez*. CoenoDat referencia adatbázis (kézirat), Vácrátót, 12 pp.
- LUDWIG G., SCHNITTLER M. 1996: Rote Liste der Pflanzen Deutschlands.
<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/dokuments/RoteListePflanzen.pdf>.
- MOLNÁR A. 1996: A magas tarackbúza (*Agropyron elongatum*) a Hortobágyon. In: *Ohattól Meggyesig. A Hortobágyi Természetvédelmi Kutatótábor huszonkét éve* (Szerk.: TÓTH A.). Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, pp. 116–122.
- SÁVULESCU T., POP E., NYARADY E. I., BELDIE A., MORARIU I., NYARADY A. 1972: *Flora Republicii Socialiste România XII*. Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, București, 810 pp.
- SIMON T. 2000: *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SZIGETVÁRI CS., MOLNÁR A. 2004: Az *Agropyron elongatum* (Host) P.B. újabb (őshonos) hazai állománya. *Kitaibelia* 9: 221–221.
- SZTANKOV C. C., TALIEV V. I. 1949: *A Szovjetunió európai része magasabb rendű növényeinek határozója*. (oroszul). „Szovjet Tudomány” Állami Kiadó, Moszkva, 1551 pp.
- SZUIKÓ-LACZA J., FEKETE G., KOVÁCS D., SZABÓ L., SIROKI Z. 1982: The vascular plants of the Hortobágy National Park. In: *The flora of the Hortobágy National Park* (Ed.: SZUIKÓ-LACZA J.). Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 105–169.
- TZVELEV N. N. 1993: Megjegyzések a Kaukázus füveiről (Poaceae). *Botaniceszkij Zsurnal* 78(10): 83–95. (oroszul)
- VARGA Z. 2003: Biológiai sokféleség és természetvédelmi stratégia a Kárpát-medencében. In: *Európa természet- és környezetvédelme*. (Szerk.: KERÉNYI A.). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 150–169.
- VIDÉKI R., MOLNÁR A. 1997: *A Kiskunsági Nemzeti Park peszéradaci területének botanikai állapotfelmérése, valamint természetvédelmi célú fenntartásának, kezelésének kérdései*. Kutatási jelentés, Debrecen, 120 pp.
- WIEDEMANN D. 2003: Bisher im Norddeutschen Tiefland übersehen: *Elymus obtusiflorus* (DC.) CONERT. *Floristische Rundbriefe* 37: 19–21.
<http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>: Flora Europaea search, *Elymus elongatus*

A NEW LOCALITY OF *ELYMUS ELONGATUS* (HOST) RUNEMARK IN THE SOUTHERN PART OF THE KISKUNSAÉG REGION – A SHORT REVIEW OF THE SPECIES IN HUNGARY

I. Bagi and Á. Székely

University of Szeged, Faculty of Sciences, Department of Botany
Szeged, PO. Box. 657., H-6701, Hungary, e-mail: ibagi@bio.u-szeged.hu

Accepted: 15 November 2006

Keywords: *Elymus elongatus* subsp. *ponticus*, *Elytrigia obtusiflora*, energy grass, Kiskunság, tall wheatgrass, *Thinopyrum ponticum*

A new habitat of *Elymus elongatus* subsp. *ponticus*, tall wheatgrass found in 2006 located some hundred meters from the Hungary – Serbia border near Ásotthalom village, Hungary. The code in the Central European grid for flora mapping is 9884.2. The new locality is an indirect evidence for the indigeneity of the subspecies in the Carpathian Basin. The high ratio of the population forms a dense monodominant stand of the clump forming plant. The stand extends to 750 m². The number of clumps is close to 700.

The vegetation in which the tall wheatgrass occurs can be classified into the association *Cirsio cani-Festucetum pratensis*, which shows low degree of the salinization, but should not be regarded as alkaline meadow, as the high dominance of meadow species and the low constancy of the alkaline ones refer to this. The habitats of the *Elymus elongatus* described till now, including the new one, have two common characteristics, which are: the more or less alkaline environment and the strong devastation of the soil. The tall wheatgrass has low competitive ability, and it can be regarded as a disturbance-tolerant species. If the cultivar 'Szarvas-1' energy grass has similar facilities it is improbable that it would become a transformer invasive plant. The natural stands of *Elymus elongatus* may serve as an important genetic source for energy grass improvement. As the low disturbance of meadows leads to smaller-sized plant architecture in the case of *Elymus elongatus*, we suppose that several undescribed stands must exist in alkaline regions of the Great Hungarian Plain.

The maintenance of the protected status of the species is proposed, due to the fact that biogeographical similarities can be detected with Ponto-Caspian rare species like *Plantago maxima* and *Spiraea crenata*.

CSÍRÁZÓKÉPESSÉG VIZSGÁLATA TERMÉSZETES FLÓRÁNK FAJAINAK HAGYOMÁNYOS GYŰJTEMÉNYEKBE ŐRZÖTT MAGVAIN

CSONTOS PÉTER¹, BÓZSING ERIKA², KÓSA GÉZA¹ és ZSIGMOND VINCE⁴

¹MTA-ELTE Ökológiai és Elméleti Biológiai Kutatócsoport,
1117 Budapest, Pázmány P. stny. 1/c; drótposta: cspeter@ludens.elte.hu

²ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány P. stny. 1/c; drótposta: era.b@freemail.hu

³MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet,

2163 Vácraát, Alkotmány u. 2-4.; drótposta: kosa@botanika.hu

⁴Fővárosi Állat- és Növénykert, Kertészeti és Botanikai Gyűjtemények,
1146 Budapest, Állatkerti krt. 6–12.; drótposta: zsigmond@zoobudapest.com

Elfogadva: 2006. október 6.

Kulcsszavak: csírázóképeség megőrzése, génbank, keményhájúság, magbank, száraz tárolás, természetes flóra

Összefoglalás: Dolgozatunkban a hazai flóra 13 fajának hagyományos maggyűjteményekben tárolt magvai csírázóképeségét vizsgáltuk meg. Célunk annak megállapítása volt, hogy ezek a magtétélek milyen mértékben használhatók fel génbanki tároláshoz. Kísérletsorozatunkba fajonként 1–11 db, összesen 42 magtételt vontunk be. A magtétélek száraz tárolása vagy fűtetlen szobában (16–22 °C-on), vagy hűtőszekrényben (+5 °C-on) történt, és időtartama 2–38 év között változott. Csíráztatásuk előtt a magvakat hidegkezelésben részesítettük, felületüket sterilizáltuk, a keményhájúakat szkarifikáltuk, majd Petri-csészékben, szobahőmérsékleten inkubáltuk 3–5 héten át.

Eredményeink szerint a 2–10 évig szárazon tárolt magtétélek többsége jó (50% feletti), vagy igen jó (75%-ot meghaladó) átlagos csírázási eredményt adott. A 10 évnél hosszabb ideig tárolt magok is több esetben 50% feletti átlagos csírázási eredményeket értek el (*Althaea officinalis*, *Astragalus onobrychis*, *A. vesicarius* és *Coronilla varia*). Ez arra utal, hogy a maggyűjtemények szárazon tárolt magtétélei kedvező esetben felhasználhatók génbanki tárolásra.

Megfigyeléseink szerint azonos faj különböző magtétélei között jelentős eltérések lehetnek a csírázóképeség tekintetében, és ezek az eltérések nem minden esetben állnak szoros kapcsolatban a tárolás időtartamával. Ezért felhasználás előtt a magtétélek csírázóképeségét feltétlenül ellenőrizni kell.

Kísérleteinkben különösen jól csíráztak a keményhájú maggal rendelkező fajok (Fabaceae, Malvaceae). Feltűnt azonban, hogy a pillangósvirágúak köréből vizsgált kilenc faj két élesen elkülönülő csoportot alkotott. Hat faj (*Anthyllis vulneraria*, *A. cicer*, *A. onobrychis*, *A. vesicarius*, *Colutea arborescens* és *Coronilla varia*) kitűnően csírázott, viszont három erdei-erdőszéli faj (*Astragalus glycyphyllos*, *Coronilla coronata* és *Lathyrus niger*) egészen gyengén. Valószínűnek tartjuk, hogy az utóbbi fajoknál kettős dormancia (fizikai és fiziológiai) áll fenn.

Bevezetés

Az élővilág gazdagságának, azaz a biodiverzitásnak a megőrzése alapvetően két úton érhető el. A fajok és életközösségek természetes élőhelyükön való védelmével (*in situ* konzerváció) (HORVÁTH et al. 2003), illetve ugyanezen entitások és különösképpen a fajok többé-kevésbé mesterséges körülmények közötti megőrzésével, fenntartásával (*ex*

situ konzerváció) (GALÁNTAI és KERESZTY 1994). Kitűnő helyszínnek lehetnek mindegyike a botanikus kertek (ISÉPY 2004), ahol megfelelő méretű terület és kedvező termőhelyi adottságok esetén akár természetes úton szerveződött életközösségek megőrzésére is lehetőségünk nyílna (BOGYÁNÉ és KECSKÉS 1993, RIMÓCZI 1999).

A fajok genetikai anyagának megőrzéséhez azonban nem feltétlenül szükséges a kifejlett, teljes növényegyek gondozása (ZHENG et al. 1998, PHARTYAL et al. 2002). Újabban egyre több ország lát hozzá természetes flórája génbankjának létesítéséhez, amelyben rendszerint a fajok magvainak és terméseinek – lehetőleg minél hosszabb idejű – életképes megőrzésére koncentrálnak, kihasználva, hogy az említett növényi szervek már természetes adottságuknál fogva is alkalmasak az életképesség bizonyos ideig való fenntartására (van SLAGEREN 2003). Természetesen az egyes növényfajok magvai a túlélőképesség tekintetében eléggé különböznek (CSONTOS 2001, 2006; THOMPSON et al. 1997). Bizonyos fajoknál már a legegyszerűbb száraz, védett helyen való tárolás is hozhat eredményt (CSONTOS 2005), míg más esetekben csak speciális génbanki tárolási módszerek alkalmazásával érhető el a túlélési idő megsokszorozása (ZHENG et al. 1998). Tekintettel arra, hogy a hazai botanikus kertek hagyományos magcsere céljából végzett gyűjtőtevékenysége révén az elmúlt évtizedekben nagyszámú fajról került be maganyag egyszerű tárolási körülmények közé, feltehető a kérdés, hogy az ilyen gyűjteményekben tárolt magminták milyen mértékben őrizték meg csírázóképeségüket? Mindazok a magtétel, amelyek megfelelő százalékban csírának, és elegendő mennyiségűek, elvben felhasználhatóak a hazai flóra génbank jellegű *ex situ* megőrzésére, csökkentve így azt a jelentős mennyiségű terepi gyűjtőmunkát, amit egy új létesítésű mesterséges génbank kiépítése mindenképpen megkíván.

Jelen dolgozatunkban ezért olyan magvak csírázóképeségének vizsgálatát tűztük ki célul, amelyek az utóbbi néhány évtizedben kerültek begyűjtésre, és tárolásuk a legegyszerűbb körülmények között történt. Utóbbi szempont arra ad biztosítékot, hogy ország-szerint jelentős mennyiségben lehettek fel hasonlóan kezelt maggyűjtemények.

Anyag és módszer

Az MTA ÖBKI vácrátóti Botanikus Kertjének, valamint a Fővárosi Állat- és Növénykertnek a maggyűjteményeiből 2005 novemberében összesen 42 magtételt választottunk ki vizsgálatra, amelyek az alábbi tizenhárom fajhoz tartoztak: Brassicaceae: *Arabis turrata*; Campanulaceae: *Phyteuma orbiculare*; Fabaceae: *Anthyllus vulneraria*, *Astragalus cicer*, *A. glycyphyllos*, *A. onobrychis*, *A. vesicarius* ssp. *albidus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla coronata*, *C. varia*, *Lathyrus niger*; Malvaceae: *Althaea officinalis*; Scrophulariaceae: *Linaria genistifolia*. A magtétel terepi begyűjtése Magyarország különböző vidékein történt 1968 és 2002 között (1. táblázat); célja akkor a botanikus kertek közötti magcsere szolgálata volt. Ennek megfelelően egy-egy lelőhelyről a magvak (esetenként a termések) a vizuálisan megállapítható teljes érettség fenofázisában, kb. 5–25 növényről kerültek betakarításra. A gyűjtők az egyes tövekről származó magvakat nem különböztették meg. A vácrátóti minták begyűjtésük után egy száraz, fűtetlen szobában (16–22 °C), papírcsacskókban kerültek elhelyezésre. Ezeket a mintákat elhozataluk után 2005. november 18-án hűtőszekrényben helyeztük el, ahol felhasználásukig +5 °C-os hidegkezelésben részesültek. Az állatkerti magtétel elhelyezése a gyűjtésüket követően hűtőszekrényben történt (+5 °C-on), ezért ezeket a magtégeket elhozataluk után (2005. november 23.) szobahőmérsékleten tároltuk a felhasználásig. A csíráztatási kísérletekre 2006. január és május között került sor. Első lépésként NaOCl-oldattal elvégeztük a magok felületi sterilizálását (cc. 5%, 10–15 perces áztatás), majd a Fabaceae és Malvaceae családokba tartozó fajok magvait a keményhúság megszüntetése érdekében csiszolópapír segítségével, vagy ritkábban tűszúrás alkalmazva szkarifikáltuk (CZIMBER 1970). Ezután magtételenként általában 30–30 db egészségesnek látszó, sértetlen magot különítettünk el lehetőség szerint

1–3 ismétlésben, majd azokat 9,5 cm átmérőjű, hatrétegű vattapapírral bélelt Petri-csészékben helyeztük el. (Az ismétlésekénti magszám egyes fajoknál kevesebb, 15–20 db, illetve több, 40–50 db is lehetett.) A Petri-csészéket csapvizet használva megfelelően nedvesítettük, a vizet a későbbiekben a szükségletnek megfelelően pótoltuk. A kísérleti anyagot az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszékének Ökofiziológiai Laboratóriumában helyeztük el 21 °C-os hőmérséklet és természetes megvilágítottság mellett. A magminták csírázó-képességének értékelése általában 3–4 héttel az inkubálást követően történt (BARTHODEISZKY 1980). A kísérleti körülményeknek az egyes mintákra vonatkozó pontos adatait az 1. táblázat tartalmazza.

I. táblázat
Table 1

Az egyes magtétélek származása, kezelési adatai, és csírázási százaléakai
Collecting data of seed samples, incubation circumstances and numbers and percentages
of germinated seeds

- (1) Species name; (2) Seed collection locality; (3) Seed collection time; (4) Types of pretreatments;
(5) Sterilization time in minutes; (6) Number of seeds tested; (7) Incubation time in days;
(8) Number of germinated seeds; (9) Average germination percentages

Fajnév (1)	Magtétel gyűjtési		Előzetes kezelések ¹ (4)	Ster. idő (5)	Mag- szám (6)	Inkubá- ciós idő (7)	Csírázott (db) (8)	Átl. csír. (%) ^a (9)
	helye (2)	ideje (3)						
<i>Althaea officinalis</i>	Tunyogmatolcs	1968	112 n. +m	15'	30	28 nap	12	66,7
<i>Althaea officinalis</i>	Tunyogmatolcs	1969	112 n. +m	15'	30	28 nap	9	47,4
<i>Althaea officinalis</i>	Naszály	1975	112 n. +m	15'	30	28 nap	20	66,7
<i>Althaea officinalis</i>	Lakitelek	1979	112 n. +m	15'	30	28 nap	10	66,7
<i>Althaea officinalis</i>	Vácrátót, Tece	1979	112 n. +m	15'	30	28 nap	14	56,0
<i>Althaea officinalis</i>	Jászberény	1979	112 n. +m	15'	30	28 nap	15	65,2
<i>Althaea officinalis</i>	Mártély	1984	112 n. +m	15'	30	28 nap	18	64,3
<i>Althaea officinalis</i>	Sióagárd	1991	112 n. +m	15'	30	28 nap	1	4,5
<i>Althaea officinalis</i>	Orgovány	1999	112 n. +m	15'	30	28 nap	13	54,2
<i>Althaea officinalis</i>	Orgovány	2003	112 n. +m	15'	30	28 nap	23	76,7
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Tétényi-fennsík	2002	3 év +m	10'	30	21 nap	29	96,7
<i>Arabis turrita</i>	Nemesvíta	2002	3 év	10'	50	27 nap	10	32,7 ^b
			3 év	10'	50	27 nap	19	
<i>Astragalus cicer</i>	Vác	1970	75 nap	10'	30	20 nap	2	10,5
			75 n. +m	10'	30	20 nap	12	68 ^c
			75 n. +m	10'	30	20 nap	14	
<i>Astragalus cicer</i>	Inárcs	1985	75 nap	10'	30	20 nap	0	0,0
			75 n. +m	10'	30	20 nap	6	27 ^c
			75 n. +m	10'	30	20 nap	5	
<i>Astragalus cicer</i>	Rád	1988	75 nap	10'	30	20 nap	2	7,4
			75 n. +m	10'	30	20 nap	14	50,2 ^c
			75 n. +m	10'	30	20 nap	14	
<i>Astragalus cicer</i>	Naszály	1989	75 nap	10'	30	20 nap	0	0,0
			75 n. +m	10'	30	20 nap	5	20,4 ^c
			75 n. +m	10'	30	20 nap	5	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Vác	1970	75 n. +m	10'	30	35 nap	0	0,0 ^c
			75 n. +m	10'	30	35 nap	0	
			75 n. +m	10'	30	35 nap	0	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Ipolyvece	1973	75 n. +m	10'	30	35 nap	0	4,1 ^c
			75 n. +m	10'	30	35 nap	1	
			75 n. +m	10'	30	35 nap	1	
			75 n. +m	10'	30	35 n -f	1	3,3

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajnév (1)	Magtétel gyűjtési		Előzetes kezelések ¹ (4)	Ster. idő (5)	Mag- szám (6)	Inkubá- ciós idő (7)	Csírázott (db) (8)	Átl. csír. (%) ^a (9)
	helye (2)	ideje (3)						
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Vácraót	1976	75 n. +m	10'	30	35 nap	0	0,0 ^c
			75 n. +m	10'	30	35 nap	0	
			75 n. +m	10'	30	35 nap	0	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Bükkszentlélek	1989	75 n. +m	10'	40	35 nap	1	3,3
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Fáspuszta	1990	75 n. +m	10'	30	35 nap	0	0,0 ^c
			75 n. +m	10'	30	35 nap	0	
			75 n. +m	10'	30	35 nap	0	
<i>Astragalus onobrychis</i>	Pákozd	1970	116 n. +m	10'	30	21 nap	16	72,2
<i>Astragalus onobrychis</i>	Naszály	1979	116 n. +m	10'	30	21 nap	25	100
<i>Astragalus onobrychis</i>	Vác	1979	116 n. +m	10'	30	21 nap	28	96,6
<i>Astragalus onobrychis</i>	Szigetmonostor	1983	116 n. +m	10'	30	21 nap	1	6,3
<i>Astragalus onobrychis</i>	Szársonlyó	1993	116 n. +m	10'	20	21 nap	7	46,7
<i>Astragalus vesicarius</i>	Naszály	1975	144 n. +m	15'	40	21 nap	9	60
<i>Astragalus vesicarius</i>	Naszály	1978	144 n. +m	15'	40	21 nap	3	30
<i>Astragalus vesicarius</i>	Naszály	1989	144 n. +m	15'	40	21 nap	12	70,6
<i>Astragalus vesicarius</i>	Tétényi-fennsík	2002	3 év +m	10'	30	22 nap	24	88,9
<i>Colutea arborescens</i>	Tétényi-fennsík	2002	3 év +m	10'	30	22 nap	21	79,5 ^c
			3 év +m	10'	30	22 nap	21	
<i>Coronilla coronata</i>	Mecsek	1975	153 n. +m	10'	15	21 nap	0	0,0
<i>Coronilla coronata</i>	Pécs	1978	153 n. +m	10'	30	21 nap	0	0,0
<i>Coronilla varia</i>	Pitvaros	1968	124 n. +m	15'	40	21 nap	19	90,5
<i>Coronilla varia</i>	Vác	1969	124 n. +m	15'	40	21 nap	7	70
<i>Coronilla varia</i>	Naszály	1974	124 n. +m	15'	40	21 nap	20	74,1
<i>Coronilla varia</i>	Vác	1974	124 n. +m	15'	40	21 nap	22	84,6
<i>Coronilla varia</i>	Szársonlyó	1987	124 n. +m	15'	40	21 nap	23	79,3
<i>Lathyrus niger</i>	Mátrakeresztes	1978	124 nap	15'	30	19 napd	0	0,0
			124 n. +m	15'	30	19 napd	0	0,0
			124 nap	15'	30	19 napd	0	0,0
<i>Lathyrus niger</i>	Mátra-Galya	1979	124 nap	15'	30	19 napd	0	0,0
			124 n. +m	15'	30	19 napd	0	0,0
			124 n. +m	15'	30	19 napd	0	0,0
<i>Linaria genistifolia</i>	Tétényi-fennsík	2002	3 év	sn	50	27 nap	5	11,2 ^b
			3 év	sn	50	27 nap	6	
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Törökbálint	1982	120 nap	sn	50	18 napd	0	0,0

1 - a számok a hidegkezelés időtartamát jelölik (numbers indicate length of cold treatments)

a - számításakor a penészes magokat nem vettük figyelembe (seeds infected by fungal pathogens were discarded from the calculations)

b - az ismétlések átlaga (average of replicates)

c - a mechanikai úton szkarifikált ismétlések átlaga (average of the scarified replicates)

d - intenzív penészgomba fertőzés miatt a kísérletek a 3. hét eltelte előtt befejeződtek (because of fungal infection the experiment was terminated earlier than the planned three weeks time)

+m - mechanikai szkarifikáció a hidegkezelés után (following cold treatment seeds were mechanically scarified)

-f - fénymegvonás mellett végzett csíráztatás (germination test in dark)

sn - az igen kicsiny magméret miatt sterilizálás nélkül csíráztatott minták (small seeded species, seeds were not sterilized)

Eredmények és megvitatásuk

A megvizsgált 13 faj közül kilenc esetében számottevő, sőt esetenként kifejezetten magas csírázási százalékokat figyeltünk meg. Ezzel szemben három faj mintái egyáltalán nem csíráztak, és ide sorolhatjuk még az *Astragalus glycyphyllos*-t is, amelynél egészen elenyésző számban mutatkozott csírázás.

A magvakon alkalmazott előkezelésekről általában elmondható, hogy a hidegkezelés, amelynek hossza 75 nap és 3 év között változott, általában megfelelőnek bizonyult. A 10 illetve 15 perces sterilizálás rendszerint megakadályozta, vagy elfogadhatóan alacsony szintre szorította le a minták penészedését, bár a *Lathyrus niger* és a *Phyteuma orbiculare* esetében mégis jelentős penészgomba-fertőzés alakult ki, ami összefügghet azzal, hogy e két faj nem produkált csíranövényeket. Ismeretes, hogy a növények szaporító képletein több tucat gombafaj lehet jelen (FISCHL et al. 2004), ezért a teljes sterilitás eléréséhez alkalmasabb lehet a kettős előkezelés, amikor a nátrium-hypoklorit oldatos fürdőt egy etilalkoholos lemosás is követi.

Az orvosi ziliz (*Althaea officinalis*) esetében a nyolc különböző gyűjtőhelyről származó tíz minta mindegyike csírázott és a penészes magok levonása után eredményük gyakran a 60%-ot is meghaladta (1. táblázat). A magvak kora és a csírázás sikeressége között nyilvánvaló összefüggés nem mutatható ki. Bár a legjobban csírázó minta (76,7%) a legfiatalabb gyűjtésű volt (2003-ban Orgoványból), ettől alig maradt el a 31 éves korú naszályi minta, vagy a Tunyogmatolcson 1968-ban gyűjtött magtétel. ILIEVA és PETROVA (1979) szerint a faj 20/30 °C-os hőingadozás mellett jobban csírázik mint konstans hőmérsékleten, így elképzelhető, hogy szabadföldi vetés esetén még jobb eredmény érhető el.

A nyúlszapuka (*Anthyllis vulneraria*) frissen gyűjtött magteteleire vonatkozóan egy korábbi vizsgálatban 50,1% és 96,7% közötti csírázóképeséget tapasztaltunk (BŐZSING et al. 2006). Jelen vizsgálat eredménye alapján (96,7%; 1. táblázat) megállapítható, hogy a +5 °C-on 3 évig tartó száraz tárolás a nyúlszapuka magvak csírázóképeségét a legkisebb mértékben sem csökkentette. Ez az eredmény kiegészíti a faj magvainak természetes körülmények között mutatott perzisztenciájára vonatkozó megfigyelést (STERK et al. 1982), és arra utal, hogy az *Anthyllis vulneraria* magvai alkalmasak génbanki tárolásra.

A tornyos ikravirágnak (*Arabis turrita*) egy hároméves korú magtételét vizsgáltuk meg két ismétlésben. Az 50–50 magból 10 ill. 19 csírázott (átlag= 32,7%; 1. táblázat). A fajra vonatkozó magtúlélési adatot eddig nem ismerünk (THOMPSON et al. 1979), így száraz és hűtött körülmények között mutatott viszonylag rövid távú túlélésének jelen igazolása az első adat.

A hólyagos csüdfű (*Astragalus cicer*) négy különböző lelőhelyről származó mintái alapján a csírázókéesség 20% és 68% között változott. A magvak életkora és csírázóképesége között ennél a fajnál sem mutatkozott összefüggés, azonban a régen gyűjtött magtetelek elmaradnak a frissen gyűjtött magtetelek 52–68%-os (BŐZSING 2005), illetve 90% feletti (STOUT 1998) csírázási sikerétől. A hólyagos csüdfű esetében szkarifikálatlan mintákat is vizsgáltunk, ami alkalmas lehet arra, hogy az idő múlásával a keményhéjúságban beálló változásokat megfigyeljük (1. táblázat). BASKIN és BASKIN (1998) utalnak arra, hogy a Fabaceae fajok egy részénél a keményhéjúság a száraz tárolás során fokozatosan feloldódhat. Az általunk vizsgált minták esetében is a legidősebb mutatta a

legalacsonyabb mértékű keményhéjúságot, de ahhoz hogy az *Astragalus cicer* esetében ezt a jelenséget igazoltnak tekinthessük egyazon magtétel különböző időpontokban történő vizsgálatát volna célszerű elvégezni, mivel a különféle gyűjtőhelyekről származó magtételekben a keményhéjúság kiinduló értéke eltérő lehet (CZIMBER 1968, SZABÓ 1971, BÓZSING 2005).

Az eddigiekkel ellentétben az édeslevelű csüdfű (*Astragalus glycyphyllos*) magvai rendkívül gyengén csíráztak (0–4%; 1. táblázat). Az ötféle mintából összesen megvizsgált 430 magból mindössze négy magonc fejlődött. Az ipolyvecei magtétel esetében egy fénytől elzárt ismétlést is beállítottunk (a Petri-csészét alufóliával vontuk be), de ebben az esetben is a 30 mag közül csak egy csírázott. A magvak duzzadása itt és a többi mintában is 100%-os, vagy azt nagyon megközelítő mértékű volt, azaz a szkarifikációt sikeresnek tekinthetjük. Az *Astragalus glycyphyllos* csírázásával kapcsolatos irodalmi adatot nem találtunk, viszont egy korábbi kísérlet keretében, ahol frissen gyűjtött magvak csíráztatását végeztük el, az ittenihez hasonlóan nagyon alacsony csírázási százalékot figyeltünk meg.

A zászlos csüdfű (*Astragalus onobrychis*) keményhéjúságát CZIMBER (1968) egy Kőszeg mellett frissen gyűjtött magmintában 77,5%-osnak találta. Ezért a kísérletsorozatunkban vizsgált idős magmintákat ennél a fajnál is előzetesen mechanikai úton szkarifikáltuk. A csírázási százalékok 9,6% és 100% között változtak (átlaguk 64,4% volt), mindez azonban semmiféle összefüggést nem mutatott a tárolási idő hosszával, és az eltérések feltehetőleg az egyes populációkat a magérelés évében ért hatásoknak köszönhetőek. A Naszályról 1979-ben gyűjtött, és 27 év után 100%-osan csírázó magtétel arra utal, hogy kedvező termésérelési viszonyok után a zászlos csüdfű magvai kiválóan alkalmasak lehetnek génbanki tárolásra.

A fehéres csüdfű (*Astragalus vesicarius* ssp. *albidus*) esetében 3, 17, 28 és 31 éves magmintákat csíráztattunk, amelyek közül az utóbbi három a Naszályról származott (1. táblázat). Az eredmények arra utalnak, hogy ugyanazon lelőhelyről eltérő években gyűjtött magtételek csírázóképesége között jelentős eltérések lehetnek. Bár a legjobb csírázást a viszonylag rövid, hároméves tárolás után tapasztaltuk, az idős magtételek is számottevő mennyiségben produkáltak csíranövényeket, ezért a védett fehéres csüdfű magjainak génbanki tárolásával feltétlenül érdemes a jövőben foglalkoznunk.

A pukkantó dudafürt (*Colutea arborescens*) esetében egy hároméves magtételt vizsgáltunk meg két ismétlésben. Mindkétszer a Petri-csészékbe helyezett 30 magból a szkarifikálás után 21 magonc fejlődött. Irodalmi adatok szerint szkarifikáció nélkül csak 10–19 százalékos csírázást mutat, és csírázására kedvezően hat a 20/30 °C-os napi hőingadozás (RUDOLF 1974). Természetes magbanki viselkedésére vonatkozóan nem találtunk adatot, de eredményeink alapján legalább rövid távú perzisztens magbankja valószínűsíthető.

A koronafürt fajok közül a *Coronilla coronata* magtetelei egyáltalán nem csíráztak. Miután a többi pillangósvirágú fajnál a hosszú idejű száraz tárolás elenére általában elég jó csírázási eredményeket kaptunk, elmaradását valószínűleg ez esetben sem a tárolási idő, hanem valamely más körülmény (pl. eredetileg is csökkent értékű magok, vagy a keményhéjúság mellett fennálló további dormancia-tényezők megléte) okozhatja, aminek kiderítésére további vizsgálatok szükségesek.

A *Coronilla varia* esetében, a faj gyom karakterének megfelelően igen magas (70–90,5%-os) csírázási értékeket kaptunk, és még a Pitvaroson 38 évvel korábban gyűjtött

magtétel is kitűnően csírázott. Eredményeink nagyban valószínűsítik a faj természetben mutatkozó perzisztens magbanki képességét, ami ellentmond azoknak az irodalmi adatoknak, amelyek a tarka koronafürtöt tranzienst magbankú fajként minősítik (THOMPSON et al. 1997). Utóbbi tévedések oka valószínűleg az, hogy a *C. varia*-t a talajhajtatasos vizsgálatok során keményhéjúsága miatt nem tudták kimutatni.

A feketedő lednek (*Lathyrus niger*) esetében a sárga koronafürthöz hasonlóan egyetlen csíranövényt sem regisztráltunk. Bár ennél a vizsgálatnál a magok penészedése elég jelentős mértékű volt, a csírázás teljes elmaradását ez a körülmény nem magyarázza.

A rekettyevelvű gyujtoványfű (*Linaria genistifolia*) háromévesnél valamivel idősebb magvai 10–12%-os csírázást mutattak. Irodalmi adatokat a faj csírázási igényeit illetően nem találtunk, de – amint az sok más faj esetében már igazolódott (THOMPSON és GRIME 1983) – elképzelhető, hogy napi hőingadozás biztosításával a fentnél jobb eredmény is elérhető.

A gombos varjúkőröm (*Phyteuma orbiculare*) magvai csírázásának teljes elmaradása (1. táblázat) érdekes eredmény. A faj igen apró magvai a perzisztens magbank képességét valószínűsítik (THOMPSON et al. 1993), és a *Campanulaceae* fajok körében számos alkalommal megfigyelt rövid-, vagy hosszú távú perzisztens magbank adatok is ezt erősítik meg (THOMPSON et al. 1997). Ugyanakkor több szerző kimutatta, hogy a gyepi fajok körében jellemző a magok szokatlanul rövid túlélése a talajban (KALAMEES és ZOBEL 1998, DAVIES és WAITE 1998, CSONTOS 2006). Így elképzelhető, hogy a 24 éves száraz tárolás meghaladta a *Ph. orbiculare* magtúlélési képességét, de az sem zárható ki, hogy a hidegkezelésen túl más dormancia feloldó kezeléseket is igényelne (SZABÓ 1980).

Következtetések

Vizsgálati eredményeink összegzéséből megállapítható, hogy a 2–10 évig szárazon tárolt magtételek esetében hat faj közül négy ért el 50% feletti átlagos csírázási eredményt, és ezek közül három faj teljesítménye a 75%-ot is meghaladta. A 10 évnél régebbi magok is több esetben kielégítő eredményeket adtak, kilenc fajból négy ért el 50% feletti átlagos csírázást. Hasonló túlélési arányokról számolt be *Vicia*-fajok szárazon tárolt magvaival kapcsolatban SZABÓ (1971), megállapítva hogy a vizsgált fajoknak mintegy fele 8–10 évig jól megőrizte csírázókéességét. Mindez arra utal, hogy a maggyűjtemények szárazon tárolt magtétellei kedvező esetben felhasználhatóak génbanki tárolásra.

Megfigyeléseink szerint azonos faj különböző magtétellei között jelentős eltérések lehetnek a csírázókéesség tekintetében, és ezek az eltérések nem állnak feltétlenül szoros kapcsolatban a száraz tárolás időtartamával. Befolyásolhatják a csírázókéességet a faj reprodukív fenofázisa alatti időjárási körülmények, és szintén fontos tényező a magtételek érettségi állapota a gyűjtés napján. Ezért felhasználásuk előtt a magtételek jószágát feltétlenül ellenőrizni kell, hogy csak az arra érdemesek kerüljenek génbanki betárolásra. (A csírázókéesség ellenőrzését egyébként a frissen gyűjtött magtételek esetén is el kell végezni.)

Feltételezhető, hogy azok a fajok, amelyek a hosszú, száraz tárolást követően jól csíráztak, egy szakszerű génbanki tárolás esetén a kísérletsorozatunkban tapasztalt értékek-

nél is jóval magasabb százalékban őrzik meg csírázókéességüket. Az 1. táblázatban közzölt százalékokat – mivel konstans hőmérsékleten végzett csíráztatások eredményei – legalább a fajok egy részénél alsó határértékként kezelhetjük, mivel több ízben találtunk irodalmi utalást arra, hogy jobb eredmény érhető el a napi hőingadozás mellett végzett csíráztatással.

Vizsgálataink szerint különösen jó eredményeket mutattak a keményhéjú maggal rendelkező fajok (Fabaceae, Malvaceae; CZIMBER 1970), amire korábban SZABÓ és VIRÁNYI (1970) is utaltak. Feltűnő azonban, hogy a pillangósvirágúak körébe tartozó kilenc faj két élesen elkülönülő viselkedésű csoportot alkotott. Hat kitűnően csírázott, viszont három erdei-erdőszeli faj: *Astragalus glycyphyllos*, *Coronilla coronata* és *Lathyrus niger* egészen gyengén. BASKIN és BASKIN (1998) említést tesznek arról, hogy egyes *Fabaceae* fajoknál kettős dormancia (fizikai és fiziológiai) is előfordul. Valószínűnek tartjuk, hogy az utóbbi három fajnál is ez állhat fenn, és e fajok csírázási szituációinak optimális kiválasztásában (pl. lombkorona-lécek detektálásában) játszanak szerepet.

A három erdei-erdőszeli pillangósvirágú faj példája (de feltehetőleg néhány további, alacsony csírázási százalékot mutató faj esete is) arra utal, hogy a természetes flóra fajainak dormancia viszonyait illetően még számos kutatásra érdemes kérdés merülhet fel.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk KALAIPOS TIBORNAK a kutatási feltételek biztosításáért. A kézirat lektorainak köszönjük jobbító észrevételeiket. Munkánkat az OTKA T037732 sz. pályázata támogatta.

IRODALOM – REFERENCES

- BARTHODEISZKY A. 1980: A vetőmag biológiai értékének meghatározása. In: *A magbiológia alapjai*. (Szerk.: SZABÓ L. GY.) Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 252–325.
- BASKIN C. C., BASKIN J. M. 1998: *Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. Academic Press, San Diego, 666 pp.
- BOGYA S.-NÉ, KECSKÉS F. 1993: A Soroksári Botanikus Kert "rezervátum" területének florisztikai vizsgálata. *A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Közleményei* 53 (suppl.): 14–19.
- BÓZSING E. 2005: *Pillangósvirágúak magbiológiai tulajdonságainak vizsgálata*. ELTE diplomamunka, Budapest, 74 pp.
- BÓZSING E., CSONTOS P., CSERESNYÉS I. 2006: Hőkezelés hatása a nyúlzapuka (*Anthyllis vulneraria* L.) magvainak csírázókéességére. *Acta Agronomica Óváriensis* 48: 19–30.
- CSONTOS P. 2001: A szamárbogáncs (*Onopordum acanthium* L.) és a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) magvainak túlélőképessége. *Acta Agronomica Óváriensis* 43: 83–92.
- CSONTOS P. 2005: A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) szárazon tárolt magvainak túlélőképessége. *Folia Hist.-Nat. Mus. Matraensis* 29: 25–31.
- CSONTOS P. 2006: Gyomnövények, gyepi fajok és erdei lágyszárúak magvainak túlélése a talajban. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 7(1): 101–112.
- CZIMBER Gy. 1968: Néhány kultúrnövény- és gyomnövény-mag keményhéjúságának agrobotanikai értékelése. *Mosonmagyaróvári Agrártud. Főisk. Közlem.* 11: 115–127.
- CZIMBER Gy. 1970: A hazai előfordulású, keményhéjú magot termő növények ökológiai és rendszertani vonatkozásai. *Agrártud. Egyet. Keszthely, Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei* 13: 5–40.
- DAVIES A., WAITE S. 1998: The persistence of calcareous grassland species in the soil seed bank under developing and established scrub. *Plant Ecology* 136: 27–39.

- FISCHL G., BÉRES I., DONGO A., KAZINCZI G., MIKULÁS J. 2004: Fungi isolated from seeds and vegetative reproductive organs of perennial weeds (*Asclepias syriaca*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*). *Journal of Plant Diseases and Protection Sp. Iss.* 19: 605–609.
- GALANTAI M., KERESZTY Z. 1994: A fajok védelme termőhelyükön kívül. *A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Közleményei* 54: 26–28.
- HORVÁTH F., KOVÁCS-LÁNG E., BÁLDI A., GERGELY E., DEMETER A. 2003: *Európai jelentőségű természeti területeink felmérése és értékelése*. MTA-Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 160 pp.
- ILIEVA S., PETROVA Z. 1979: Germination capacity of *Althaea officinalis* seeds in different temperature and light regime. *Planta Medica* 36: 244.
- ISÉPY I. 2004: A magyarországi botanikus kertek jövője. In: *Priszter Szaniszló 85 éves. Köszöntések és tanulmányok*. (Szerk.: SZABÓ L., CZOMA L.) Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kara, Keszthely, pp. 48–54.
- KALAMEES R., ZOBEL M. 1998: Soil seed bank composition in different successional stages of a species rich wooded meadow in Laelatu, western Estonia. *Acta Oecologica* 19: 175–180.
- PHARTYAL S. S., THAPLIYAL R. C., KOEDAM N., GODEFROID S. 2002: Ex situ conservation of rare and valuable forest tree species through seed-gene bank. *Current Science* 83: 1351–1357.
- RIMÓCZI I. 1999: Mycological reasons of protected state of Soroksár Botanical Garden. *Publ. Univ. Horticulturae Industrialeque Alimentariae* 59: 191–198.
- RUDOLF P. O. 1974: *Colutea arborescens* L. - Common bladder-senna. In: *Seeds of woody plants in the United States* (Tech. coord.: SCHOPMEYER C. S.). Agric. Handbk. 450. Washington, DC: USDA Forest Service, p. 335.
- STERK A. A., Van DUYSKEREN A., HOGERVORST J., VERBEEK E. D. M. 1982: Demographic studies of *Anthyllis vulneraria* L. in the Netherlands. II. Population density fluctuations and adaptations to arid conditions, seed populations, seedling mortality and influence of the biocenosis on demographic features. *Acta Bot. Neerl.* 31: 11–40.
- STOUT D. G. 1998: Rapid and synchronous germination of cicer milkvetch (*Astragalus cicer* L.) seed following diurnal temperature priming. *Journal of Agronomy and Crop Science* 181: 263–266.
- SZABÓ L. 1971: A *Vicia*-fajok csírázásélettana. In: *A Vicia-fajok termesztése és nemesítése* (Szerk.: MÁNDY GY.). Akadémiai Kiadó, Budapest, pp: 84–95.
- SZABÓ L. GY. 1980: A magvak nyugalmi állapota. In: *A magbiológia alapjai* (Szerk.: SZABÓ L. GY.). Akadémiai Kiadó, Budapest, pp: 96–120.
- SZABÓ L., VIRÁNYI S. 1970: Változó raktári körülmények között tárolt kultúrnövénymagok csírázási vizsgálata. *Agrobotanika* 12: 15–20.
- THOMPSON K., GRIME J. P. 1983: A comparative study of germination responses to diurnally-fluctuating temperatures. *J. Appl. Ecol.* 20: 141–156.
- THOMPSON K., BAKKER J. P., BEKKER R. M. 1997: *The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- THOMPSON K., BAND S. R., HODGSON J. G. 1993: Seed size and shape predict persistence in soil. *Functional Ecology* 7: 236–241.
- van SLAGEREN M. W. 2003: Millennium Seed Bank: building partnerships in arid regions for the conservation of wild species. *Journal of Arid Environments* 54: 195–201.
- ZHENG G. H., JING X. M., TAO K. L. 1998: Ultradry seed storage cuts cost of gene bank. *Nature* 393: 223–224.

GERMINATION OF SEEDS OF SOME NATIVE SPECIES OF THE HUNGARIAN FLORA,
STORED FOR VARIOUS YEARS IN TRADITIONAL SEED COLLECTIONS

P. Csonotos¹, E. Bózsing², G. Kósa³ and V. Zsigmond⁴

¹MTA-ELTE Res. Group in Theoretical Biology and Ecology, Pázmány P. stny. 1/c; Budapest, H-1117, Hungary; e-mail: cspeter@ludens.elte.hu

²Loránd Eötvös University, Dept. of Plant Taxonomy and Ecology, Pázmány P. stny. 1/c; Budapest, H-1117, Hungary; e-mail: era.b@freemail.hu

³Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Alkotmány u. 2-4., Vácrátót, H-2163, Hungary; e-mail: kosa@botanika.hu

⁴Budapest Zoological and Botanical Garden, Állatkerti krt. 6-12., Budapest, H-1146, Hungary; e-mail: zsigmond@zoobudapest.com

Accepted: 6 October 2006

Keywords: dry storage, gene bank, germination, hardseededness, long-stored seeds, native flora, seed bank.

Germination rates of 13 species of the Hungarian native flora were studied, using seed samples stored in traditional seed collections. Aim of the study was to evaluate potential use of these seed samples for gene bank conservation.

Altogether 42 seed samples were investigated, of which 1–11 belonged to a certain species. Seed samples were air-dried following collection, then stored either in an unheated room (16–22 °C) or in a refrigerator (+5 °C), and the length of storage varied between 2 and 38 years. Prior to germination tests seeds were subjected to cold treatment, surface sterilization, and seed lots of hardseeded species were scarified. Incubation in Petri-dishes lasted for 3–5 weeks at room temperature.

The majority of seed samples stored for 2–10 years performed good (above 50%) or very good (above 75%) germination results. Among samples stored for longer than 10 years we also found some species with average germination above 50 percent (*Althaea officinalis*, *Astragalus onobrychis*, *A. vesicarius* and *Coronilla varia*). Thus, our results indicate that seeds long-stored in traditional seed collections can be used for gene bank conservation for a considerable amount of species.

According to our results germination rate may differ greatly among individual seed samples of the same species, and differences may not necessarily be correlated with length of storage-time. Therefore, germination percent of seed samples always need to be tested prior to gene bank conservation.

Hardseeded species (Fabaceae, Malvaceae) generally expressed better germination rates than that of other species. However, the nine species studied from the Fabaceae family could be sorted into two groups differing sharply in their germination rates. Six species (*Anthyllis vulneraria*, *A. cicer*, *A. onobrychis*, *A. vesicarius*, *Colutea arborescens* and *Coronilla varia*) germinated very well, but the remaining three (*Astragalus glycyphyllos*, *Coronilla coronata* and *Lathyrus niger*), typical for forest and forest-edge habitats, practically did not germinate. Seeds of the last group are supposed to be characterized by double dormancy (a combination of seed coat and embryo dormancy).

ALMATERMÉSŰ GENERATÍV ALANYFAJTÁK ALAKTANI SAJÁTSÁGAI

SURÁNYI DEZSŐ

Ceglédi Gyümölcsstermesztési Kutató-fejlesztő Intézet Kht.,
2701 Cegléd, Szolnoki út 52.
drótposta: suranyi.dezso@cefrucht.hu

Elfogadva: 2006. február 6.

Kulcsszavak: alma, körte, alaktani bélyeg, fenotípusos hatás

Összefoglalás: A vad, félkultúr és kultúr alakok körébe sorolható alma- és körtéfajták magvaiból nyert magoncok alkalmasak az alma- és körtéfajták alanyának. A ceglédi törzsültetvény 15 fajtája unikális értéket képvisel, s megfelelő alanyfajtákat ad a tradicionális és a génbanki gyümölcsstermelés számára. A vizsgálatok a lomblevelek (1996–2000) és a virágrészek (1997–2004) értékelése alapján arra irányultak, hogy e bélyegek alkalmasak-e a fajták leírására, megkülönböztetésére, s mekkora ezeknek az évjáratok stabilitása.

További okai is voltak e vizsgálatoknak, egyrészt a virág morfogenetikai analíziseknek lehetséges, másrészt a génbanki adatgyűjtés körének bővítését szolgálta. A kultúrevolúciós és domesztikációs szint alapján nem figyeltünk meg biztos tendenciákat a morfogenetikai bélyegek változásában, de azt igen, hogy a bélyegek fajták és évjáratok szerinti változásai kapcsolt formában, azaz statisztikailag igazolhatóan érvényesülnek.

Bevezetés

A gyümölcsstermesztésben a vadalanyok és a magoncalanyok használata a modern gyümölcsstermesztésben régi felfogásnak számít. Az ilyen alanyokon álló oltványok ugyanis nagy fát és mélyen gyökerező, valamint későbbben termőre forduló fát eredményeznek. Viszont igaz az is, hogy a legtöbb vadalanyú fa kompatibilitása (alany és nemes között) jobb, mint általában az intenzív alanyokra oltva, nagyobb ökológiai és betegség-tűrésűek az ilyen fák és hosszabb életűek (PROBOCSKAI 1969).

Mivel a gyümölcsstermő növények magtermő célültetvényeiben a termelési cél a magas életképességű mag előállítására, ezért a vad-, félkultúr- és kultúrfajták kiválasztásában NYUJTÓ (1987) elképzelései szerint létesített gyűjtemény fajtáit használtuk. Ezek a fajták s egyedek betegségeknek és a környezeti szélsőségeknek jobban ellenállóak, elég biztonságosan termesztethetők, s jó a magkihozataluk (azaz viszonylag kicsi a gyümölcsük).

A vizsgált almafajták az 1950-ben kezdett tájfajta begyűjtések legjavát képviselik, többnyire ugyanis már eltűnt a faiskolai termelésben az egyes termesztett almafajták (Téli arany parmen, Batul, Cigányalma, Cox narancs renet, Golden delicious, Húsvéti rozmaring, Parker pepin, Török Bálint stb.) magvai iránti igény, így az ún. II. szakasz legjava génanyagát képviselik. Hasonlóképp, a körte szaporítóanyag termeléséből is kikerültek a régi kultivárok magoncai, a Kieffer kivételével, így az Avranches-i jó Lujza, Bosc kobak, Császár körte, Hardy, Malinesi Jozefin és Vilmos magvait sem szívesen használják, s helyettük már csak a jelen kultivár kollekció iránt maradt meg a faiskolák érdeklődése (PROBOCSKAI 1969, NYUJTÓ 1987, HROTKÓ 1998).

A tanulmány vizsgálati anyaga nemcsak a finanszírozási okok miatt végveszélybe került gyümölcsstermő génbank ültetvények fennmaradása miatt fontos, hanem bizonyos agrár ökorehabilitációs programok megvalósíthatóságát is képes szolgálni. A Ceglédi Gyümölcsstermesztési Kutató-Fejlesztő Intézet Törzsültetvényében alanymag termelésre kiválasztott tíz alma és öt körte kultivárt telepítettek 1973-ban és 1977-ben, mégpedig kommersz vadalma és vadkörte magoncokra szemezve.

Tudományos megfontolásból annak ellenére létesült a növényegészségi kívánalmaknak megfelelő gyűjtemény, hogy a termelők már akkor is inkább vegetatív, gyengén növesztő alanyokat használtak (NYUJTÓ 1987). Ennek a döntésnek mára jött meg a haszna, ugyanis a Vásárhelyi-programban az ár- és hullámtéri területek hasznosításához csak extenzív magonc- és vadalanyú oltványok alkalmasak, vagyis nem probléma a termőhelyen a néhány hetes vízborítás sem (PROBOCSKAI 1969). Ennek köszönhető, hogy a sárgabarack hullámtérben is termesztendő gyümölcsfaj volt Tiszakécskén, ugyanis cseresznyeszilva (myrobalán) alanyra szemezték a Rózsabarack fákat, ami bírja a levegőtlen talajt is (NYUJTÓ és SURÁNYI 1981, SURÁNYI 1998 és 2004).

Az alma és körte magoncalanyok gyümölcsstermesztési (NYUJTÓ 1987, NYUJTÓ és ERDŐS 1992) és magbiológiai (SURÁNYI és SZABÓ 1992) értékelését korábban már elvégezték Cegléden, s lényegében a génbank értéket is képviselő gyűjtemény fajtáinak kiértékelése e munkával zárul le, azóta hogy e program elindult, a C. 2504 és Sólomalma (HARSÁNYI és MÁDYNÉ 2005), valamint az Egervár I. és II. pedig 2006-ban állami minősítést kapott, többek között azért, mert a magvak csírázóképesége 85% feletti és a rájuk oltott nemes fajtákkal jól együtt élnek és teremnek.

A jelenlegi almaültetvényekben a magoncalanyon álló fák aránya 5% körüli, a körteültetvényekben pedig 85–90% (HROTKÓ 1998). Tapasztalataink szerint a házikertekben és szórványokban fordított a helyzet, mert az almafák alanya is legalább 70%-os arányban magoncalany (vadalma, nemes fajták magonca), de a körtefák alanya itt fele részben birs.

Anyag és módszer

Azonosítási és megkülönböztetési céllal 10 alma-, és 5 körtefajta esetében olyan virág és levél morfológiai adatokat vizsgáltunk, amelyek a korábbi években más, csonthejas gyümölcsű fajknál is már használhatók voltak. Ezek az alma- és körtefajták különféle kultúrevolúciós és domesztikációs szinten állnak; taxonómiai és domesztikációs sajátosságuk alapján a következő csoportokba sorolhatók, figyelembe véve TERPÓ (1974) anyagát:

a.) vad alakok:

- aa) *Malus sylvestris* (L.) MILL.: CT. 1313 (Ceglédi piros), CT. 2501 és CT. 2504 (Mátrafüredi vadalma), CT. 4 (Mátra vadalma)
- ab) *Malus dasycphylla* BORKH: Sólomalma (Erdélyi vadalma)
- ac) *Pyrus pyraster* BURGD.: Cgy. 382 vadkörte (nagykőrösi erdő)
- ad) *Pyrus betulaeifolia* BUNGE: kínai vadkörte (Probocskai-féle)

b.) félvad alakok:

- ba) *Malus sylvestris* (L.) MILL.: CT. 1779 (Ceglédi vadalma), Imperatore (Dél-tiroli vadalma)
- bb) *Pyrus pyraster* BURGD.:), Egervár I. és II. (erdőgazdasági ültetvény vadkörtéi)

c.) kultúr alakok:

- ca) *Malus domestica* BORKH (szubszpontán?): CT. 7 (Véralma), CT. 12 (Rózsaalma), CT. 1914 (Ceglédi savanyúalma), CT. 1916 (Ceglédi rétesalma)
- cb) *P. ussuriensis* MAXIM. x *P. communis* L.: KIEFFER (fajhibrid, a *Pyrus ussuriensis* és Williams keresztezéséből állították elő az USA-ban).

1996–2000 között – 1997. év kivételével – augusztus eleji mintát szedtünk a hajtások alapjától számított 3–4 levélből, fajtánként 50–50 db-ot. A levélnyel hossz, levéllemez hossz és szélesség és a számított alak index adatokat, 5-szörös belső ismétlést képezve, statisztikailag értékeltük. A virágokat 20 bogvirágzatból választottuk ki a mérésekhez, de 2–2 bogvirágzat minden virágát megvizsgáltuk. Ezt a korrekciót összehasonlíthatóság érdekében a számításokban érvényesítettük, vagyis ismétlés nélküli panelként (teljes véletlen elrendezés: SVÁB 1981) végeztük az elemzést. Mértük 30 virágban a termőhosszt, megszámloltuk a funkcióképes porzókat, majd a relatív porzószám értékből pedig a virágok termékenységét jellemeztük (SURÁNYI 1970). A virágok vizsgálata 8 éven át tartott, s mind a fajták közötti (genotípus), mind az évről-évre (fenotípus) különbségeket analizáltuk. Ugyanis egyes években néhány fajtánál szembevetendő porzótípus (porzószám és portok) rendellenességek léptek fel, s így a rövid filamentumú, vagy szabálytalan alakú és színű portokokat viselő porzókat funkcióképtelen, vagyis „nem számított” porzónak tekintettük.

Lényegében a megfigyelések azokra az alaktani jellemzőkre koncentráltak, amelyeket legtöbbször nem is szoktak vizsgálni az ún. fajtafenntartó nemesítésben, de ugyanakkor fontos jellemzők. Legfőbb célként lényegében arra voltunk kíváncsiak, hogy e bélyegek felhasználásával van-e lehetőség a fajták azonosságát, különbözőségét biztonsággal meghatározni, valamint a bélyegek stabilitását elemezni.

Eredmények és megvitatásuk

Az alma alanyfajták leveleinek mérései elég jelentős különbséget igazoltak négy év alapján, noha 1997. évben elmaradtak a mérések a fák erőteljes visszavágása, fiatalítása miatt. Meglehető módon mind a levélnyel hossza, mind a levelek méretadatai úgy változtak az évek során, hogy azok – a Solyomalma kivételével –, kiegyenlítődést mutattak. Az évek és a fajták átlagából következtetve, a fajták egyaránt változatos értékeket adtak a levélnyel és a levéllemez hossza alapján; a levelek szélessége, valamint a hossz: szélesség hányadosok viszont kisebb eltéréseket jeleztek. A négy év átlagainál a CT. 2504 és CT. 12 levelei szembevetően nagy ingadozást mutatnak, ami jelenthet genetikai vagy ökológiai labilitást; viszont korántsem jellemző a méretarányokra, ugyanis a levéllemezek hossza és szélessége ($r = +0,22$), valamint a levélnyel és a levéllemez hossza közötti ($r = -0,34$) egyaránt laza, de igazoltan szignifikáns kapcsolatot találtunk (1. táblázat).

1. táblázat
Table 1

Az alma alanyfajták leveleinek méretbeli stabilitása
Stability of size data for wild apple leaves
(1) Variety; (2) Years; (3) Mean; (4) Petiole length, mm; (5) LSD 5 %;
(6) Length of lamina, mm; (7) Width of lamina, mm; (8) Form index

Fajta (1)	Évek (2)				Átlag (3)
	1996	1998	1999	2000	
	Levélnyel hossza, mm (4)				
CT. 7	30,6	34,2	33,5	28,0	31,6±2,84
CT. 12	33,8	27,2	35,6	33,1	32,4±3,64
CT. 1313	32,4	37,7	40,6	29,9	35,2±4,88
CT. 1779	32,8	28,5	28,1	35,3	31,2±2,72
CT. 1914	30,2	28,5	33,8	29,2	30,4±2,36
CT. 1916	23,4	28,4	31,2	28,8	28,0±3,28
CT. 2501	24,6	30,8	33,3	26,1	28,7±4,04
CT. 2504	27,4	33,1	42,1	36,6	34,8±6,17
Imperatore	23,2	19,6	36,1	32,8	27,9±5,24

I. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajta (1)	Évek (2)				Átlag (3)
	1996	1998	1999	2000	
Levélnyel hossza, mm (4)					
Sólyomalma	26,0	24,6	24,0	21,6	24,1±1,84
SzD 5 % (5)	7,45	3,92	3,96	3,10	–
Levéllemez hossza, mm (6)					
CT. 7	83,0	82,2	77,1	89,3	82,9±5,00
CT. 12	85,8	77,8	84,6	110,9	89,8±14,51
CT. 1313	91,4	78,4	68,6	92,9	82,8±11,50
CT. 1779	80,6	64,7	71,9	83,1	75,1±8,42
CT. 1914	76,6	61,1	62,0	88,1	72,0±12,90
CT. 1916	67,0	78,2	79,3	83,1	76,9±6,92
CT. 2501	80,2	80,5	65,5	90,9	79,3±10,44
CT. 2504	68,2	66,7	75,0	104,8	78,7±17,78
Imperatore	73,4	85,9	74,2	93,6	81,8±9,73
Sólyomalma	80,8	81,9	81,7	84,6	82,3±1,64
SzD 5 % (5)	11,89	5,41	6,76	5,39	–
Levéllemez szélessége, mm (7)					
CT. 7	43,0	40,4	54,7	39,8	44,5±6,96
CT. 12	48,2	45,4	63,4	48,1	51,3±8,19
CT. 1313	52,4	46,9	49,0	39,0	46,8±9,81
CT. 1779	57,4	43,3	55,5	51,3	51,9±6,26
CT. 1914	54,6	42,2	55,2	41,7	48,4±7,48
CT. 1916	45,4	47,3	49,7	50,2	48,2±2,22
CT. 2501	52,0	46,4	54,3	42,5	48,8±5,35
CT. 2504	44,2	44,6	64,1	47,3	50,1±9,47
Imperatore	45,2	53,5	63,5	49,3	52,9±7,85
Sólyomalma	48,0	45,8	44,9	46,6	46,3±1,32
SzD 5 % (5)	6,64	3,57	3,42	3,31	–
Levéllemez alakindex (8)					
CT. 7	1,94	2,0	1,63	1,95	1,88±0,17
CT. 12	1,78	1,71	1,76	1,77	1,76±0,03
CT. 1313	1,74	1,67	1,90	1,77	1,77±0,09
CT. 1779	1,40	1,50	1,51	1,40	1,45±0,06
CT. 1914	1,40	1,45	1,61	1,49	1,49±0,08
CT. 1916	1,49	1,67	1,68	1,58	1,61±0,09
CT. 2501	1,74	1,74	1,69	1,54	1,68±0,09
CT. 2504	1,54	1,50	1,65	1,59	1,57±0,07
Imperatore	1,63	1,61	1,48	1,51	1,56±0,07
Sólyomalma	1,71	1,79	1,91	2,28	1,92±0,25
SzD 5 % (5)	0,21	0,15	0,11	0,15	–

Hasonlóképp értékeltük az öt körtefajta leveleinek mérési eredményeit is, amelyek taxonómiai és domesztikációs jellegükben ugyancsak igen különböztek; különösen a kínai nyírlevelű vadkörte és a fajhibrid Kieffer tért el a többitől. Génanyagában azért megfigyeltünk eltéréseket a dunántúli és az alföldi vadkörtek között is (2. táblázat), de mint az alanyalmáknál – az alanykörteknél sem változtak meg a méretarányok, ugyanis a korrelatív arányok közepes, pozitív ($r= +0,42$), ill. gyenge, negatív korrelációt jeleztek ($r= -0,26$).

2. táblázat
Table 2

A körte alanyfajták leveleinek méretbeli stabilitása

Stability of size data for wild pear leaves

(1) Variety; (2) Years; (3) Mean; (4) Petiole length, mm; (5) LSD 5%;
(6) Length of lamina, mm; (7) Width of lamina, mm; (8) Form index

Fajta (1)	Évek (2)				Átlag (3)
	1996	1998	1999	2000	
Levélnyel hossza, mm (4)					
Cgy. 382	49,2	52,9	47,0	46,6	48,9±2,85
Egervár I.	56,0	49,6	42,7	49,0	49,3±5,43
Egervár II.	46,0	40,8	35,1	35,3	39,3±5,19
Kieffer	39,8	41,8	41,8	45,8	42,3±2,52
Kínai vadkörte	21,6	29,2	25,5	26,0	25,6±3,12
SzD 5 % (5)	12,30	8,18	5,78	5,88	–
Levéllemez hossza, mm (6)					
Cgy. 382	59,2	41,9	52,3	52,5	51,5±7,14
Egervár I.	63,2	51,6	46,1	63,5	56,1±8,67
Egervár II.	53,6	51,1	47,1	52,3	51,0±1,11
Kieffer	93,8	89,5	90,3	97,6	92,8±3,70
Kínai vadkörte	74,6	75,5	71,7	72,1	73,5±1,86
SzD 5 % (5)	11,03	5,51	3,98	4,33	–
Levéllemez szélessége, mm (7)					
Cgy. 382	46,0	37,5	43,7	44,0	42,8±3,68
Egervár I.	58,8	49,6	45,0	59,5	53,2±7,10
Egervár II.	53,0	40,8	52,0	54,1	50,0±6,18
Kieffer	56,2	41,8	53,6	54,8	51,5±6,62
Kínai vadkörte	36,4	29,2	39,0	35,0	34,9±4,15
SzD 5 % (5)	5,40	3,49	2,96	3,07	–
Levéllemez alakindex (8)					
Cgy. 382	1,05	1,12	1,20	1,20	1,14±0,14
Egervár I.	1,08	1,04	1,07	1,08	1,07±0,02
Egervár II.	1,02	1,03	0,91	0,97	0,98±0,06
Kieffer	1,67	1,61	1,71	1,80	1,70±0,09
Kínai vadkörte	2,06	2,06	1,84	1,93	1,97±0,11
SzD 5 % (4)	0,18	0,13	0,08	0,11	–

A 3–4. táblázatban a két (gazdasági) faj leveleinek adatait és az évjáratí hatásokat hasonlítottuk össze. A levélnyél méretbeli változatossága az almánál valamivel kisebb volt, mint a körte alanyfajtáknál, mindent együtt nézve, főként a CT. 1313 és a Sólýomalma, valamint a Kieffer és a kínai vadkörte között volt számottevő a méretbeli különbség (3–4. táblázat). A levelek mérete és a fánkenti lombfelület nagysága nem adott választ arra, hogy mind a gyümölcstömegben, mind a magtermelésben egyes fajták között miért mutatkozik nagy különbség. Erre azonban megvan a válasz az alma- és körtefajták virágai alkati jellemzőinek és funkcionális jellegének (pl. effektív beporzási periódus hossza) ismeretében.

3. táblázat
Table 3

Almafajták leveleinek főbb méretjellemzői
Characterizations of wild apple leaves
(1) Variety; (2) Petiole length, mm; (3) Length of lamina, mm; (4) Width of lamina;
(5) Form index; (6) LSD 5%; (7) Years

Fajta (1)	Levélnyél hossz, mm (2)	Levéllemez hossz, mm (3)	Levéllemez szélesség (4)	Alakindex (5)
CT. 7	31,6	82,9	44,5	1,88
CT. 12	32,4	89,8	51,3	1,76
CT. 1313	35,2	82,8	46,8	1,77
CT. 1779	31,2	75,1	51,9	1,45
CT. 1914	30,4	72,0	48,4	1,49
CT. 1916	28,0	76,9	48,2	1,61
CT. 2501	28,7	79,3	48,8	1,68
CT. 2504	34,8	78,7	50,1	1,57
Imperatore	27,9	81,8	52,9	1,56
Sólýomalma	24,1	82,3	46,3	1,92
SzD 5% (6)	5,54	10,64	6,96	0,11
Évek (7)				
1996	28,4	78,7	49,0	1,64
1998	29,3	75,7	45,6	1,66
1999	33,8	74,0	55,4	1,68
2000	30,1	92,1	45,6	1,69
SzD 5% (6)	3,50	6,73	4,40	0,09

Az alma és körte magtermő törzsültetvényben azt is megfigyeltük, hogy akadt olyan vad alaknak minősített fajta, amelynek a „szokásos” művelt talajban, s művelési rendszerben a virágrügyképzési és terméskötődési készsége romlott. Feltűnő volt még Egervár I. és II. vadkörtenél, hogy szektorálisan virágoztak a fák, s mivel mint egymást jól porzó két körtefajta együtt szerepelt az ültetvényben, csak volt termés. A legnagyobb termőképessége az öntermékenyülő Cgy. 382 vadkörtenek volt, amelynek magja valamivel gyengébb életképességű, mint az Egervár I. és II. vadkörteké (SURÁNYI ÉS SZABÓ 1992). Az almáfajták sem virágsűrűségben, sem termékenységben nem mutattak ilyen nagy eltéréseket, a vad- és félvad alakoktól némileg csak a kultúralakok maradtak el;

magtermésben mutatkozott nagyobb különbség a vad alakok javára, mivel 1/3-a és 1/4-e volt az átlagos gyümölcstömegük a kultúralakok származékaihoz viszonyítva.

Az almafajták virágon belüli termőhosszai 1–2 mm-beli különbséget mutattak a kedvezőtlen években, de az évek sorában is megfigyeltük, hogy különbözött a fajták sorrendje. A nagyon szélsőségesnek tekinthető időjárás nem egyféle módon hatott a fajtákra, ugyanis a virágrügyek képződésének folyamata nem húzódott el olyan mértékben, hogy az magyarázatot adna a termőhosszbeli kivételes adatokra. Inkább arról volt szó, hogy az időjárási hatások különféle módon hatottak a fajtákra. Azt a csonthéjasoknál talált törvényszerűséget, ami a termőhossz és a funkcióképes porzós szám között megvan, az almafajtáknál nem lehet minden esetben matematikailag is igazolni. A két szaporítószervi táj kapcsolata nyolc év átlagainak kiegyenlítő hatása ellenére is $r=+0,79$ ill. $+0,66$ értéket adott. A termőhosszbeli különbségeknél egészen eltérő a kép, ha az átlagos terméstömeggel állítjuk párhuzamba, hiszen a vadalmák termője legtöbbször lényesen hosszabb, mint a kultúralakok fajtái körében tapasztaltak.

4. táblázat
Table 4

Körtefajták leveleinek főbb méretjellemzői
Characterizations of wild pear leaves
(1) Variety; (2) Petiole length, mm; (3) Length of lamina, mm; (4) Width of lamina;
(5) Form index; (6) LSD 5%; (7) Years

Fajta (1)	Levélnyel hossz, mm (2)	Levéllemez hossz, mm (3)	Levéllemez szélesség (4)	Alakindex (5)
Cgy. 382	48,9	51,5	42,8	1,14
Egervár I.	49,3	56,1	53,2	1,07
Egervár II.	39,3	51,0	50,0	0,98
Kieffer	42,3	92,8	51,6	1,70
Kínai vadkörte	25,6	73,5	34,9	1,97
SzD 5 % (6)	5,72	6,55	5,31	0,12
Évek (7)				
1996	42,5	68,9	50,1	1,38
1998	42,9	61,9	39,8	1,37
1999	38,4	61,5	46,7	1,35
2000	40,5	67,6	49,5	1,40
SzD 5 % (6)	5,11	5,86	4,75	0,10

A porzószámban szintén nagyon változatos a fajták adatsora, bár néhány fajta az évek egymás utánjában kivételeket produkált. A 15 db/virág körüli porzós szám nem annyira a virágrügy differenciálódási időszak zavarai, hanem a későbbi, azaz virágrügy szerveződési zavarok és károsító körülmények felléptével magyarázható. Mégis 3 fajta, mint a CT. 12, valamint az Imperatore és Súlyomalma virágok hipoandriára hajlamosak. Megjegyzendő azonban, hogy a csésze alján ülő, porzósál nélküli és rövid filamentumú porzókat minden esetben funkcióképtelen minősítés miatt – nem vettük számításba. A termő és a porzósál hosszának változatossága sosem volt egymástól függő,

egyik irányban sem. A relatív porzószámbeli fajtakülönbségek valamelyest csökkentek a két alapadathoz képest, ami a 20–35% közti szabadtermékenyülésben és a megfelelő termésben megerősítést kapott (5. táblázat).

5. táblázat
Table 5

Almafajták szaporító szerveinek évjáráti függősége
Dependig on year of sex organs in wild apples
(1) Variety; (2) Years; (3) Mean; (4) Pistil length, mm; (5) LSD 5%;
(6) Stamen number; (7) Relative stamen number, no/mm

Fajta (1)	Évek (2)								Átlag (3)
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Termőhosszúság, mm (4)									
CT. 7	12,3	9,9	13,3	8,9	10,8	10,9	13,9	14,3	11,8±2,45
CT. 12	10,5	10,0	10,9	11,4	11,1	8,8	10,1	13,1	10,7±1,25
CT. 1313	13,5	13,2	14,2	11,7	13,6	11,6	13,9	16,6	13,5±1,57
CT. 1779	11,3	11,1	14,8	16,5	15,0	9,6	14,3	17,3	13,7±2,76
CT. 1914	12,6	11,6	9,8	17,5	11,4	10,6	14,7	13,8	12,8±2,51
CT. 1916	12,2	13,8	14,7	14,4	12,3	13,2	13,8	18,4	14,1±1,96
CT. 2501	16,0	14,4	12,6	16,6	15,3	11,1	12,8	17,0	14,5±2,13
CT. 2504	11,5	12,3	12,6	17,2	16,3	11,1	13,8	14,6	13,7±2,24
Imperatore	11,5	10,5	11,9	11,7	13,6	7,5	8,1	16,3	11,4±2,83
Sólyomalma	11,6	14,7	14,9	15,6	13,9	13,7	14,7	13,8	14,1±1,20
SzD 5 % (5)	0,99	0,53	0,31	0,38	0,51	1,37	0,44	0,36	–
Porzósám, db (6)									
CT. 7	18,9	20,3	17,6	19,0	20,0	24,0	18,9	19,1	19,7±1,91
CT. 12	15,4	19,7	18,3	18,4	20,1	19,1	18,2	17,7	18,4±1,41
CT. 1313	19,0	19,0	19,7	20,1	20,9	20,8	19,9	20,2	20,0±0,72
CT. 1779	19,5	19,9	18,1	19,6	20,7	21,3	19,5	19,9	19,8±0,94
CT. 1914	17,5	18,7	20,2	19,3	20,2	22,1	20,4	20,3	19,8±1,36
CT. 1916	19,4	19,4	18,2	20,2	19,9	21,3	20,1	18,4	19,6±1,00
CT. 2501	19,9	17,4	21,2	19,6	21,5	18,9	22,2	21,0	20,2±1,57
CT. 2504	20,3	20,0	20,0	18,2	20,6	17,8	18,7	18,7	19,3±1,06
Imperatore	15,1	19,6	15,9	17,9	19,9	19,7	19,8	18,5	18,3±1,88
Sólyomalma	20,9	20,0	18,5	20,9	20,3	20,7	20,8	16,2	19,8±1,65
SzD 5 % (5)	0,73	0,60	0,53	0,49	0,54	0,72	0,64	0,70	–
Relatív porzósám, db/mm (7)									
CT. 7	1,88	2,08	1,33	2,16	1,86	2,27	1,36	1,35	1,79±0,39
CT. 12	1,48	2,00	1,69	1,63	1,83	2,94	1,82	1,36	1,84±0,49
CT. 1313	1,42	1,44	1,39	1,73	1,55	1,81	1,47	1,22	1,50±0,19
CT. 1779	1,88	1,84	1,23	1,19	1,39	2,23	1,38	1,16	1,54±0,39
CT. 1914	1,40	1,63	2,06	1,10	1,79	2,09	1,39	1,48	1,62±0,35
CT. 1916	1,62	1,41	1,25	1,41	1,63	1,63	1,46	1,03	1,43±0,21
CT. 2501	1,30	1,21	1,68	1,19	1,41	1,72	1,73	1,24	1,44±0,24
CT. 2504	1,93	1,62	1,60	1,06	1,27	1,62	1,36	1,29	1,47±0,27
Imperatore	1,33	1,87	1,34	1,53	1,48	2,64	2,47	1,14	1,73±0,56
Sólyomalma	1,83	1,36	1,24	1,34	1,46	1,51	1,42	1,17	1,42±0,20
SZD 5 % (5)	0,25	0,13	0,07	0,08	0,10	0,28	0,15	0,06	–

A nagykörösi (Cgy. 382) és a kínai vadkörte termőhosszúsága volt a legstabilabb, a Kieffer esetében viszont igen nagy évjáratí különbségek voltak. A porzószámban a Kieffer körtén kívül, a kínai vadkörte virágok a leginkább labilisak, de a relatív porzószámban e kiugró értékek már nincsenek meg (6. táblázat). A fajták portok színében és az antézis dinamikájában különbségek alig adódtak a fajták között, bár az alma- (április 27–május 5.) és körtefajták (április 23–május 2.) átlagos fővirágzási periódusa legalább egy hét volt. A késői fagyok fellépte és gyakorisága inkább a körtefajtáknál okoz kárt, mint a vadalmafajtáknál. Ebben a szíromlevelek nagyságának és a szaporítószervek borítottságának is szerepe lehet.

6. táblázat
Table 6

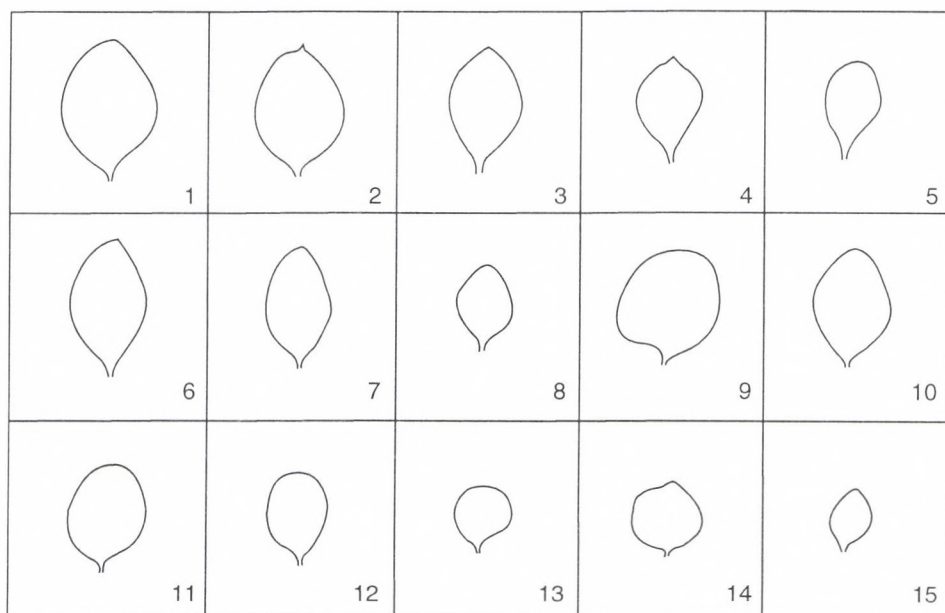
Körtefajták szaporító szerveinek évjáratí függősége
Dependig on year of sex organs in wild pears

(1) Variety; (2) Years; (3) Mean; (4) Pistil length, mm; (5) LSD 5%; (6) Stamen number;
(7) Relative stamen number, no./mm

Fajta (1)	Évek (2)								Átlag (3)
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
	Termőhosszúság, mm (4)								
Cgy. 382	9,3	7,3	7,6	7,8	8,2	7,3	7,8	7,6	7,9±0,65
Egervár I.	7,1	10,3	8,5	8,2	8,1	9,8	9,9	7,2	8,6±1,23
Egervár II.	7,9	8,4	10,2	7,2	9,9	7,9	9,9	8,0	8,7±1,15
Kieffer	7,0	8,3	11,6	10,3	11,3	9,0	13,7	9,3	10,1±2,08
Kínai vadkörte	7,2	7,7	7,4	9,0	8,2	7,3	6,9	7,4	7,6±0,67
SzD 5 % (5)	0,46	0,56	0,32	0,34	0,31	0,43	0,26	0,30	-
	Porzósám, db (6)								
Cgy. 382	19,5	20,3	20,6	19,8	20,1	20,8	20,3	20,7	20,3±0,45
Egervár I.	20,2	19,8	19,0	18,4	20,0	20,2	21,1	20,9	20,0±0,90
Egervár II.	19,4	19,7	19,9	20,8	20,3	21,1	20,1	20,1	20,2±0,56
Kieffer	19,9	19,9	20,2	22,5	20,0	21,4	19,6	19,3	20,4±1,07
Kínai vadkörte	19,7	18,9	18,0	20,2	19,9	20,1	20,4	17,6	19,4±1,06
SzD 5 % (5)	1,18	0,58	0,46	0,53	0,50	0,60	0,43	0,51	-
	Relatív porzósám, db/mm (7)								
Cgy. 382	2,13	2,79	2,72	2,56	2,46	2,91	2,61	2,73	2,61±0,24
Egervár I.	2,91	2,00	2,26	2,27	2,48	2,06	2,14	2,91	2,38±0,36
Egervár II.	2,59	2,35	1,96	2,89	2,07	2,69	2,03	2,53	2,39±0,34
Kieffer	2,90	2,43	1,75	2,20	1,78	3,07	1,44	2,08	2,21±0,57
Kínai vadkörte	2,75	2,48	2,46	2,26	2,45	3,29	2,96	2,40	2,63±0,34
SzD 5 % (5)	0,24	0,20	0,13	0,15	0,12	0,30	0,10	0,14	-

Érdekes ezért az 1. ábra, amely mind a 17 vizsgált fajtának a jellemző szíromlevél nagyságát, alakját mutatja be, természetes méretben. A CT. 7 és CT. 12, valamint az Imperatore és Súlyomalma hajlamos legkevésbé bimbós-nyíló stádiumban fagykárosodásra, a körték közül hasonló figyelhető meg a Cgy. 382 és a kínai vadkörte esetében, amelynek mind a bimbói, mind a virágai nemeses jellegűek, vagyis képesek jobban ellenállni a lehűléseknek.

A virágokra vonatkozó legfontosabb bélyegek 1997–2004 közti időszakban kapott átlagos értékeit a 7. táblázat foglalja össze. Az összefoglalásból kitűnt, hogy az almafajták kocsány mérete, vagy mind a 15 fajta szíromlevél nagysága és alakja, vagy a korábban bemutatott porzós szám és relatív porzós szám, illetve termőhossz adatok alkalmasak e fajták nemcsak leírására, hanem a megkülönböztetésére is.



1. ábra. A vizsgált alma- és körtefajták szíromleveleinek alakja

Figure 1. Petal form of investigated apple and pear varieties

1 – CT. 7; 2 – CT. 12; 3 – CT. 1313; 4 – CT. 1779; 5 – CT. 1914; 6 – CT. 1916; 7 – CT. 2501;
8 – CT. 2504; 9 – Imperatore; 11 – C. 382; 12 – Egervár I.; 13 – Egervár II.; 14 – Kieffer;
15 – Kínai vadkörte

7. táblázat
Table 7

Alanynak használt alma- és körtefajták szaporítószervi jellemzői

Traits of sex organs of apple and pear cultivars for rootstock

(1) Cultivars; (2) Peduncle length, mm; (3) Sepal length, mm; (4) Pistil length, mm; (5) Stamen number;
(6) Relative stamen number, no/mm; (7) Wild apple; (8) LSD 5 %; (9) Years; (10) Wild pear

Fajta (1)	Kocsány- hossz, mm (2)	Szíromlevél hossz, mm (3)	Termő- hossz, mm (4)	Porzós szám db (5)	Relatív porzós szám db/mm (6)
Vadalma (7)					
CT. 7	11,8	25,3	11,8	19,7	1,79
CT. 12	19,5	23,9	10,7	18,4	1,84
CT. 1313	15,9	21,4	13,5	20,0	1,50
CT. 1779	16,6	17,5	13,7	19,8	1,54
CT. 1914	13,6	20,2	12,8	19,8	1,62

Fajta (1)	Kocsány- hossz, mm (2)	Sziromlevél hossz, mm (3)	Termő- hossz, mm (4)	Porzós szám db (5)	Relatív porzós szám db/mm (6)
CT. 1916	21,3	25,0	14,1	19,6	1,43
CT. 2501	12,8	22,8	14,5	20,2	1,44
CT. 2504	23,0	17,3	13,7	19,3	1,47
Imperatore	27,1	20,8	11,4	18,3	1,73
Sólyomalma	9,8	21,2	14,1	19,8	1,42
SzD 5 % (8)	2,06	0,93	1,48	1,26	0,28
Évek (9)					
1997	17,0	19,7	12,3	18,6	1,61
1998	16,9	20,2	12,2	19,4	1,65
1999	17,6	19,9	13,0	18,8	1,48
2000	19,4	18,9	14,2	19,3	1,43
2001	18,0	20,6	13,3	20,4	1,57
2002	17,2	20,0	10,8	20,6	2,05
2003	17,3	19,5	13,0	19,9	1,59
2004	18,7	20,4	13,5	19,0	1,24
SzD 5 % (8)	1,86	0,81	1,23	1,13	0,25
Vadkörte (10)					
C. 382	33,1	20,1	7,9	20,3	2,61
Egervár I.	34,8	14,9	8,6	20,0	2,38
Egervár II.	31,2	12,4	8,7	20,2	2,39
Kieffer	26,5	13,4	10,1	20,4	2,21
Kínai vadkörte	31,4	10,8	7,6	19,4	2,63
SzD 5 % (8)	2,84	0,81	1,57	1,06	0,46
Évek (9)					
1997	30,3	12,9	7,7	19,7	2,66
1998	31,0	15,1	8,4	19,7	2,41
1999	31,9	14,1	9,1	19,5	2,23
2000	30,7	13,9	8,5	20,3	2,44
2001	32,0	13,8	9,1	20,1	2,25
2002	30,2	14,0	8,3	20,7	2,80
2003	32,6	12,8	9,6	20,3	2,24
2004	30,8	14,0	7,9	19,7	2,53
SzD 5 % (8)	2,25	0,69	1,24	0,84	0,37

A kocsány és a termő hosszúsága közti erős pozitív, vagy a termőhossz és porzós szám kapcsolatának negatív jellege, mégis azt (is) megerősíti, hogy a virág evolúciós modellje a telóma-elmélettel leírható, nevezetesen hogy az egyes virágrészek ugyan mind a szaporodásra módosult vegetatív képletek, de más-más funkcióval és mértékű átalakulással. Azonban a számszerűen megadható méret adatok arányai állandók, azaz korrelatív módon hatnak a domináns hatású virágrészek más virágrészekre; okozva ezzel akár kedvező, akár kedvezőtlen változásokat a termékenyülési viszonyokban és a fajták termőképessége tekintetében. Az évjáráti különbségek, s a bélyegekhez kapcsolt változások

ugyancsak nem tetszőlegesen alakulnak, hanem az előbbi szabályok szerint. Mind gén-banki fajtagyűjteményekben, mind modern termő ültetvényekben tehát e vizsgálatok használhatók évjáratí stabilitás, termőhelyi és technológiai beavatkozások értékeléséhez.

IRODALOM – REFERENCES

- HARSÁNYI J., MÁDY R.-né 2005: *Szőlő- és gyümölcsfajták*. Nemzeti fajtajegyzék. OMMI, Budapest.
- HROTKÓ K. 1998: Alanyfajták. In: *Gyümölcsfajta-ismeret és -használat* (Szerk.: SOLTÉSZ M.). Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 437–474.
- NYUJTÓ F. 1987: Az alanykutatás hazai eredményei. *Kertgazdaság* 19(5): 9–34.
- NYUJTÓ F., ERDŐS Z. 1992: A ceglédi alanyfajták jellemző értékmerő adatai. Lippay Tud. Ülél előad. és poszt. KÉE, Budapest, pp. 337–341.
- NYUJTÓ F., SURÁNYI D. 1981: *Kajsziarack*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- PROBOCSKAI E. 1969: *Faiskola*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- SURÁNYI D. 1970: A csonthéjasok termékenyülési viszonyainak mutatója: a virág-index. *Bot. Közlem.* 69: 135–138.
- SURÁNYI D. 1998: Hazánkban fellelhető régi fajták. In: *Gyümölcsfajta-ismeret és -használat* (Szerk.: SOLTÉSZ M.). Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 23–41.
- SURÁNYI D. 2004: Traditional apricot culture and ethnographic data in Hungary. *Evim Matbasi* 17: 26–40.
- SURÁNYI D., SZABÓ ZS. 1992: Alma- és körte alanyfajták magvainak életképessége. *Kertgazdaság* 24 (5): 31–39.
- SVÁB J. 1981: *Biometriai módszerek a kutatásban*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- SZABÓ L. GY. (szerk.) 1980: *A magbiológia alapjai*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

MORPHOGENETICAL CHARACTERISTICS OF POME FRUIT GENERATIVE ROOTSTOCK VARIETIES

D. Surányi

Fruit Research Institute, 2701 Cegléd, POB 33.,
e-mail: suranyi.dezso@cefrucht.hu

Accepted: 6 February 2006

Keywords: apple, pear, morphological traits, phenotypic effect

There are wild, semi-cultivated and cultivated (or escape) apple and pear cultivars and forms which compatible to scions and given of high germinated seeds for nurseries. The author and others (for example NYUJTÓ, ERDŐS and others) carried out ten apple and five pear rootstock cultivars in decades since in the gene bank and virus free seed-bearing nuclear stock orchards at Cegléd.

The 15 varieties are traditional and gene bank orchard qualified. The author carried out investigations of leaves and flowers and compared those – without DUS (=Distinctness+Uniformity+Stability) tests – in two groups of species. The emergence questions the following there had been: 1. These traits fitter the varieties investigations the distinguishing of apples and pears 2. Indicate the annuity penetrability of traits.

While different the cultivars evolutionary and domestication level, legalize can be the author, that the quadrant elaborated exam way appropriate the apple and pear analysis. There had been measured on the basis exceptive species and ages also, which dissented the average. There were extreme data, cultivar's cases, towards determined morphological traits and years. The petiole length was very well trait for plant salinity and phytotechnical errors. The peduncle length of apple rootstock cultivars is very variable, but the cultivar Kieffer among pears, probably genetic types because of. The size change of remark was not randomly, but typical tendencies and correlatively changes.

The searches significance increases, that the sort of things out of two apple (CT. 4 'Mátrai vadalma', 'Sólyomalma') and pear (Egervár I. and II.) government rank got.

KONFERENCIA ROVAT

BESZÁMOLÓ A SÁRKÁNY SÁNDOR EMLÉKÉRE RENDEZETT XII. MAGYAR NÖVÉNYANATÓMIAI SZIMPÓZIUMRÓL (BUDAPEST – BUDAKALÁSZ, 2006. JÚNIUS 22–23.)

SURÁNYI DEZSŐ

Ceglédi Gyümölcstermesztési Kutató-fejlesztő Intézet Kht.,
2701 Cegléd, Szolnoki út 52.
drótposta: suranyi.dezso@cefrucht.hu

A Magyar Tudományos Akadémia Képes termében az MTA Botanikai Bizottságának Növényanatómiai Albizottsága, az ELTE TTK Növényismeret- és Növényanatómiai Tanszéke és a Magyar Biológiai Társasága szervezésében került megrendezésre a szimpózium. GYURJÁN ISTVÁN emeritus professzor nyitotta meg a rendezvényt, majd a rokonság képviselőiben RÉTHY ATTILA köszöntötte a megjelenteket. A tíz éve elhunyt és 100 éve született neves professzor életútját SZABÓ LÁSZLÓ Gy. rajzolta meg. Ennek néhány részlete olvasható a következőkben.

SÁRKÁNY SÁNDOR száz éve 1906. március 18-án született Désen az iskolateremtő növényanatómus egyetemi tanár. Édesapja gimnáziumi tanár, majd igazgató édesanyja pedig Réthy Erzsébet volt. Négy gyermeket neveltek a szülők nehéz körülmények között. Az iskolai színhelyek a család költözési helyeit is jelzik: Dész, Fogaras, Makó, Budapest. Beiratkozott a Pázmány Péter Tudományegyetemre, ahol 1930-ban biológia-földrajz-kémia szakos tanári oklevelet szerzett.

Kiváló képességeire már egyetemista korában felfigyelt MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR professzor, majd PAÁL ÁRPÁD idején az Általános Növénytan Intézetbe került, SÁRKÁNY SÁNDOR a biológus és gyógyszerész képzésben vett részt. „A szállítószövet-rendszer kifejlődése a *Ricinus communis* szárában” (Bot. Közlem. 1934, 31: 4–41) c. disszertációja alapján doktorált. 1936–1942 között a Fasori Gimnáziumban is tanított. 1941-ben növényi szövettanból egyetemi magántanárrá habilitálták. Ezután egy éves ösztöndíjjal Bécsben, Drezdában, Tharandban és Berlinben kutatót xilatómiai-antrakotómiai területen SCHNARF, ULBRICHT és HUBER professzorok intézetében. PAÁL ÁRPÁD váratlan halála után a Magyar Királyi Növényörökléstani és Nemesítéstani Kísérleti Intézet főadjunktusa, majd igazgatója lett.

1947-ben a Gyógyszerészeti Növénytan Tanszék egyetemi ny. r. tanára lett. Az ELTE Alkalmazott Növénytan és Szövetfejlődéstani Tanszékét 1976. december 31-ig vezette. Nem szakadt el a szeretett tanszéktől, hiszen 1995. december 31-ig tudományos tanácsadóként dolgozott ott. Már 1952-ben a TMB a biológiai tudományok doktorává minősítette a nemzetközi hírű tudóst.

Tudományos munkásságát háromszor Kabay János emléklappal ismerték el, a nyugdíjba vonulásakor pedig a Kazay Endre emléklappal kapta meg. Az MTA Széchenyi István emléklapját 1986-ban, majd 1992-ben a MBT Herman Ottó díját, majd 1995-ben az ELTE a tiszteletbeli doktori címét és 1996-ban a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Soc. Pharm. Hung. emlékérmét is megkapta. Szerteágazó és gazdag munkásságát SZABÓ LÁSZLÓ Gy. dolgozta fel a szimpózium kötetében (pp. 11–16). Az szimpózium teljes programja a következő volt.

Előadások

BERNÁTH J.: A hazai mákfajták kémia diverzitásának változása az elmúlt fél évszázad alatt, az 'SB morfinmák'-tól a metaxeniáig.

ENGLONER A., PAPP M.: Kvantitatív anatómiai különbségek nádszárban – vertikálisan és vízmélység gradiens mentén.

ERŐS-HONTI Zs.: Egy hármas együttélés morfológiai-anatómiai és molekuláris taxonómiai jellemzése.*

FEJES Zs., GERZSON L.: Extenzív zöldtetőn és sziklakerti körülmények között fejlődő *Sedum reflexum* szövet-tani viszonyai.

- GRACZA P.: A növényismeret oktatásának megindulása a Sárkány Tanszéken: az első húsz év.
- KALAPOS T., MOJZES A., FARKAS Á., LIJUAN H.: Különbözik-e a levél morfológiái és anatómiai plasztikussága eltérő inváziós képességű C3-as és C4-es fűfajoknál?
- KOHUT I.: A húzógyökér szerepe és fejlődése a valódi safrány példáján.*
- KOVÁCS E., SÁRVÁRI É., NYITRAI P., CSEH E., DARÓK J., KERESZTES Á.: Levélszerkezet hormon-indukált transzformációja: kísérletek uborka levéllel.
- KOVÁCS M. G.: Kifejlett *Botrychium virginianum* sporofiton arbuskuláris mikorrhizájának fény- és elektronmikroszkópos vizsgálata. **
- K. SZABÓ ZS., PAPP M., TRÓCSÁNYINÉ KISS ZS., KOVÁCS SZ.: Levélepidermiszek a *Poa pratensis* L. fajcsoportban.
- MÁTHÉ CS., MIKONÉ HAMVAS M., VASAS G., BEYER D., SURÁNYI GY., BORBÉLY GY.: A mikroscisztin-LR (cianotoxin) hatása a kalluszból regenerált nádnövények szöveti felépítésére.
- MECZKER Á., DARÓK J.: Pécs város légszennyezettségének egyes fajok levélszövetvételére gyakorolt hatása.
- MIHALIK E., RADVÁNSZKY A., DORGAI L., BUBÁN T.: Az *Erwinia amylovora* migrációja alma virágokban és hajtásokban.
- MIKONÉ HAMVAS M., PAPP M., MÁTHÉ CS., JÁMBRIK K., KONCZ G.: Endodermisz vagy Phi-sejtek?
- ÖRDÖGH M., TILLYNÉ MÁNDY A., JÁMBORNÉ BENCZÜR E.: Anatómiai változások különféle citokininek hatására in vitro tenyésztett *Sorbus redliana* 'Burokvölgy' növények leveleiben.
- PAPP N.: *Euphorbia* taxonok ciátiumának hisztológiai jellemzői.*
- REMÉNYI M. L.: A *Salvia glutinosa* L. (enyves zsálya) szövettani és alaktani vizsgálata.
- SCHMIDT G., SÜTÖRINÉ DIÓSZEGI M., KOHUT I.: Preformált gyökerek fásszárú dísznövényekben.
- SKRIBANEK A., SOLYMOSSY K., HIDEG É., BÖDDI B.: A páfrányfenyő (*Ginkgo biloba* L.) szár zöldülésének anatómiai sajátosságai.
- SOLYMOSSY K.: Etioplasztiszok és etio-kloroplasztiszok kialakulása természetes körülmények között fejlődő szervekben.*
- SOMOGYI G., HÖHN M.: *Dianthus plumaria* szekció fajainak magmorfológiai vizsgálata.
- SZABÓ L. GY.: Emlékezés Sárkány Sándorra, az alkalmazott növénytan és szövetfejlődéstan 100 éve született kiemelkedő egyéniségére.
- SZENZENSTEIN A., SOLYMOSSY K., BÓKA K., BÖDDI B.: Plasztisz–differenciálódás in vitro kultúrában létrehozott burgonya (*Solanum tuberosum* L.) mikrogumókban.
- SZÓKE É.: Kamilla kutatásaim a szövetfejlődéstan vizsgálatoktól a géntranszformált kultúráig.
- TAR T., BARTHA D., GRACZA P.: Az *Aster linoisyris* (L.) Bernh. dugványok gyökeresedésének és rhizóma szerveződésének sajátosságai és kertészeti vonatkozásai.
- THEN M., MARCZAL G., SZENTMIHÁLYI K., LEMBERKOVICS É.: Néhány *Salvia*-faj farmakobotanikai és fitokémiai vizsgálata.
- VÁGI P.: *Torenia fournieri* mesterséges megtermékenyítése.*
- VISNOVITZ T., VILÁGI I., KRISTÓF Z.: A mimóza mechanorecepciója
- VITÁNYI B., SOLYMOSSY K., HIDEG É., BÖDDI B.: Etioplasztiszok és etio-kloroplasztiszok kialakulása természetes körülmények között fejlődő szervekben.

*A „Fiatal anatómus” pályázat előadásai

** Az előző pályázatról elmaradt előadás

Posztterek

- BÓKA K., FRANKOVÁ L., PÖENÁK M.: Abszcissziós zóna a *Colchicum autumnale* hajtásán: anatómiai előzmény kialakulása, funkció.
- BOLDIZSÁR I., ORBÁN N., DÁNOS B.: Az antrakonin-összetétel befolyásolásának lehetősége *Rubia tinctorum* L. szuszpenziós tenyészetében.
- CSISZÁR Á.: A kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora* Dc.) és a keresztlapu (*Erechtites hieracifolia* Raf. ex Dc.) regenerációs képességének vizsgálata.
- DÉRI H.: Néhány birsfajta florális nektárium struktúrája.
- ENDRESZ G., KALAPOS T.: Inváziós és nem-inváziós fűvek mikorrhizáltsága.
- FARKAS Á., DÉRI H., DARÓK J.: A *Datura stramonium* és a *D. innoxia* nektáriumának összehasonlító szövettana.
- FEJES ZS., GERZSON L.: Ellemeszedett szárok és hengeres pozsgás levelek szöveti viszonyai.
- GRACZA P., KOHUT I., TAR B., FEJES ZS.: A mák magkezdeményének szakaszos fejlődése.
- HONFI P., SCHMIDT G.: Periklinalis és szektorális kimerés együttes előfordulása *Prunus padus* L. piros levelű egyedben.

- HORVÁTH GY., PAPP N., FARKAS Á., MOLNÁR R., SZABÓ L. GY.: *Salvia officinalis* L. és *Salvia officinalis* L. var. *purpurascens* (Lamiaceae) összehasonlító szövettani vizsgálata.
- KERCHNER A., DARÓK J.: Néhány Solanaceae faj florális nektáriumának szövettani jellemzése.
- KOHUT I., GRACZA P., GERZSON L.: *Allium* fajok földbeni szervének szerkezete, hagyma vagy hagymagumó?
- KÓSA A., PREININGER É., BÖDDI B.: Különböző mértékű nitrogénhiány hatása szervtenyészetben fejlődő borsó (*Pisum sativum* L.) száruk etioplasztiszainak fejlődésére.
- LŐRINCZ ZS., PREININGER É., KRISTÓF Z., GYURJÁN I.: Vizsgálatok génpuskával létrehozott mesterséges nitrogénkötő szimbiózisokban.
- ORBÁN N., BOLDIZSÁR I., BÓKA K.: Dedifferenciációs és redifferenciációs események kalluszosodott *Rubia tinctorum* levelekben.
- OROSZ J., ÖRDÖGH M., JÁMBORNÉ BENCZÚR E.: A *Spathiphyllum floribundum* 'Petite' fajta in vitro szaporítása során megjelenő új fejlődési forma anatómiai vizsgálata.
- PÉTER GY., SOLYMOSY K., BÖDDI B.: Plasztisztípusok articsóka (*Cynara scolymus* L.) fiatal virágzatában.
- †PETRI G., VESKI P., DITRÓI K.: A kender hisztokémiai és fitokémiai elemzése.
- SEDLÁK É., PREININGER É., LÁSZLÓ M., SVEICER T., GYURJÁN I.: Fenoloidok akkumulációja *Forsythia x intermedia* sejt- és szövetkultúrákban.
- SOLYMOSY K., BÓKA K., KRISTÓF Z., BÖDDI B.: Etioplasztiszok és etio-kloroplasztiszok kialakulása természetes körülmények között fejlődő szervekben.
- TAR T., GRACZA P., SCHMIDT G.: Az *Eryngium planum* L. szövettani felépítésének sajátosságai.
- TRÓCSÁNYINÉ KISS ZS., K. SZABÓ ZS., BALOGHNÉ NYAKAS A.: Ökológiai és hagyományos termesztési mód hatása a csemegekukorica néhány anatómiai és morfológiai tulajdonságára.

További események

Az első nap délelőttjén SZÓKE ÉVA, az SE Farmakognóziai Intézetének vezetője értékelte a *Magyar Növényanatómia Fejlesztéséért Alapítvány*-hoz benyújtott munkákat. Elsősorban a fiatal oktatók számára kiírt pályázatra igen változatos tematikájú előadások kerültek a versenybe (egy *-gal jelöltük a mostani pályázókat). Greguss Pál emlékérem, emléklap és könyvutalvány képezte az elismerés tárgyát. 2006-ban megosztott I. díjat nyert PAPP NÓRA és VÁGI PÁL, a II. díjat ugyancsak megosztva ERŐS-HONTI ZSOLT és SOLYMOSY KATALIN kapta, KOHUT ILDIKÓ pedig dicséretben részesült.

SÁRKÁNY SÁNDOR emléktáblájának avatására (ELTE Növényismereti Tanszék) ugyancsak az első nap délutánján került sor (1. ábra). VÁROSI FERENC ötvösművész szép alkotása került a falra. Az ünnepi avató beszédet BÖDDI BÉLA tanszékvezető mondta, majd ki-ki kora és vérmérséklete szerint igyekezett a neves professzor egyéniségének jellemző pillanatait felidézni a baráti találkozón.

Másnap délután a résztvevők látogatást tettek a budakalászi Gyógynövénytermesztési Kutatóintézetben. SZATMÁRY MIKLÓSNAK, a biológiai tagozat vezetőjének intézet ismertetését követően DÁNOS BÉLA tudományos tanácsadó és LÁSZLÓ-BENCSIK ÁBEL tudományos főmunkatárs szakavatott kalauzolásával ismerhették meg a gyűjtemény értékes és érdekes fajait, valamint a jelenleg is folyó szabadföldi kutatásokat.

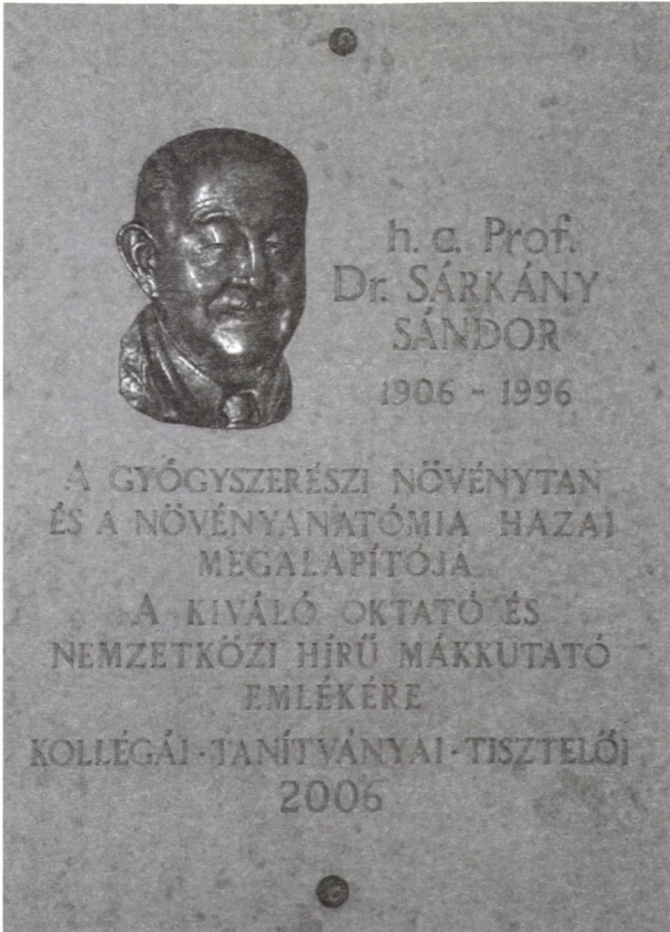
Erre az alkalomra jelent meg MIHALIK ERZSÉBET szerkesztésében a XII. Szimpózium előadásainak és posztereinek az anyaga, 256 oldalas kötetben (2. ábra). A szimpóziumon 9 intézmény és 15 műhely képviseltette magát. A két napon a résztvevők 29 előadást és 22 posztert mutattak be. A rendezvény méltó emléket állított SÁRKÁNY SÁNDORNAK, születésének centenáriumán.

Az ünnepséghez kapcsolódóan, 2006. június 16-án az alsóörsi temetőben a sírját megkoszorúzta GYURJÁN ISTVÁN ny. tszkv. egyetemi tanár az ELTE, SZÓKE ÉVA intézetvezető egyetemi tanár a Semmelweis Egyetem és LÁNG LAJOS szenátor a Magyar Gyógyszerészettudományi Társaság képviselőjében.

XII. Magyar Növényanatómiai Szimpózium
Sárkány Sándor emlékére
2006. június 22–23.



1. ábra. SÁRKÁNY SÁNDOR emléktáblája a Tanszék bejáratánál (fotó: GYURJÁN I.)



2. ábra. A szimpózium kötetének címlapja

IRODALOM

- MIHALIK E. (szerk.) 2006: *XII. Magyar Növényanatómiai Szimpózium előadásai és poszterei*. JATEPress, Szeged, 256 p.
- MIHALIK E. 2006: XII. Magyar Növényanatómiai Szimpózium Sárkány Sándor emlékére. *Gyógyszerészet* 50(8): 523–524.
- SZABÓ L. GY. 2006: Emlékezés Sárkány Sándorra, az alkalmazott növénytan és szövetfejlődéstan 100 éve született kiemelkedő egyéniségére. *XII. MNSZ Sárkány Sándor emlékére*. JATEPress, Szeged, pp. 11–16.

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: LŐRKÖS LÁSZLÓ

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának ülései

(2006. április–2006. december)

1417. szakülés, 2006. április 3.

1. KIRÁLY G.: *Magyarország Epilobiumainak bevezető áttekintése*. Hozzászolt: DANCZA I., NAGY J.
2. KIRÁLY G.: *Az Epilobium ciliatum Rafin. előfordulása Magyarországon*. Hozzászolt: DANCZA I., NAGY J.
3. BÓDIS J.: *A Keszthelyi-hegység Himantoglossum adriaticum populációjának demográfiai változásai 1993 és 2005 között*. Hozzászolt: DANCZA I., MOLNÁR E., SCHMIDT D., VISNOVITZ T.

ISÉPY I.: *Séta a Fűvészkertben*.

1418. szakülés, 2006. április 24.

A Botanikai Szakosztály 2006. évi tisztújító választása a Botanikai Szakosztály tagjainak részvételével.

1. TREERNÉ WINDISCH M.: *A virágzás idejének előrehozása és megnyújtása barkás Salix vesszők esetében. (Barkás Salix vesszők nyílasztása és tartósítása.)* Hozzászolt: ZATYKÓ J.

Hazai füzeink közül ún. fás szárú vágott virágként nagy mennyiségben értékesítik a lombfakadás előtt nyíló fajok barkás vesszőit. Felhasználásuk a húsvéti ünnepkörhöz kapcsolódik, mely minden évben máskorra esik. Késői Húsvét esetén gyakran előfordul, hogy az ünnephez keresett barkák a szabadban már elkezdnek virágozni, a korábban begyűjtött vesszők pedig kiszáradnak, hullatják barkáikat.

Az eltarthatóság fokozására a korábban virágzó fajok vesszőit glicerin és víz különböző arányú (1:1, 1:2, 1:3) keverékeiben 4, 7, valamint 14 napig szívattam fel kétféle hőmérsékleten (4 °C, 20 °C). A *Salix caprea* L. tartósítására glicerin és víz 1:2 arányú keverékében a 4 °C-on, 14 napig tartó felszívás bizonyult legjobbnak. A *S. cinerea* L. tartósításával nem érdemes foglalkozni, várhatóan gyűjtése is visszaszorul. A *S. purpurea* L. tartósításához a legtöményebb (1:1) oldat volt a legmegfelelőbb, a magasabb hőmérsékleten ezt már 7 nap alatt, 4 °C-on két hét alatt tudták felvenni a vesszők.

A *S. rosmarinifolia* (L.) HARTM. az előző fajoknál egy hónappal később virágzik, ezért e faj esetében a virágzás idejének előrehozása válhat szükségessé. A vesszők nyílasztását 1,5 és 6%-os gibberellinsavas (GA3) oldatokban végeztem. A vízbe helyezett kontroll vesszőkhöz képest másfél-két héttel előbb elértem a megfelelő nyílottsági szintet, tehát a hormon segített a nyugalom megtörésében, az alacsonyabb koncentráció elégnak bizonyult.

2. FÁRI M., D. SZABOLCSY É., SZARVAS P.: *Fitobioreaktor laboratórium a Debreceni Egyetem Regionális Tudásközpontban*. Hozzászolt: ZATYKÓ J.

3. VERES ZS., DUDÁS L. ÉS REMENYIK J.: *Adatok kápia- és pritamínpaprika fajták antioxidáns aktivitásának ismeretéhez*. Hozzászolt: MOLNÁR E., ÚDVARDY L.

4. REMENYIK J., VERES ZS.: *Melatonin kimutatása hazai meggyfajtákból és klónokból*. Hozzászolt: FÁRI M., MOLNÁR E., ZATYKÓ J.

5. NAGY A., BALOGH Á., PENKSZA K.: *Élőhely értékelések dél-tiszántúli és veresegyházi területeken természetességi mutatók alapján*. Hozzászolt: ISÉPY I.

6. MOLNÁR A., PENKSZA K.: *Erdő és gyepek szegélyzóna cönológia vizsgálata a Kutya-hegyen (Budai-hegység)*.

1419. szakülés, 2006. május 8.

I. KOHUT I., GRACZA P.: *A Crocus sativus L. hűzőgyökerének fejlődése*. Hozzászólt: DANCZA I.

A hagymás növények egyik csoportjánál, mint pl. a tulipán, a nárciszok vagy a gyöngyikék, valamennyi gyökér egységesen végzi a hagyma lentebb kerülését a talajba, míg másoknál, mint a kardvirág, a frézia vagy a krókusz, jól elkülöníthetők a vastag húsos hűzőgyökerek és a vékonyabb tápanyagfelvevő mellégyökerek.

Kísérletünkben a *Crocus sativus L.* (őszi krókusz) esetében kísértük figyelemmel a hűzőgyökér kialakulását és fejlődését, 2005 és 2006 telén és tavaszán szedtük fel a vizsgálatához a krókusz hagymagumóit. A kihajtás és a virágzás felemesztí a hagymagumó tartalék tápanyagait, mely így folyamatosan összezsugorodik. Egyidejűleg a hajtások alapja a régi hagymagumó felett megvastagszik és megindul az új képződése. Az ősszel elültetett hagymagumó rövid idő alatt, két héten belül begyökerezik és virágzik, majd kihajtanak levelei. Az új hagymagumó kialakulása már ekkor megindul, folyamatosan egyre nagyobb lesz, míg a régi hagymagumó szivacsos szerkezetűvé válik és zsugorodik; végül teljesen elhal. Az új hagymagumó leválik. A kialakulást nyugalmi időszak követi, majd augusztus végén visszagyökeresedik és virágzik.

A nemzetközi irodalomban több szerző foglalkozik a hagymás növények hűzőgyökereinek fejlődésével és szerepével. MISTRA (1995) 3 gladiólusfajta (egy korai, egy közepes tenyészidejű és egy késői) esetében vizsgálta a hagymagumó fejlődését és ezentúl a hűzőgyökerek kialakulását. PUTZ (1996) a *Narcissus tazetta* esetében a hűzőgyökér vizsgálata során a gyökér felszínén redőzöttséget figyelt meg. KHALESİ és munkatársai (2004) a krókusz hűzőgyökerének fejlődését kísérték figyelemmel.

A vizsgálatok többnyire csak a gyökér fejlődésére terjedtek ki, nem készültek szövettani metszetek. Vizsgálataink során a gyökér fejlődését értékeljük, és szövettani átalakulását vizsgáljuk.

2. DOMOKOS-SZABOLCSY É., MAROSI S., NEMES K.: *Kápia- és pritamín paprika dihaploidok (DH) előállítása portokkultúrában*. Hozzászólt: VISNOVITZ T.

Az androgenezis, azaz portokkultúra-tenyésztés haploid indukción alapszik. Célja haploid egyedek előállítása, amelyek kromoszómaszerelvénye spontán duplikációval vagy mesterséges indukcióval megduplázódhat, így homozigóta dihaploid egyedek jönnek létre. A módszer lényege a portokok izolálása fiatal bim-bókból, ezt követően táptalajra tétele. A megfelelő feltételek között a mikrspórák embrióit fejlesztenek, melyből közvetlenül hajtás és gyökér regenerálódik.

Munkánk során két kápia fajta ('Szekely' és 'Csángó'), valamint négy pritamín fajta ('Olympia', 'Greygo', 'Pritavit', 'Pasa') válaszadó képességét vizsgáltuk. A hat fajtából összesen 1380 portokot izoláltunk. Az izolálást követően DUMAS DE VAULX és mtsai által kidolgozott portoktenyésztési módszert követtük. Az eredeti módszertől eltérően a felnyílt, de elkalluszosodott portokok esetében saját hormonkombinációkkal is próbáltuk elősegíteni az embriógenézis indukciót. Eddigi kísérleteink alapján úgy tűnik, hogy a kápia paprikák jobb válaszadó képességűek, mint a pritamín típusúak. A pritamín paprikák között csak a 'Pritavit' fajtából tudunk teljes növényt regenerálni. Az 'Olympia' és a 'Greygo' esetében a letett portokok nagy része felnyílt, de elkalluszosodott. A kápia paprikák esetében a 'Szekely' fajtából két növény, a 'Csángó' fajtából egy növény regenerálódott teljesen.

3. SZARVAS P., ZSILA-ANDRÉ A., KOVÁTS Z., FÁRI M. G.: *Kána mikroszaporítási kísérletek előzetes eredményei*. Hozzászólt: FÁRI M., VISNOVITZ T.

A kána több olyan tulajdonsággal is rendelkező növény, melyért érdemes vele foglalkozni. Hazánkban és még számos helyen impozáns virágai miatt kedvelt dísznövény a *Canna indica* számos nemesített változata. Így sok helyen megtalálható parkokban, köztereken is. A másik fontos tulajdonsága, amiért napjainkban kezd mindinkább az érdeklődés középpontjába kerülni, az az, hogy ismeretes ehető fajtája is, a *Canna edulis*, mely kiváló beltartalmi értékei, ezen belül is elsősorban a speciális összetételű, magas keményítőtartalma miatt a keményítőipar és a kapcsolódó ágazatok (élelmiszeripar, alkoholgyártás, bioüzemanyag) számára fontos. Ráadásul a többi keményítőfajtánál jobban emészthető. Ezentúl folynak kísérletek a kána „Élőgép” rendszerekben való felhasználására is, méghozzá jó eredménnyel. Jelen munkánkban a *Canna indica* tenyészetindítási és mikroszaporítási lehetőségeivel foglalkozunk, a 'Grácia' és 'Extra' fajtákból. Hazai viszonylatban igen értékesek, az ötvenes évektől kezdve Pallagon nemesített fajták. Sajnos mára ezen fajták mindegyike fertőzésekkel (főként vírus és gomba) terhelt jelentősen. Munkánk közeli célja ennek az állománynak a fertőzésmentesítése, megőrzése (fajtafenntartás) és távolabbi célja a további nemesítése, a modern szövettenyésztési módszerek felhasználásával. Kísérleteinket ennek szellemében, a múlt év novemberében kezdtük el.

Eddigi kísérleteink során az ősszel eltárolt gumókat használtuk explantátumként. A gumókat kétfázisú, felületi fertőtlenítési módszerrel fertőtlenítettük. A kísérleteink egyik részében a gumók raktározó szöveti régióját használtuk, mint explantátumot, melyet kockákra vágunk, és különféle növekedésszabályozó tartalmú, antibiotikumokat is tartalmazó, 3% szacharóztartalmú, feles erősségű MURASHIGE és SKOOG (1962) (MS-) táptalajra helyeztük, több ismétlésben. Mivel a feldolgozás során és a tenyészetekben is az explantátumok erős barnulását figyeltük meg, ezért a továbbiakban 100 mg/l C-vitamint kevertünk a táptalajba és a tenyésztéskészítés során is 100 mg/l C-vitamin tartalmú oldatban végeztük a munkálatokat. Antibiotikumként 10 mg/l amfotericin-B-t és 300 mg/l cefotaximot (claforan formájában) használtunk. Ez a kísérlet nem vezetett eredményre, mivel kalluszképződést nem tapasztaltunk. A következő kísérletünkben a táptalaj szénhidrát-tartalmát módosítottuk, 2,5% szacharózt és 0,5% glükózt felhasználva, illetve a táptalajok egy részét kiegészítettük 3% komplex élesztőkivonattal is. Növekedésszabályozóként 2 mg/l indol-3-ecetsavat (IAA) és 1 mg/l kinetint (KIN), illetve 0,1 mg/l benzilaminopurint (BAP) és 0,1 mg/l indol-3-vajsavat (IBA) alkalmaztunk. Továbbra is alkalmaztunk 15 mg/l Amfotericin-B és 200 mg/l Cefotaxim antibiotikumot az endogén fertőzések elkerülése érdekében. Ez esetben a 2 mg/l IAA és 1 mg/l KIN tartalmú táptalajon, egy fiatal szövetdarabon kallusz képződését figyeltük meg. Másik kísérletünkben a gumók hajtáskezdeményeit használtuk fel explantátumként. Ezeket hosszanti vágással több szeletre vágtuk, és 2, 5, 10 mg/l BAP és 0,1 mg/l a-naftil-ecetsavat (NAA), illetve 1, 2 mg/l zeatint (ZEA) és 0,05 mg/l NAA tartalmazó, 10 cm hosszú kémcsőben, ferdén öntött hajtás-indukciós MS-táptalajra helyeztük. A táptalajokhoz ebben az esetben is adtunk kiegészítésként 15 mg/l amfotericin-B és 200 mg/l cefotaxim antibiotikumot és 100 mg/l koncentrációban C-vitamint. A tenyésztéstartástól számított 4–6 hét múlva, néhány esetben hajtás megjelenését figyeltük meg, főként a 2 mg/l BAP és 0,1 mg/l NAA táptalajokon indukált explantátumokon, melyet leválasztottunk arról, és 0,5 mg/l IAA-t, 5 g/l aktív szén, 100 mg/l C-vitamint, és az előbb említett antibiotikumokat tartalmazó teljes MS-táptalajra helyeztük, további nevelés céljából. Később átkerült a hajtás 1 g/l aktív szén-tartalmú táptalajra. A hajtások növekedésnek indultak, de a mértéke nagyon lassú.

4. DUDÁS L., GALAMBOSI B., NYÉKI J., HODOSSI S.: *Adatok a debreceni nagy csalán (Urtica dioica L.) génbank klónjainak ANV (Average Nutritive Value) indexéről.* Hozzájárult: DANCZA I., FÁRI M., VISNOVITZ T.

5. ZSILÁNÉ ANDRÉ A., KOVÁTS Z., LÉVAI P.: *Temetőkeretek, sírkertek, sírok létesítése és ápolása Magyarországon: árnyoldalak és új lehetőségek.* Hozzájárult: DANCZA I., REMÉNYI M. L.

6. LABORCZI A., PENKSZA K.: *Zavarásoknak kitett dolomitsziklagyepek vizsgálata a Budai-hegységben.*

Hazánk gazdag dolomitvegetációja különböző antropogén hatásoknak van kitéve. A kutatás során célul tűztük ki a zavarások – a feketefenyő és a taposás – hatásának vizsgálatát, tűz miatt elpusztult, volt feketefenyves helyén található növényzet értékelését, és a déli és északi kitétségekben található dolomitsziklagyepek ökológiai összehasonlítását. A ökológiai vizsgálatsorozatok a Budai-hegységben (Nagy-Szénás, Huszonégy-ökrös-hegy) készültek. Az eredmények alapján megállapítottuk, hogy a gyalogösvények mentén, erősen átalakított, antropogén vegetációfoltok jelentek meg. A feketefenyő alatt csak nagyon kevés faj tudott fennmaradni, melyek elsősorban zavarástűrő növények közül kerülnek ki. A leégett területek azon részein – ahol vastagabb talajtakaró található – az elmúlt időszakban a természetes vegetáció még nem állt vissza, gyomokkal erősen „szennyezett” térszínek találhatóak. A nyílt sziklafelszíneken az eredetihez közeli vegetációfoltok szinte ez idő alatt visszarendeződtek. A vizsgálatok során a társulást alkotó domináns *Festuca* példányokat ellenőrizve kiderült, hogy a *Festuca pannonica* fajnak tekintett taxon a déli lejtőkön képez társulásokat. A diploid, vékonyabb levelű *Festuca pallens* csak az északi lejtőn található meg. Mivel ez a cónoszisztematikai besorolást is érintheti, ezen a területen további kutatásokat tervezünk.

1420. szakülés, 2006. október 6.

Ginkgo-napi rendkívüli szakosztályi ülés

1. ISÉPY I.: *Megnyitó.*
2. HABLY L.: *Ginkgo a Kárpát-medencében.*
3. ORLÓCI L.: *Hazai Ginkgo fajták dendrológiai vizsgálata.*
4. DÁNOS B.: *A Ginkgo biloba gyógyhatásai.*
5. SURÁNYI D.: *A páfrányfenyő kultúrtörténeti vonatkozásai.*
6. KOCZKA N.: *A Ginkgo biloba, mint várostűrő faj faj bemutatása.*
7. CSIKOR J.: *Az arborétumok szerepe a Ginkgo biloba és fajtáinak hazai megőrzésében.*
8. PODANI J.: *A Ginkgo biloba helye a nyitvatermők korszerű rendszerében.*

1421. szakülés, 2006. november 6.

1. ALMÁDI L., BÓDIS J.: *Bejelentés az Azolla caroliniana Balaton környéki előfordulásáról.*
2. KERÉNYI-NAGY V.: *A Rosa sancti-andreae Dég. et Trtm. ex Jáv. új populációjának felfedezése a budapesti Sas-hegyen.* Hozzászóló: FACSAR G.
3. BAGI I., SZÉKELY Á.: *Az Elymus elongatus (Host) Runemark, magas tarackbúza előfordulása a Kiskunság déli részén.* Hozzászóló: BOTTA-DUKÁT Z., UDVARDY L.

Az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* 2006-ban felfedezett élőhelye Ásotthalomtól délkeletre, a magyar–szerb határtól néhány száz méterre található, és a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének 9884.2 jelű kvadrátjába esik. A korábban leírt három (Hortobágy: Hortobágy község, Kékesi-rét-Akadémiai halastó, Duna–Tisza köze: Kunadacs-Kunpeszér, továbbá Nyárlőrinc) után ez a negyedik olyan állomány, amely Magyarország egymástól viszonylag távol eső tájain képviseli a fajt. A dél-kiskunsági élőhelyének megtalálása egyrészt azért fontos, mert csökkenti a ponto-mediterrán elterjedésű faj magyarországi élőhelyei és az összefüggő área közötti nagy távolságot, ezzel – és magával az újabb előfordulás tényével – az állományok összehasonlítását, másrészt felhívja a figyelmet arra, hogy az energiafűként emlegetett *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* 'Szarvas-1' fajta esetleg nagyobb területekre kiterjedő természetesen után előkerülő magas tarackbúza előfordulásokat csak alaposabb vizsgálat után szabad kivadulásoknak minősíteni.

Az újonnan leírt populáció jelentős részét a faj zombékoló esomóiból álló összefüggő állomány alkotja, melynek kiterjedése 750 m² körüli. Az egyedek az elterjedési terület szélein csoportos vagy magányos zombékokat képeznek. A zombékok száma 700-ra tehető. A zombékok mérete alapján az állomány kora minimum 10–15 év. Az élőhelyen a réti elemek magas részaránya és a szikes elemek alacsony konstanciája alapján a populáció zömét magába foglaló társulás *Cirsio cani-Festucetum pratensis poëtosum trivialis*, amely mérsékelt szikesedést mutat, de sziki rétnek még nem tekinthető. A szikes jellegű táji környezet mellett közös sajátossága minden eddig leírt magyarországi élőhelynek, hogy monodomináns állományok csak korábban erőteljesen bolygatott talajú helyeken alakultak ki.

Az új lelőhely fajai indikátorérték-spektrumának kiértékelése, valamint a korábbi élőhelyekre vonatkozó információk alapján a Borhídi-féle indikátorérték-rendszert az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* esetében a következő értékekkel javasoljuk kiegészíteni: TB-6, WB-5, RB-7, NB-5, LB-8, KB-8, SB-2. A magas tarackbúza gyenge kompetitor, leginkább természetes zavarástűrő fajnak tekinthető. Az alfaj javasolt szociális magatartás típusa ennek megfelelően: DT. Ha a természetbe vonni szándékozott 'Szarvas-1' energiafűfajta hasonló stratégiájú, akkor valószínűtlen transzformer inváziós növényé válna, ami nem jelenti azt, hogy nem gyomosíthatna. A magas tarackbúza stratégiája alapján azt is feltételezzük, hogy még több lappangó állománya lehet az Alföld szikes területein, mert a csak kevésbé zavart réti állományokban „letörpülve” elvegyülhet a hozzá hasonló egyéb *Elymus* fajokkal.

Az *Elymus elongatus* ponto-mediterrán elterjedésű, ezen belül a *ponticus* alfaj az área keleti-délkeleti részére korlátozódik. Az alfaj elterjedési területe alapján, a Varga-féle korológiai beosztás szerint leginkább ponto-kaszpi karakterű, amely a DK-Mediterráneum területére is kiterjed. A fenti beosztás szerint az alfajnak van némi eremiális jellege is. Az *Elymus elongatus* subsp. *ponticus* áréája kontinentális részéhez nagyfokú hasonlóságot mutatnak olyan értékes védett fajaink áréái, mint a *Plantago maxima*, óriás útifű, vagy az ennél kissé északabbra tolódott *Spiraea crenata*, csipkés gyöngyvirág. Ezek a fajok a Kárpát-medencében, és ezen belül a Duna–Tisza közén (!) érik el elterjedési területük nyugati határát. A biogeográfiai evidenciák alapján a faj/alfaj törvényes védettsége feltétlen fenntartandó. Gyakorlati jelentőséggel bír, hogy az *Elymus elongatus* hazai természetes populációi az energiafű-nemesítés szempontjából fontos géntartalékokat képezhetnek.

4. PÁL R., CSETE S., MOLNÁR A.: *A magas tarackbúza (Elymus elongatus subsp. ponticus (Podp.) Melderis) hazai populációinak cönológiai viszonyai.* Hozzászóló: BAGI I., BOTTA-DUKÁT Z., CSETE S., MATUS G.

5. CSETE S., PÁL R.: *A Szarvas-1 energiafű (Elymus elongatus subsp. ponticus cv. Szarvasi-1) inváziós képességének kritikai értékelése.* Hozzászóló: BALOGH L., CSONTOS P., DANCZA I., HORVÁTH A.

6. KELEMEN A., MATUS G., ifj. ELIÁŠ P., HÜVÖS-RÉCSI A.: *A Cycloloma atriplicifolia (Chenopodiaceae) előfordulásának aktuális helyzete Marcelházán (Szlovákia).* Hozzászóló: BOTTA-DUKÁT Z., DANCZA I., MATUS G., PÁL R.

A szárnyaslibatop a Kárpát-medence meszes homokterületeinek észak-amerikai eredetű, ritka adventív faja. Először a kislalföldi Marcelháza és Hetény mellett került elő 1958-ban (MÁJOVSKY 1961), majd a kiskunsági Ágasegyháza és Orgovány körzetében, 1995–1997-ben cseh botanikusok találták (MANDÁK és PRACH

2001). Utóbbi előfordulást erősítette meg 2005-ben VIDÉKI. A szlovákiai előfordulás aktuális helyzetéről nem áll rendelkezésre adat.

2006 júliusi, augusztusi és októberi bejárásaink során Marcelháza (Marcelová) nyugati felén, a Kurtakeszi (Kratke Kesy) nevű, hajdan különálló településrészen, a temetőtől délkeletre, szeméttelnek használt homokbányában találtuk meg a növényt. A populáció mérete és élőhelye nagyon változékony. MÁJOVSKY még kiterjedt homokbányászatról számol be és a növény jelentős egyedszámáról tudósít. ROMAN LETZ (SAV) szerint 1995-ben a növény már meglehetősen ritka volt. 2001-ben viszont ifj. ELIÁŠ 300 körüli egyedét találta, de ekkor még a temetőtől északkeletre. A létszám ennek az élőhelynek a megszünte után drasztikusan csökkent. Ma a *Cycloloma* csak a frissen bolygatott, de szeméttel még el nem borított felszíneken fordul elő, harmincat alig meghaladó példányszámban.

A visszaszorulás oka lehet, hogy a bányászat erősen visszaesett, a beépítettség viszont megnőtt (a temetőtől nyugatra betonozott silózó telep, északra pedig új utcákban lakóházak épültek). A termőhely erősen akác-sodók, déli részein pedig ördögécérna (*Lycium halimifolium*) bozót terjeszkedik. Feltűnő még, hogy míg MÁJOVSKY felvételeiben egyáltalán nem szerepel *Ambrosia artemisifolia*, ma a parlagfű a szeméttel tömeges fajja. A *Cycloloma* előfordulása erősen átfed a parlagfűével, mely nála erősebb kompetitornak tűnik.

A temetőtől északra és északkeletre fekvő természetvédelmi terület a korábbi homokbányászat nyomait viseli magán. Feltehető, hogy a *Cycloloma* korábban itt is előfordult. A homoki gyepekben a jellemző őshonos fajok (*Corispermum nitidum*, *Festuca vaginata*, *Kochia laniflora*, *Plantago arenaria*, *Polygonum arenarium*, *Salsola kali*, *Syrenia cana*, *Tribulus terrestris*) mellett adventívekben is gazdag (*Oenothera erythrosepala*, *Sedum rupestre*).

A szomszédos Hetény (Chotín) keleti végén (temető, homokgödrök), ahonnan MÁJOVSKY még jelezte, már nem találtuk. Hasonlóan hiába kerestük a Heténytől nyugatra fekvő védett területen (Chotínske piesky) és néhány környékbeli szlovákiai és magyarországi homokbányában. A potenciális élőhelyek nagy száma és a növény hatékony terjedési képessége (ördögsekér stratégia) miatt ugyanakkor korai volna a keresést lezárni. További szárnyaslatbort előfordulások keresése során Marcelháza északi részén parlagokon, ruderaliákban a parlagi rézgyom (*Iva xanthifolia*) igen erős populációival találkoztunk.

Irodalom: MANDÁK B., PRACH K. 2001: *Cycloloma atriplicifolia*, a new alien species in Hungary. *Preslia* 73: 153–160. – MÁJOVSKY J. 1961: *Cycloloma platyphyllum* (MICHX.) MOQ. a *Amaranthus blitoides* S. WATS., dva nové druhy flóry Slovenska. *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comenianae* 6: 391–405. – VIDÉKI R. 2005: A *Cycloloma atriplicifolia* SPRENG. J. M. COULTER és a *Salsola collina* PALLAS előfordulása Magyarországon. *Flora Pannonica* 3: 121–134.

7. DANCZA I., BOTTA-DUKÁT Z., CSISZÁR Á., FENESI A., KIRÁLY G., STETÁK D.: *Beszámoló a „NEOBIOTA – From Ecology to Conservation 4th European Conference on Biological Invasions” c. konferenciáról; Bécs, Ausztria, 2006. szeptember 27–29.* Hozzájárult: BOTTA-DUKÁT Z.

Az Európában nem honos fajokkal foglalkozó kutatók nemzetközi fóruma a NEOBIOTA konferencia, melyet először 2000-ben, Berlinben, Németországban tartottak, a másodikat ugyancsak Németországban, Halléban, a harmadikat Bernben, Svájcban. A minden második évben megtartásra kerülő konferencia célja, hogy a biológiai inváziót okozó különböző állat- és növényfajokkal kapcsolatos új eredményeket, tapasztalatokat a résztvevők egymás számára bemutathassák.

A negyedik alkalommal Bécsben rendezett konferencián az előadások, valamint poszter bemutatók már számos szekcióban, az alábbi témák köré épültek:

1) *Természetvédelmi intézkedések*: a) politika és jogalkotás; b) inváziós fajok Európában; c) behurcolási útvonalak és vektorok; d) kockázat értékelés; e) védekezés; 2) *inváziós fajok ökológiája*: f) az őshonos állat és növény fajokra gyakorolt hatás; g) az inváziós tulajdonságai és genetikájuk; h) elterjedés és gyakoriság; i) élőhelyek érzékenysége; j) globális változás; k) mintázatok és folyamatok.

Hazánkból – tizenöt főt képviselve – nyolcan vettek részt a konferencián (BOTTA-DUKÁT Z., CSISZÁR Á., DANCZA I., FENESI A., FODOR LÍVIA, KIRÁLY G., STETÁK D. és TAKÁCS NOÉMI), összesen egy előadással (e) és hét poszterrel (p): BOTTA-DUKÁT Z., Plant invasion as threat of Hungarian habitats data from survey of whole country (e); BALOGH L., DANCZA I., KIRÁLY, G.: Preliminary report on the grid-based mapping of invasive plants in Hungary (p); CSISZÁR Á.: Study of the generative reproduction of the fireweed (*Erechtites hieracifolia* Raf. ex DC.) (p); FENESI A., BOTTA-DUKÁT Z.: Testing the major predictions of the theory of plant invasiveness based on biological traits in the source area (p); KESZTHELYI S., PUSKÁS J., NOWINSZKY L.: Flight changing investigation of european corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) on the basis of light trap data in Hungary (p.); KIRÁLY G., STETÁK D., BÁNYÁSZ Á.: Spread of invasive macrophytes in Hungary (p.); PÁL-FÁM F., BENEDEK L.: Adventivity in the point of view of macrofungi. A case study (p.); TOEPFER S., LEVAY N., KISS J.,

KUHLMANN U.: Adult movements of newly introduced alien *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte (Coleoptera: Chrysomelidae) from airports (p.)

A rendezvény utolsó napján az ausztriai Donau-Auen Nemzeti Parkban tettünk látogatást. A konferenciát követően a résztvevők egy nyilatkozatot fogalmaztak meg, amely a biológiai inváziókkal kapcsolatos azonnali, aktív tevékenységre hívja fel a kormányzati és civil szervezetek figyelmét Európában.

A rendezvény honlapjának címe: <http://www.umweltbundesamt.at/neobiota>

1422. szakülés, 2006. december 4.

1. BUNKE Zs.: *Megemlékezés Lummitzer Istvánról halálának 200. évfordulóján.* (Előadta: BARINA Z.)
Hozzászóló: SZABÓ T. A. (levelét ISÉPY I. olvasta fel).

2. BARTHA S., HORVÁTH A., TÜRKE I., VIRÁGH K., MOLNÁR E., ILLYÉS E.: *Mikrocönológiai monitorozás – módszertani vizsgálatok.* Hozzászóló: CSONTOS P., HORVÁTH A., TÖRÖK P., TURCSÁNYI G.

Természetvédelmi célú monitorozásra alkalmas módszereket vizsgáltunk löszgyepekben (Sajgó, Belső-báránd) és nyílt évelő homoki gyepekben (Vácrátót: Tece, Csévharaszt). 2×2 m-es kvadrátokban borításbecslést (hagyományos cönológiai mintavételt), ill. ugyanazon kvadrátok két-két oldala mentén mikrolineás mintavételeket végeztünk. Utóbbi esetben összesen 4 m hosszú, 80 db érintkező 5×5 cm-es mikrokvadrátból álló transzekt mentén a fajok jelenlétét detektáltuk a mikrokvadrátokban, majd az egyes fajokat a talált előfordulásai számával jellemeztük. Minden kvadrátról három független ismétlésben készültek mintavételek, különböző személyek által. Azt vizsgáltuk, hogy melyik típusú mintavétellel kapunk precízebb, jobban reprodukálható adatokat. Eredményeink szerint a domináns fajok 2×2 m-es kvadrátokban történt borításbecslései jobban szórnak (kevésbé pontosak) mint az 5×5 cm-es mikro-kvadrátokon alapuló becsléseik. A mikrokvadrátos mintavétel viszont túlbecsülheti a borításokat (torzíthat). Ezért a domináns fajok esetén csak a bentgyökerező egyedek felvétele ajánlott. A mikrocönológiai módszereket kezelési kísérletekben a domináns és a mátrixfajok rövidtávú (3–5–10 év során bekövetkező) finom változásainak a korábbiaknál pontosabb detektálására ajánljuk. A ritka fajok becslésére viszont a hagyományos kvadrátmódszert tartjuk alkalmasabbnak.

A vizsgálatokat az OTKA K-62338 sz. pályázata támogatta.

3. TOBISCH T.: *Az aljnövényzet tér- és időbeli mintázata gyertyános-tölgyesben kialakított lékekben.*
Hozzászóló: BARTHA S., BÖLÖNI J., FEKETE G., TÖRÖK P., TURCSÁNYI G.

4. VALKÓ O., VIDA E., TÖRÖK P., BALOGH A., TÓTHMÉRÉSZ B., MATUS G.: *Fitomassza-produkció és fajgazdagság változása újrakezelt kaszálás hatására felhagyott hegyi kaszálókon.* Hozzászóló: ILLYÉS E.

A kaszálógyepek Európában viszonylag ritkák és veszélyeztetettek. Területük vízrendezés, beszántás vagy beépítés miatt erősen lecsökkent. A megmaradt állományok nagy része a túlzott mértékű tápanyagbevitel vagy alulhasznosítás következtében degradálódott. A kaszálás megszűnésével néhány kompetitor faj dominánsá válik, majd intenzív fűavar-felhalmozódás mellett a kísérő fajok megritkulnak, eltűnnek. Ezek a társulások természetvédelmi szempontból kitüntetett figyelmet érdemelnek, ezért fontos restaurációs ökológiai kérdés, vajon visszaállítható-e az extenzív használat felújítása mellett korábbi állapotuk.

1993-ban hosszú távú kezelési kísérlet indult meg a Zempléni-hegységben található Gyertyánkúti-réteken. Vizsgálataink során az évi egyszeri kézi kaszálás fajgazdagságra és földfelszín feletti fitomasszára gyakorolt hatását vizsgáltuk felhagyott állományokban.

Felméréseinket 2004-ben két mészkőrűlő kékperjés lápréten (*Molinion coeruleae*) és két mezofil gyeppen (*Cirsio pannonicum-Brachypodium*) négy-négy (gyeptípusonként két kaszált és két kontroll), 10 m × 10 m-es parcellában végeztük. A parcellákon belül 20 db 1 m × 1 m-es állandó jelölésű kiskvadrátban meghatároztuk a fajokat és a fajonkénti virágos hajtásszámot.

2006 augusztusában parcellánként 32 db 10 cm × 10 cm-es fitomasszamintát vettünk. A mintákat élő és holt frakcióra bontva 60 °C-on szárítószekrényben tömegállandóságig szárítottuk. Az élő frakciót fűnemű (*Poaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*) és dudvanemű (kétszikű, *Orchidaceae*, *Liliaceae*, *Iridaceae*) frakcióra bontottuk. A dudvanemű fitomasszát fajokra bontva, míg a fűnemű mintát *Molinia coerulea* agg. és egyéb fűnemű frakciókra bontva, 0,01 g pontossággal mértük.

Mindkét gyeptípusban a kezelt területek össz fajszáma ($p < 0,01-0,001$), a dudvaneműek ($p < 0,001$) és a virágzó dudvaneműek fajszáma ($p < 0,001$), szignifikánsan nagyobb volt a kontrollokénál. A kékperjés gyepek kontroll parcelláiban a fűnemű ($p < 0,01$) és holt fitomassza ($p < 0,001$) mennyisége szignifikánsan magasabb

volt, mint a kezelt gyepekben, a mezofil gyepekben a különbségek hasonlóak, de kevésbé voltak kifejezettek (fűnemű: $p < 0,05$, holt: $p < 0,001$). A dudvanemű fitomassza esetében egyértelmű tendencia nem volt kimutatható.

A fajösszetétel alapján készített DCA ordinációban a kezelt és kontroll parcellák pontfelhői jól elváltak. Mindkét terület esetében a dudvaneműek fajonkénti fitomasszatömegei alapján készített NMDS ordinációk esetében a kontroll területek konvex burkai jelentősen nagyobbak voltak, mint a kezelt parcellák esetében. Kaszálás hatására megváltozott a gyepek fizionómiája, a dudvaneműek faj- és fitomassza-eloszlása pedig egyenletesebb lett a kaszált területeken.

A kaszálás a graminoid és a holt fitomassza mennyiségének csökkentése révén elősegíti faj- és virággazdag gyepek kialakítását. Megfelelő módszer lehet tehát a felhagyott, de még be nem erdőszült hegyi kaszálórétek helyreállítására.

5. PENKSZA K., KISS T., NAGY A., HERCZEG E., SZENTES SZ., BALOGH Á., TASI J.: *Legeltetett-kaszált természetes gyepek gyepeggazdálkodási és természetvédelmi szempontú vizsgálata*. Hozzászóló: BARTHA S.

6. TÜRKE I., VARGA A., TURCSÁNYI G.: *Tájtörténeti és vegetációdinamikai kutatások a Közép-Tisza vidékén*. Hozzászóló: BARTHA S., HORVÁTH A., SIMON T.

7. OUANPHANIVANH N., ILLYÉS Z.: *Hazai orchideafajok és szimbionta gombáik vizsgálata: fajspecifitás vagy élőhelyspecifitás*. Hozzászóló: SIMON T.

Az orchideafajok csak gombákkal szimbiozisan tudják felvenni a fejlődésükhöz szükséges tápanyagokat. Kutatásaink folyamán az orchidea-gomba kapcsolat specifikusságát és a gombapartnerek élőhelyhez kötődését vizsgáltuk; ennek során 11 hazai orchideafaj szimbionta gombáit azonosítottuk különböző élőhelyekről. A szimbiontákat orchideagyökerekből, valamint *in situ* nevelt csíranövényekből izoláltuk, és az nrITS-régió szekvenciája alapján azonosítottuk. Néhány lápréti orchidea esetében kimutattuk, hogy láprétektől az úszólápok felé haladva egyre kevesebb gombataxonon mikorrhizálódnak; a jelenség hátterében valószínűleg a szimbionta gombataxonok dominanciaviszonyainak átrendeződése áll az extrém vizes élőhelyek felé haladva. Hasonló eredményeket kaptunk sztyeppréteken és száraz vagy másodlagos élőhelyeken is az *Orchis militaris* szimbiontáinak vizsgálatakor. Csíranövények szimbionta gombáit vizsgálva (a *Liparis loeselii* kivételével) a kifejlett egyedekhez képest kisebb szimbiontadiverzitást tapasztaltunk, ami a fotoszintetizáló orchideák csírázaskor még obligát, később viszont fakultatív vá váló mikorrhiza kapcsolatával magyarázható. Ezek alapján feltételezzük, hogy a *Liparis loeselii* kifejlett egyedeiből további vizsgálatok során további szimbiontákat is ki tudnánk mutatni. Vizsgálataink alapján kezd körvonalazódní, hogy a különböző szimbionta gombataxonok milyen élőhelyigénnyel rendelkeznek. Ennek az információnak nagy jelentősége lehet a különböző orchidea élőhelyek potenciális szimbionta gombaközösségeinek elemzésekor, valamint az orchidea-fajmegőrzési, visszatelepítési programok során.

8. KERÉNYI-NAGY V., HÖHN M.: *Útjelentés Erdélyből – adatok a Csukás-hegység flórájához*.

9. ISÉPY I.: *Simon Tibor köszöntése 80. születésnapja alkalmából*. Hozzászóló: SIMON T.

Formai előírások:

A számítógépes szövegszerkesztéssel készített, tipizálás nélküli kézirat terjedelme az ábrákkal, táblázatokkal és az irodalomjegyzékkel együtt nem haladhatja meg a 20 oldalt (12 pontos betű; 1 oldal 50 sor, soronként 90 leütéssel, 4500 leütés/oldal). Az idegen nyelvű összefoglaló terjedelme: 400–450 leütés. A kézirat két kinyomtatott, teljes példány megküldése mellett mágneslemezen vagy drótpostán beküldendő. A szöveg MS Word for Windows 6.0 formátumban készíthető el. Az ábrákat, képeket kép file-ok (JPG, TIF) formájában 300 dpi felbontásban küldjék el. A kézirat szövegébe sem az ábrák, sem a táblázatok NEM illeszthetők be. A táblázatokat külön fájlba vagy a szöveg végére kell tenni. A nem képes ábrákat külön fájlban, szerkeszthető formában (pl. xls) küldjék. NE használjanak doc kiterjesztést. Ismételten hangsúlyozzuk, hogy a lemezen beküldött anyagok mellett sem nélkülözhető a kinyomtatott szöveg, valamint a táblázatok és az ábrák.

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 (1993, 2002) az irányadó. A növényneveink PRISZTER Sz.: Növényneveink c. munkája (Mezőgazda Kiadó, 1998) szerint kell említeni. A mértékegységeket az SI-rendszer szerint kell használni. A tizedes számoknál tizedesvessző irandó.

Az egyes fejezetcímek fölött két soremelés, alattuk egy soremelés legyen. A bekezdések első sora 3 betűhellyel beljebb kezdődjék. Tabulátorjel bekezdésként NEM használható. A kéziratban semmiféle tipizálás NE legyen.

A szöveg közben az irodalmi hivatkozások a következőképpen szerepeljenek. Egy szerző esetén: (Kis 1995), két szerző esetén: (Kis és Nagy 1995), több szerző esetén: (Kis et al. 1995). Több szerzőre történő hivatkozásnál: (Kis 1962, Nagy és Kovács 1986), ill. ugyanazon szerző(k)re történő többszöri hivatkozásnál: (Kis 1962, 1981, 1990; Nagy és Kovács 1986). 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: Kis és Nagy (1995) szerint stb. A hivatkozásokban a szerzők neve között kötőjelet NE használjanak.

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

Folyóiratban közölt egy szerzős dolgozat esetén:

Kis A. 1995: Útmutatás a szerzők részére. Bot. Közlem. 82: 123–456.

Két vagy több szerző esetén:

Kis A., Nagy B. 1995: Cím stb.

Illetve:

Kis A., Nagy B., Közepes C. 1995: Cím stb. (Tehát a szerzők nevei között vesszővel, kötőjel, és, ill. and szó nélkül.)

Szerkesztett kötetben történt publikálás esetén:

Kis A. 1995: Útmutatás a szerzők részére. In: Szerzői útmutatások (szerk.: Nagy B., Közepes C.). Botanikai Kiadó, Budapest, pp. 345–568, egy oldal esetén p. 23. Teljes kötet esetén: 230 pp.

Idegen nyelvű, idézett cikkek szerzői esetén is a fenti mintákat *kell* követni Ed.: vagy Eds.: használatával.

Ábrák, táblázatok, illusztrációk

Az ábrák nyomdakész állapotban készíthetők el, vagy tussal pauszpapíron, vagy számítógépes ábrakeresztés esetén lézernyomtatóval. Az ábrák mérete olyan legyen, hogy a nyomdai eljárás során történő kicsinyítéssel egyetlen részlet se vesszen el. Ha az illusztráció fénykép, akkor az tükörfényes, fekete-fehér papírkép lehet, melynek minimális mérete 9x12 cm. A fényképeken a szükséges beírásokat Letraset betűkkel, vagy számítógéppel nyomtatott betűkkel kell végezni. A beírások méretezésénél vegye figyelembe a nyomdai eljárás során bekövetkező kicsinyítést, tehát relatíve nagyobb betűket használjon. *Minden ábrát a tükörméretnek (12,5x19,5 cm) megfelelő méretarányban kell elkészíteni (pl. arányosan legyen kisebb).* Az ábrák, fényképek sorszámát hátoldalukon ceruzával a szerző(k) nevével együtt kell feltüntetni, így: Kis et al. 1. ábra. Az ábrák, táblázatok legcélszerűbb helyét a kéziratban a lap bal szélén egy ceruzával berajzolt nyílal és a vonatkozó ábra, illetve táblázat számának feltüntetésével kérjük jelezni, így: 1. ábra → .

Az ábrák, táblázatok feliratainál, beírásainál az oszlopok, sorok elnevezése után zárójelbe tett számmal jelezze, hogy az adott szöveg, szó az idegen nyelvű fordításban milyen számmal szerepel, pl. hajtáshossz (1). Ilyenkor pl. az angol szövegben a sorrend fordított, tehát: (1) shoot length, melyet a cím alá kell elhelyezni. Ebben a tekintetben a Botanikai Közlemények korábbi számai nyújtanak támpontot.

A szerkesztő bizottság csak a fentieknek megfelelően elkészített kéziratot fogad el és bocsát lektorálásra. A szerkesztőség idegen nyelvi fordítást, az ábrák és/vagy táblázatok elkészítését, az előírásoknak megfelelővé alakítását *nem* végzi el.

A kéziratokat két független lektor bírálja. Ha a két lektor véleménye a cikk közölhetőségét illetően különbözik, a cikkről a szerkesztő dönt. A szerzők a lektorok véleményét aláírás nélkül kapják meg. A lektorok javaslatai alapján a kéziratok módosítását, véglegesítését a szerzők végzik. A szerzők végzik a korrektúrázást is és ők felelnek a kéziratuk tartalmáért. A közlemény nyomtatott formájában az elfogadás időpontja szerepel.

TARTALOMJEGYZÉK

SZIGETI Z.: Maróti Mihály professzor 90 éves	1
Könyvismertetés (SZABÓ L. GY.)	4
SURÁNYI D.: Babos Károly (1938–2005)	5
BARNA ZS.: Tauscher Gyula Ágoston – egy alig ismert botanikus emlékezete	17
BUNKE ZS., BARINA Z.: Lumnitzer István (1749. április 4.–1806. január 11.) élete és munkássága	27
MEDVEGY A., [KÁLMÁN K.] MIHALIK E.: Florisztikai és ökológiai vizsgálatok egy <i>Primula vulgaris</i> x <i>P. veris</i> hibridzónában	31
PINKE GY., PÁL R., KIRÁLY G., SZENDRÓDI V.: Adatok Külső- és Belső-Somogy gyomflórájának ismeretéhez	53
ILLYÉS Z., TÓTH B., TÓTH E., PÉTSCH N., NÉMETH SZ.: Nagy murvalevelű <i>Liparis loeselii</i> egyedek a faj egy új hazai lelőhelyén, a Ráckevei- (Soroksári-) Duna-ágon	69
BAGI I., SZÉKELY Á.: Az <i>Elymus elongatus</i> (Host) Runemark, magas tarackbúza előfordulása a Kiskunság déli részén – a korábbi lelőhelyek rövid áttekintése	77
CSONTOS P., BÓZSING E., KÓSA G., ZSIGMOND V.: Csírázóképesesség vizsgálata természetes flóránk fajainak hagyományos gyűjteményekben őrzött magvain	93
SURÁNYI D.: Almatermésű generatív alanyfajták alaktani sajátosságai	103
Konferencia rovat:	
SURÁNYI D.: Beszámoló a Sárkány Sándor emlékére rendezett XII. Magyar Növényanatómiai Szimpóziumról (Budapest – Budakalász, 2006. június 22–23.)	115
Növénytani szakülések (LÓKÓS L.)	121

INDEX

SZIGETI, Z.: Professor Mihály Maróti is 90 years old	1
SURÁNYI, D.: In memoriam Károly Babos (1938–2005)	5
BARNA, ZS.: In memoriam of a hardly known botanist, Gyula Ágoston Tauscher	17
BUNKE, ZS., BARINA, Z.: The life and work of István Lumnitzer (1749–1806)	27
MEDVEGY, A., [KÁLMÁN, K.] MIHALIK, E.: Floristic and ecological investigations in a <i>Primula vulgaris</i> x <i>P. veris</i> hybrid zone	31
PINKE, GY., PÁL, R., KIRÁLY, G., SZENDRÓDI, V.: Data to the weed flora in Somogy territory (south-western Hungary)	53
ILLYÉS, Z., TÓTH, B., TÓTH, E., PÉTSCH, N., NÉMETH, SZ.: <i>Liparis loeselii</i> individuals with large bracts of a new Hungarian population, on Ráckevei- (Soroksári-) Danube	69
BAGI, I., SZÉKELY, Á.: A new locality of <i>Elymus elongatus</i> (Host) Runemark in the southern part of the Kiskunság Region – a short review of the species in Hungary	77
CSONTOS, P., BÓZSING, E., KÓSA, G., ZSIGMOND, V.: Germination of seeds of some native species of the Hungarian flora, stored for various years in traditional seed collections	93
SURÁNYI, D.: Morphogenetical characteristics of pome fruit generative rootstock varieties	103
SURÁNYI, D.: Report about of the XII. Hungarian Plant Anatomy Symposium dedicated to Sándor Sárkány's memory	115