

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: LŐKÖS LÁSZLÓ

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(2004. április–2004. december)

1398. szakülés, 2004. április 19.

1. HÖHN M., CSEKE K., BISZTRAY GY. D., G. G. VENDRAMIN: *Tények és remények: Amit a cirbolyafenyő (Pinus cembra L.) posztglaciális történetéről jelenleg tudunk.* Hozzászóló: PENKSZA K.

2. VERSECZKI N., WICHMANN B., GALLI ZS., PENKSZA K., KISS E., KRIZSÁN V., HESZKY L.: *Morfotaxonomiai és molekuláris vizsgálatok a Festuca pseudovaginata Penksza alakkör taxonjain.* Hozzászóló: BALOGH L., HÖHN M., MOLNÁR E.

3. PENKSZA K.: *A Festuca callieri Margf., a magyar pázsitfű flóra újabb tagja a Dél-Tiszántúlról.* Hozzászóló: BÖHM É. I., DANCZA I., HÖHN M.

4. BÖHM É. I.: *Vizes élőhely fokozatos pusztulása: a pilisvörösvári Tó-dűlő.* Hozzászóló: BALOGH L., DANCZA I., PENKSZA K.

5. GRACZA P., GERZSON L., JUHÁSZ L.: *Az ősharasztkok szárának szállítószöveti szerkezete, I.*

Jelen ismereteink szerint az egyszerű nyálábos szállítószöveti szerkezet a növény szervezettani irodalomban nagyrészt a gyökerek elsődleges szöveti szerkezetére jellemző sajátosság. Ezért említettem így, mert van egy pár szövettani ábra, amelyen néhány szárban az egyszerű szállítószövetre utaló részletek megvannak, de nem értékelik mélyre ható elemzéssel. Így például a korpafüvek szállítószövetét röviden lemezes szállítónyáláboknak jellemzik, amelyet falemezek és hánclslemezek egymás mellett építenek néhány sejtsoros vékony falú, kis méretű sejtekből álló, parenchyma szövettel választódva el egymástól (SÁRKÁNY és SZALAI 1964). Más könyvek meg ezt sem teszik.

Vagy vehetnénk a *Psilotum triquetrum* ősharaszt szárát, amelyben kör formájában alakul meg a farész, és kifele irányulóan ki-kiszögellések vannak. Az egész felépítés úgy helyezkedik el, mint egyszerű fanyalábok sugár irányban való elhelyezkedése, de minden következtetés levonása nélkül (VERNER 1905). Még a korpafüvek szárának szerkezetét ábrában is magyarázó szövegben változatlanul tovább hozzák a tankönyvek, a *Psilotum* ábrája általában nem szerepel ezekben, pedig nagyon gondos és a szerkezetnek megfelelő szakszerű ábra.

A jobb megértés kedvéért jellemezzük az egyszerű nyálábok szerkezetét, azon belül a fanyaláb felépítését, amely szembetűnően differenciáltabb. Természetesen előbb a gyökér egyszerű fanyalábjait mutatjuk be, bár ez sok növénytanos előtt többé-kevésbé ismert, de felelevenítésként részletezzük.

A rhizodermis, elsődleges kéreg után az U alakú endodermisen és az egyrétegű pericambiumon belül az egyszerű hánclsnyálábok és fanyalábok sugár irányban alakulnak ki kör mentén rendeződve. A fanyalábok külső oldalán a differenciálódás első szakaszában kis lumenű, vastag falú protoxylem elemek jelennek meg, és befelé haladóan, centripetálisan, valamivel későbbi időpontban a tágabb üregű metaxylem elemek jönnek létre, és helyezkednek el. Ez szövetfejlődésileg is jól nyomon követhető, és kifejtett állapotban egyaránt felismerhető. Ez a szerkezeti sajátosság az irányadó a következő anyagok jellemzésekor.

Induljunk ki a kapcsos korpafű (*Lycopodium clavatum*) szállítószövetének jellemzéséből. A Növényismereti gyakorlat (SÁRKÁNY és SZALAI 1964) 238–239. oldalán az található, hogy a faj heverő szárában „a falemezek külső oldalán szűk üregű, spirális vastagodású faprimanensek, a belsejében (mármint a falemez belsejében) lépcsős vastagodású tracheidákat találunk”. Nem említi e leírás, hogy ezek a tracheidák nagyobb lumenűek, mint az előbbi protoxylem elemek, de az ábrák ezt nagyon jól demonstrálják. De menjünk tovább, itt a 238. oldalon „a kapcsos korpafű falemezek a szár középső részén összeérnek. A hánclslemezek is szintén centripetálisan fejlődtek, tehát a hánclsprimanensek a faprimanensekhez hasonlóan kívül helyezkednek el”.

Nézzük meg a mi vizsgálatainkat. További korpafű ábrákat tanulmányoztunk és szárazakat metszettünk. Azt tapasztaltuk, hogy bár a lemezes szállítónyáláb középső részén falemezek és hánclslemezek váltogatják egymást, a lemezes szállítónyáláb két szélén a falemezek nem érnek össze középen, hanem külön kis szigetként

helyezkednek el, kívül a protoxylem elemek, belül a tágabb üregű metaxylem elemek alakultak ki. Ez egy egyszerű fanyalábnak fogható fel. Vele szemben hasonló felépítésű fanyaláb van, a kettőt parenchyma szövet választja el. A lemezes szállítónyaláb másik oldalán is ez a kialakulás figyelhető meg. Ha most mindkét oldalról haladunk befelé a következő két farésznél, falemeznél a metaxylem elemek már összeérnek, és ilyen felépítést találunk; a két szélén szűk üregű protoxylem elemek, befelé, középen széles metaxylem szövet van, amely a két fanyaláb összeérése révén jött létre.

A ma élő, az őscserjékhez hasonló felépítésű 20–30 cm magasra megnövő villásan elágazódó vesszős *Psilotum triquetrum* szárában a fejlődés kezdetén, a csúcsi rész közelében először 3–4 egyszerű fa- és háncsnyaláb alakul ki, majd a szállítószövet tovább gyarapodik és 9–10 fa- és háncsnyaláb jön létre, középen közrefogva az eléggé széles bélszövetet, amelynek sejtjei először vékony falúak, majd a szár alsó szakaszában, tehát idősebb állapotban vastagodottakká válnak.

Összefoglalva eredményünket azt hangsúlyozhatjuk, hogy ez a jelenség egyrészt a szállítószövetet másodlagos vastagodásának ősi sajátosságait mutatja, másrészt a törzsfajlás kezdeti időszakában a szállítószövet korlátolt növekedésű szárákban is egyszerű fa- és egyszerű háncsnyalábos szerkezetű volt, amely a gyökerekre ma is jellemző. E további vizsgálatainkat a közeljövőben újabb részletekben mutatjuk be.

6. GRACZA P., PAPP, J., JUHÁSZ, L., GERZSON L., GRACZA GY.: A gyökér másodlagos vastagodásainak ősi típusa.

A szamóca (*Fragaria vesca*) szerveinek szöveti szerkezetét vizsgálva, a gyökeres szerkezetében eddig nem publikált részleteket figyeltünk meg. A gyökerek elsődleges szöveti felépítésében először 3–4, majd 5–6 egyszerű fanyaláb és ugyanennyi háncsnyaláb differenciálódik a növény fejlődésének különböző időszakában megjelent gyökerek esetében. A kis csíranövények gyökerében 3–3 egyszerű fa- és háncsnyaláb van, az idősebb növényeken létrejött vastagabb gyökerekben már ennél jóval több, 5–5, esetleg 6–6 fa- és háncsnyalábot lehet kimutatni. Belül tág üregű sejtekből álló széles bélszövet helyezkedik el. A sejtek fala vékony és hosszszelvényben sejtfalvastagodás nélküli. A fejlődés második lépésében a hullámos cambium még nem jelenik meg, és nem lép működésbe, hanem centripetálisan a gyökér központja felé a bélszövet a tág üregű sejteinek fala kezd megvastagodni, és hosszszelvényben jól láthatóan spirális, gyűrűs vastagodásúvá válik. Ez a bélszöveti vastagodás segíti egy ideig a fokozottabb vízszállítást, csak ezt követően alakul meg a hullámos cambium, és mintegy harmadik fázisban jön létre az irodalomban jól ismert másodlagos vastagodás, az egyszerű nyálábokon kívül, centrifugálisan. Ezen időszakban a pericambiumból paracambium alakul, és működése következtében 5–6 sejsoros parazsövet képződik, és ezzel az elsődleges kéreg elzáródik a transzporttól és leválik.

A szamóca bélszöveti sejteinek szállító elemekké való alakulása felkeltette az érdeklődésünket, hogy a szakirodalomban nézzük meg, hogy van-e ilyen sejt-, szövetdifferenciálódási forma.

Vizsgálataink eredménnyel jártak, mert az irodalomban a gyökerek szöveti szerkezetének ismertetése során több ábrát találtunk, de leírási utalás nem volt. Így a boglárka (*Ranunculus*) gyökerében (ESAU 1968) is vékonyfalú nagy lumenű sejtekből áll a bélszövet, midőn már a protoxylem és metaxylem alkotta egyszerű fanyalábok vannak a gyökér elsődleges szöveti szerkezetében. Ezután a bélszövet sejteinek fala megvastagodik, majd megalakul a hullámos cambium és másodlagos faelemek jönnek létre a fanyalábokon kívül és a háncsnyalábokon belül. Sajnos utalás nincs a szövegben a bélszöveti sejtek falainak vastagodására, és az egész középső részt metaxylemnek jellemzi, pedig sem elhelyezkedésben nem azonos, és az elsődleges szöveti felépítésben a fanyalábokat szűk üregű protoxylem és néhány tág üregű metaxylem alkotják. Ezt két ábrán mutatja be. Ez is jelzi az időrendi differenciálódás közötti különbséget.

A holland perje (*Lolium westerwoldicum*) gyökerében a bélszövet alakulás viszonyai még kifejezettebbé válnak. Ugyanis a néhány proto- és metaxylem sejtéből álló egyszerű fanyalábok (összesen 11 db), belül 3–5 rétegű szilárdító szövet alakul ki a bélszövetből, és ez fogja közre a középen lévő két nagy üregű tracheát.

Ugyanez figyelhető meg az olasz perje (*Lolium multiflorum*) esetében. Itt a két egyszerű fanyalábban belül 5–7 rétegű szilárdító szövet választja tőle el a belső nagy tracheát.

Összefoglalva megfigyeléseinket, eredményeinket, elmondhatjuk, hogy a bélszövet sejteinek másodlagos vastagodása, gyűrűs, spirális vastagodása és a vízszállításban való részvétele eddig nem ismert szövettani sajátosság, amely ősi tulajdonságnak fogható fel, amely itt a szövettani egyedfejlődés során megelőzi a hullámos cambium létrejöttét és a tényleges másodlagos faelemeknek centrifugális irányban az egyszerű nyálábokon belüli kialakulását. Ennek a bélszöveti differenciálódásnak nyomait megtaláljuk olyan ősi növények száráiban is, ahol kezdetben szintén egyszerű nyálábos a szállítószövet, és a belül lévő bélszövet először vékony falú sejtjei második lépésben vastag falúakká válnak (*Psilotum triquetrum*).

7. BALOGH L.: *Könyvismertetés.* (Ewald Weber 2003: Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Oxon, UK) Hozzászól: DANCZA I.

1399. szakülés, 2004. május 10.

A GYÓGYNÖVÉNYKUTATÁS AKTUÁLIS KÉRDÉSEI

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának és a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógynövény Szakosztályának közös előadói ülése

1. KÁTAY GY., OTT P., TYIHÁK E.: Az 1'-metil-aszkorbiginén (a kötött C-vitamin származéka) antibakteriális hatásának vizsgálata BioArena rendszerben. Hozzászól: MÁTHÉ I., TYIHÁK E.

Az aszkorbiginének az L-aszkorbinsav (AS) természetes, aril-metil-származékai (Ar-CH₂-AS, pl. 4-hidroxi-benzil-, 3-indolil-metil-). Az első irodalmi adatok a „kötött aszkorbinsavra” vonatkoznak, amelyet GUHA és GUPTA 1938-ban aszkorbiginének (AG) nevezett. PROCHÁZKA és mtsai 1953-ban megállapították, hogy ez a vegyület indolszármazék, majd 1957-ben kelkáposztából ki is vonták. GMELIN és VIRTANEN 1962-ben bebizonyította, hogy az AG másodlagos anyagcseretermék, amely a glükobrasszicin nevű mustárolaj-glükozid enzimes bomlásterméke és a jelen lévő AS reakciójából keletkezik. Még ugyanabban az évben PIIRONEN és VIRTANEN elsőként állította elő (szintézissel) az AG-t. Pontos szerkezetét KISS és NEUKOM tisztázta 1966-ban. Napjainkig az AG-t, a 4'-hidroxil-benzil-aszkorbiginént, az 1'-metoxi-aszkorbiginént és a 4'-metoxi-aszkorbiginént azonosították a természetben mágneses magrezonanciás és tömegspektrometriás adatok segítségével.

Az aszkorbiginének vegyi tulajdonságaival, élettani hatásával több közlemény foglalkozik. Jellemző sajátosságuk, hogy hőre érzékenyek és összetett vegyi átalakulásokat szenvednek savas vagy lúgos közegben. Az AG egyik fő jellemzője, hogy gyomornedv hatására felszabadul belőle az AS, azaz a „vegyileg kötött C-vitamin” valódi AS-forrás. Egyes lebomlási termékein (pl. 3,3'-diindolil-metán) keresztül befolyásolhatja a citokróim P450 és a glutation S-transzferáz enzimmrendszereket. Az AG több származékát oroszországi kutatók (PREOBRAZHENSKAYA és mtsai 1993) állították elő rendszeres vegyi és gyógyszeres vizsgálatok céljából. Az eredmények szerint közülük a legerősebb élettani hatással az 1'-metil-aszkorbiginén (MeAG) bír: állatkísérletek bizonyították erőteljes baktérium- és vírusellenes hatását, jelentősen gátolta különböző, rosszindulatú daganatok növekedését állatokban, valamint immunerősítő hatással rendelkezett. Magyarországi vizsgálatok szerint a MeAG programozott sejtihalál okoz daganatos sejtekben. Ebben döntő szerepe van a MeAG demetilézéssel keletkező HCHO-molekulának (SZENDE és mtsai 1995). Viszonylag új eredmény (KÁTAY és TYIHÁK 1998), hogy a MeAG hat a gazdanövény kórokozókkal szembeni betegség-ellenállóságára.

Munkánk célja volt az AG és a MeAG baktériumellenes hatásának összehasonlító vizsgálata, valamint a MeAG-molekula enzimes demetilézéssel keletkező HCHO szerepének vizsgálata a MeAG baktériumgátló hatásában. A kísérleteket az OPLC-kifejlesztést követően a „BioArena-rendszerben” végeztük. A hagyományos bioautográfia esetében a rétegekromatográfiás kifejlesztés után a baktériumgátló vegyületeket biológiailag hívjuk elő úgy, hogy a szorbensréteglapot baktériumtenyésztetbe mártjuk, majd bizonyos idő múlva (inkubálási idő) az élő baktériumsejteket megfestjük (a réteglapot festékkoldatba mártjuk). A baktériumgátló hatású anyagfoltok helyén – helyi gátló hatás –, a háttérhez viszonyítva világosabb, esetleg fehér foltok jelennek meg. A TYIHÁK és mtsai által kifejlesztett BioArena, a bioautográfia új változata. Lehetővé teszi különböző kis és nagy molekulák élő baktériumsejtekre gyakorolt hatásának vizsgálatát közvetlenül a szorbensréteglapon. E célra olyan anyagokat adagolunk a baktériumtenyésztetbe, amelyek befolyásolják az élő rendszerek vegyileg kötött HCHO-szintjét. Ilyen vegyület a természetes eredetű L-arginin (Arg) és glutation (Glut), a mesterséges dimeson (Dim), mint HCHO-reagensok, valamint az élő szervezetek számára nélkülözhetetlen Cu(II), amely erősíti a HCHO baktériumgátló hatását. Az új módszerrel a folyamatok megfigyelését több napra is ki lehet terjeszteni. Ezek alapján, az OPLC-kifejlesztést követő BioArena-módszer egyszerű és hatásos eszköz a baktériumgátló anyagok hatásmechanizmusának vizsgálatára.

Eredményeink szerint a MeAG erősen, míg az AG gyengén gátolta a *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola* baktériumot. E hatást gyengítette, ha a baktériumtenyésztetbe Arg-t, vagy Dim-t adagoltunk, míg az Arg és az Arg + Glut kioltották. A Cu(II) erősítette a gátlóhatást mindkét anyag esetében úgy a rövid (2 óra), mint a hosszú (18 óra) inkubálási idő esetében. Kétórás inkubálás esetében erősebb volt a baktériumgátló hatás, mint a 18 órás esetében.

Eredményeinkből következik, hogy a MeAG élettani hatásában a metilcsoportból keletkező HCHO döntő jelentőségű. A MeAG enzimes demetilézése folyamatos és erőteljesebb a folyamat kezdetén (kétórás

inkubálási idő). A HCHO-reagensek csökkentik a keletkezett HCHO-szintjét, így a baktériumgátló hatás gyengül (Arg, Dim), erősebb reagens (Glut), vagy nagyobb adag (Arg + Glut) esetében meg is szűnhet. A Cu(II) szinergista hatását az magyarázza, hogy az képes „mozgósítani” a sejtek HCHO-molekuláit. E molekulákat koordinációs Cu-komplexbe köti, amelyből felszabadulhat folyamatosan a nascens HCHO. Ennek alapján, az „aktív” HCHO mennyisége nagyobb, így erősödik a baktériumgátló hatás. Feltételezzük, hogy az AG gyenge hatása látszólagos, annak enzimies metileződéséből keletkezett kevés MeAG-nek tulajdonítható.

2. VASAS A., FORGÓ P., HOHMANN J., MÁTHÉ I.: Az *Euphorbia villosa* diterpén komponenseinek izolálása, szerkezet meghatározása és farmakológiai hatása. Hozzászól: MÁTHÉ I.

Az Euphorbiaceae (kutyatejfélék) család tagjainak tejnedve bőr és nyálkahártya irritáló, tumorkeltő anyagokat tartalmaz. Ezért a hatásért az összefoglaló néven forboidoknak nevezett diterpének a felelősek, melyek protein kináz C aktivátor tulajdonságúak. A forboidokon kívül a kutyatejfélék családjában egyéb diterpénosztályok is előfordulnak, melyek szerkezetileg lehetnek monociklusosak vagy változatosan ciklizálódott bi-, tri- és tetraciklusok. Ezek a makrociklusos és policiklusos diterpének farmakológiai, biogenetikai és kémiai szempontból egyaránt nagy érdeklődést váltottak ki miután bebizonyosodott, hogy a forboidokkal ellentétben terápiás szempontból ígéretes antimikrobiális, multidrogrezisztencia-csökkentő, PGE2 inhibitor aktivitásúak.

Az SZTE Farmakognóziai Intézetben több éve folyik Magyarországon előforduló *Euphorbia* fajok diterpénjeinek vizsgálata. Ezen kutatási program keretében került sor az *Euphorbia villosa* növénykémiai analízisére, mely fajt korábban sem kémiai, sem farmakológiai szempontból még nem vizsgálták. Az *E. villosa* lép- és mocsárréteken előforduló évelő faj. Levelei szórán állnak, nem párhásak. A főszár levelei többé-kévesbék lekerekített vállúak, csúcsuk felé fűrészes szélűek, fonákuk többnyire bozontos szőrözött. A toktermés sima vagy szőrös, nem bibircses, a mag sima. A gallérkalevelek elliptikusak.

A növényi nyersanyag begyűjtése az MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézetének kísérleti területén, Vácraátón történt 2002 júniusában. A porított növényi nyersanyagot metanollal perkoláltuk. A kivonatot vákuumban betöményítettük és a lipoidoldékony anyagokat kloroformmal extraháltuk. Az így kapott lipofil frakciót poliamid oszlopon kromatografáltuk, az elválasztás célja a kloroformos kivonat klorofilmentesítése volt. A 60%-os metanollal nyert diterpénfrakciót vákuum folyadékkromatográfiával frakcionáltuk szilikagélén. Az izolálni kívánt diterpéneket nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával tisztítottuk tovább, a megfelelő szelektivitást biztosító fordított fázisú oszlopon. A csúcsoknak megfelelő eluátumok gyűjtésével öt tiszta anyaghoz jutottunk. A vegyületek szerkezetmeghatározása UV- és tömegspektroszkópia, valamint különböző NMR-módszerek alkalmazásával történt. Az izolált anyagokat latiránvázat, valamint kondenzált tetraciklusos vázat tartalmazó diterpén-poliészterekként azonosítottuk. Különösen a tetraciklusos komponensek mutatkoztak érdekesnek, ugyanis ilyen vegyületeket korábban mindössze egy kutyatej fajtából, a Kínában őshonos *Euphorbia micractina*-ból izoláltak. E növényfajt botanikai leírások az *E. villosa*-hoz rokon fajként említik.

A vegyületeket multidrogrezisztencia-csökkentő hatásra teszteltük, mivel ismert volt, hogy az Euphorbiaceae diterpének, elsősorban a makrociklusos származékok ilyen szempontból magas aktivitást mutatnak. Három komponens gyógyszerakkumulációra gyakorolt hatását multidrogrezisztens egérlímfóma sejteken vizsgálták az SZTE Orvosi Mikrobiológiai Intézetében és azt találták, hogy valamennyi vegyület hatékonyan gátolja a tumorsejtek efflux-pumpa tevékenységét a pozitív kontroll verapamil hatásával azonos vagy azt meghaladó mértékben.

3. BODOR Zs.: Az életforma és a hatóanyag-produkció összefüggései a szöszös ökörfarkkóró esetében. Hozzászól: DÁNOS B., MÁTHÉ I.

A szöszös ökörfarkkóró (*Verbascum phlomoides* L.) hazánkban vadon előforduló kétéves növény. A növény drogja a *Verbasci flos*, a csésze nélkül megszártított szirma. Legfontosabb hatóanyagai a nyálkaanyagok, a flavonoidok és a szaponinok. A drogot a népgyógyászatban hurutoldó, köptető és izzasztó hatása miatt meghűlés esetén alkalmazták. Nyálkaoldó hatása miatt a modern gyógyászatban köptető teakeverékek alapanyaga. Gyógyászati célra való gyűjtése és felhasználása régóta ismeretes, de természetbe vonása csak az utóbbi évtizedekben került előtérbe. A növekvő drogigény nehezen elégíthető ki a vadon termő ökörfarkkóró virág gyűjtésével, hiszen szedése rendkívül nehézkes, munkaerő igényes feladat. A kétéves változat termesztése azonban sem munkaszervezés, sem jövedelmezőség szempontjából nem kedvező. A szöszös ökörfarkkóró egyéves tenyészidejű változatának ('Napfény') előállítására végül a kilencvenes évek elején megvalósult.

Kísérletünk célja volt a *Verbascum phlomoides* termesztett egy- és kétéves változatának összehasonlító elemzése produkció szempontjából. A termesztés optimalizálása érdekében tanulmányoztuk továbbá a

vetésidő, mint alapvető természeti tényező, produktív befolyásoló hatását. Praktikus megközelítésben azt kívántuk feltárni, hogy a kétéves forma termesztése versenytehető-e az egyéves fajta termesztésével.

Kísérletünket szabadföldi kiscserekes körülmények között, a BKÁE-KTK Soroksári Kísérleti Üzemében, 2002–2003-ban állítottuk be. Mindkét formánál vetéssorozatokat alkalmaztunk. Ehhez az áttelelő vetéseket szeptember elején, október elején, október végén, a tavasziakat pedig március közepén, április elején, illetve közepén végeztük el. A 'Napfény' fajtánál az előző évi termesztésből származó, a kétéves változatnál pedig vadon termő állományból begyűjtött vetőmagot vetettünk el. A tőszámbeállítás 2003 májusának második felében, 4–8 leveles állapotban, ritkítással történt (tőtávolság: 30–40 cm). Hozammérés és hatóanyag-vizsgálat céljából a virágokat a teljes virágzás időpontjában, kétnaponta szedték. Mindkét változat hozamát 10–10 egyedi ismétlésben, a hatóanyag-vizsgálatokat pedig az állományonként szedett, reprezentatív mintából, háromszoros ismétlésben a Magyar Gyógyszerkönyv előírásai szerint végeztük.

Megfigyeléseink alapján megállapítottuk, hogy a vetésidő a kelést és a virágzatok differenciálódását is döntően befolyásolta. Az egyéves változat mindegyik állományára a jó áttelelés és a teljes beállottság volt jellemző. A kétéves változat esetében viszont, míg az őszi 90–100%-ban, addig az első két tavaszi vetés hiányosan kelt és az április közepén vetett magvak ki sem keltek. A virágzási arány jellemző genotípuseltérést jelzett: az egyéves fajta mindegyik állománya 100%-os, a kétéves őszi vetésűek 80–90%-os virágzási arányt adtak, míg a tavaszi vetésben csak pár fő fejlesztett virágzatot. A kísérletben a kétéves ökörfarkkóró szinte minden vetésidőben magasabb egyedi hozamokat produkált, mint az egyéves fajta. A legmagasabb hozamokat (friss és száraz) mindkét forma esetében a márciusi vetésben mértük (egyéves: 288,3 és 29,2 g/tő, kétéves: 726,1 és 69,8 g/tő). Eredményeink szerint az életforma jelentősen befolyásolja a hatóanyag-tartalmat is. A kétéves ökörfarkkóró drogja szinte mindegyik esetben magasabb nyálka-, rutin- és izokvercitrin-tartalmat mutatott, mint az egyévesé. Megállapítható, hogy a kétéves ökörfarkkóró a természetes optimalizálásának eredményeképpen (optimális vetésidő, tenyészterület, öntözés) magasabb produktóra képes, mint az egyéves fajta, azonban ezt a termőhely és az évráthatás is jelentősen befolyásolhatja.

A kutatást az OTKA a T 38352 számú pályázat keretében támogatja.

4. KOVÁCS GY., KUZOVKINA, I. N., KURSINSZKI L., SZÓKE É.: Az antioxidáns hatás vizsgálata *Scutellaria baicalensis* Georgi hairy root kultúrában. Hozzászól: DÁNOS B., MÁTHÉ I.

A *Scutellaria baicalensis* Georgi (Lamiaceae) a világon széles körben elterjedt; az ázsiai országokban régóta alkalmazott gyógynövény. A japán és a kínai gyógyszerkönyvben a növény gyökere a hivatalos drog, amit a gyógyászatban *wogonak* neveznek.

A főként flavonoidokat tartalmazó drogból eddig körülbelül 70 félélt izoláltak, a jelentősebbek a wogonin, baicalein, skullcapflavon és ezek glikozidjai. A gyökérdrog flavonoidszármazékait bronchitis, hepatitis, valamint gyulladásos betegségek kezelésére használják. Újabb megfigyelések szerint flavonoidjai gátolják a humán immundeficiencia vírust (HIV-1), és a humán T-sejtes leukémia vírust (HTLV-1).

Munkánk során a *S. baicalensis* géntranszformált hairy root kultúrák flavonoid-összetételét és antioxidáns hatását vizsgáltuk. A kapott eredményeket a Szibériából származó intakt növény eredményeivel hasonlítottuk össze.

A steril növényeket *Agrobacterium rhizogenes* A-4-es törzsével fertőztük. Baktériummentesítés után a hairy root kultúrákat 2% szacharóz tartalmú (kontrol) Gamborg B5 szilárd és folyékony táptalajokon tenyésztettük.

A liofilizált minták metanolos kivonatait szilárd fázisú extrakció után HPLC módszerrel vizsgáltuk. Az elválasztást fordított fázisú Eurospher 100-C8 oszlopon végeztük. Az eluens acetonitril (A); 0,1% trifluoracetinsav (B) különböző arányú elegye volt (0 min 10% A; 25 min 43% A; 30 min 43% A; 37 min 10% A). A kultúrákban baicalin, wogonosidot, baicaleint, wogonint, chrysin és acteosidot azonosítottunk.

Vizsgálva a minták flavonoid-összetételét megfigyeltük, hogy a hairy root kultúrák aglikon (baicalein, wogonin) tartalma lényegesen magasabb, mint az intakt gyökéré. Míg a géntranszformált gyökér fő komponense a wogonosid, az intakt gyökérben a baicalin található legnagyobb mennyiségben.

A kultúrák antioxidáns tulajdonságait különböző rendszerekben vizsgáltuk. A flavonoidok hidrogén-donor aktivitást és redukáló képességet spektrofotometriásan mértük, az össz-scavenger kapacitást kemilumineszcenciás mérésekkel igazoltuk.

A hairy root kultúrák és az intakt gyökér összkivonatában a flavonoidok hidrogén-donor aktivitása (150=2,66 mg, illetve 2,19 mg) és redukáló képessége (2860 ASE/mg, illetve 3880 ASE/mg) másfélszer jobbnak bizonyult a standardként használt szilibinnél (150=4,63 mg, illetve 1350 ASE/mg). Az össz-scavenger kapacitás meghatározásakor a hairy root kultúrák szignifikánsan hatásosabbak voltak, mind az intakt növényénél, mind a szilibinnél.

Irodalom: BLÁZOVICS A., PRÓNAI L., KÉRY Á., PETRI G., FEHÉR J. 1992: *Phytotherapy Res.*, 7: 95-97. – HIROTANI M. 1999: Transgenic medicinal plants. In: *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, Vol. 45 (Ed.: BAJAJ Y. S. P.). Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, pp. 271-283. – KUZOVKINA I. N., GUSEVA A. V., ALTERMAN I. E., KARNACHUK R. A. 2001: *Russ. J. Plant Physiol.*, 48: 48-452.

5. GIMPL A.: *A mezei zsurló gyűjtése és természetésbe vonása*. Hozzászolt: DÁNOS B., HÓMANN J., MÁTHÉ I.

A harasztok törzséhez tartozó mezei zsurló (*Equisetum arvense* L.) egy hazánkban őshonos, számos fitoterapeutikumban megtalálható, tradicionálisan alkalmazott gyógynövény. A drogot (*Equiseti herba*) a szárított és aprított zöld fertilis hajtások alkotják. Szilíciumot halmozó növény, mely számos vizelethajtó készítmény (diuretikum) alkotóeleme.

A mezei zsurló drogja évi 300 t gyűjtött drogmennyiséggel a csalán után a második legnagyobb mennyiségben gyűjtött drog, a kamillavirágzat után pedig a második legnagyobb tételben exportált gyógynövényünk. A növény termesztése jelenleg sem Magyarországon, sem pedig külföldön nem folyik, az egyre nagyobb mennyiségben keresett drogot kizárólag a természetes populációk szolgáltatják.

A legnagyobb mennyiséget Kínában gyűjtik, de jelentős mennyiséget exportálnak a kelet- és dél-európai országok is. A Magyarországon gyűjtött zsurlónak tehát lényeges szerepe van az európai gyógynövénypiac ellátásában. Az utóbbi években azonban az elsősorban exportált drognál minőségi problémák jelentkeznek, nem ritkán exportálhatatlan a hazai anyag.

Az alig szabályozott gyűjtésből származó növényanyag azonban egyre kevésbé felel meg a folytonosan szigorodó minőségi elvárásoknak. Különös problémát okoz a palusztrintartalmú mocsári zsurlóval (*Equisetum palustre* L.) való könnyű összetéveszthetőség. A javarészt exportra kerülő drognál az utóbbi időben egyre több minőségi probléma merült föl. A minőségi kifogásokon túl a gyűjtés számos problémája közé tartozik a természetes termőhelyek korlátozottsága. A kellően meg nem alapozott és szabályozott gyűjtés visszafordíthatatlanul károsíthatja a természetes növényntársulásokat. A mezei zsurló esetében is vannak jelzések, melyek szerint a hagyományos gyűjtőhelyeken a zsurlóállomány zsugorodik, míg egyre kiterjedtebbek a mocsári zsurlópulációk. A veszélyeztetettségen túl további probléma a gyűjtött növényanyag heterogenitása, a minőség nyomon követhetlensége. Ez különösen jelentős a mezei zsurló esetében, hiszen a palusztrin jelenléte a drogban a felhasználhatóság kizáró oka.

A zsurló gyakori előfordulási helyei a vasúti töltések, ezeken gyakran kiterjedt populációkat alkot. Ezekről a területekről azonban az alkalmazott herbicidek miatt nem gyűjthető.

A továbbiakban a gyűjtött herba származási helye nehezen nyomon követhető, hitelesen alig dokumentálható.

A minőségi problémákból és bizonytalanságokból adódóan megnőtt a termesztésből származó, megbízható minőségű növényanyag iránti kereslet, mely meghatározott beltartalmi értékekkel rendelkezik.

Tanszékünkön 1996-ban kezdődtek a zsurló termesztésbe vonására irányuló kutatások, melyek a termesztésbe vonás alapvető kérdéseit vizsgálták ökológiai megfigyelések, telepítési kísérletek, illetve beltartalmi vizsgálatok keretében.

A mezei zsurló termesztésbevonására irányuló 3 éves kutatómunkámat 2003 őszén kezdtem az első kísérleti állomány telepítésével. 2004 tavaszán további kísérleti parcellákat létesítettem, a növényeket két kombinációban 15 cm, illetve 30 cm mélyre ültettem. A parcellák vízellátása esőztető-, csepegtető-, illetve altalaj-öntözéssel történik.

6. HUNYADI A., BÁTHORI M., SIMON A., TÓTH G., MÁTHÉ I.: *Igéretes ekdiszteroidok izolálása a Serratula wolffii-ből*. Hozzászolt: HÓMANN J., KURSINSZKY L., MÁTHÉ I., NYIREDI SZ.

Az Asteraceae család Tubuliflorae alcsaládjába tartozó *Serratula wolffii* Erdélyben és a volt Szovjetunió délebbi vidékein honos. A növény rendkívül gazdag forrása a változatos szerkezetű ekdiszteroidoknak. Ezek a vegyületek hosszabb-rövidebb alkil-öldallánccal rendelkező polihidroxi-szteroidok. Rendszerint hidroxil-csoportot tartalmaznak a 2-es, 3-as, 14-es helyzetben, gyakori még a 20-as, 22-es, 25-ös szénatom hidroxilezettsége is. Az ekdiszteroidok rovar vedlési hormonok, így növényi előfordulásuk valószínűleg a kártevőkkel szembeni védekezést szolgálja. Számos előnyös humán hatásukat leírták (adaptogén, kiegyensúlyozó, általános életminőség-javító anyagoknak tekinthetők), farmakológiailag a fehérjesszintézis-fokozó (anabolikus) hatás a legmarkánsabb. Emlőstoxicitásuk elhanyagolható. Az utóbbi időben merült fel génterápiás alkalmazásuk lehetősége, amely a rovar ekdiszteroid-receptor génjének, valamint a specifikus promóterhez kötött tetrazoles transzgen humán szervezetbe juttatásán alapul. A rendszerrel különböző sejtkultúrákon és *in vivo* állatkísérletek során figyelemreméltó eredményeket érnek el, rendkívül alacsony bazális expresszió mellett szignifikáns, ekdiszteroiddal dóziszfüggően szabályozható indukált expresszióval. A receptorkötés elősegíté-

sében szerepet játszik a 20-as és az 5-β helyzetű OH-csoport. A 25-ös helyzetű hidroxil-csoport hiánya a hatás erősödésében mutatkozik meg, éppúgy, mint a 9–11 szénatomok közötti olefinökötés.

Az ekdiszteroidok középpolaritását molekulák, így kivonásukra leginkább a metanol alkalmas. A metanolos kivonat emelkedő arányú acetonnal történő frakcionált kicsapása során eliminálhatók a kivonatból a poláris kontamináló anyagok (fehérjék, cukrok, különböző poliszacharidok), benzolos, illetve hexános oldószer-oldószer megoszlás segítségével pedig az apoláris komponensek (pl. klorofill). A kivonat további tisztításában jelentős szerepe van a poliamid oszlopkromatográfiának. Ez az állófázis erősebben köti a fenolos hidroxil-csoportot tartalmazó komponenseket, mint az alkoholos funkcióban gazdag ekdiszteroidokat. Metanol felé emelkedő oldószer-erősségű gradiens használatával így elkülöníthetjük az ekdiszteroidokat a növényben jelenlevő jelentős mennyiségű flavonoidtól. Az előtisztított kivonatot ezután több lépcsőben, különböző szelektivitású kromatográfiás módszerekkel tisztítjuk. Mindenképpen indokolt a kezdeti lépéseknél a klasszikus oszlopkromatográfia használata alumínium-oxidon vagy szilikagélen. A módszer gazdaságos, a nagy kapacitású és olcsó állófázis mennyisége rugalmasan növelhető a minta mennyiségével. Az elválasztásban jelentős szerepe van az adszorpciónak, az irreverzibilis adszorpciót vizes rendszerek használatával tudjuk csökkenteni. Munkánk során jó elválasztást értünk el a fordított fázisú oktadecil-szilika alkalmazásával is, vákuum és lépcsős víz-metanol gradiens elúció használatával. Felbontóképessége jobb a normál fázisnál, s bár drágább az adszorpció állófázisoknál, reciklizációs kromatográfia alkalmazásával mégis gazdaságossá tehető. A szilanol-csoportok csaknem teljes fedettsége miatt irreverzibilis adszorpció gyakorlatilag nem lép fel. Ezen a módon további tisztítási lépések nélkül sikerült tisztán előállítanunk a 11-OH-posztsteront, ami új természetes vegyület.

A tisztítást rétegekromatográfiával követhettük. Az ekdiszteroidok UV-elnyelést mutatnak 254 nm-en, vanillin-kénsavval történő bepermetezést követően a vízkilépések miatt többszörös konjugáció alakul ki, így 366 nm-en fluoreszkálnak, a detektálás harmadik eleme pedig a foltok látható fényen megjelenő színe.

Az ekdiszteroidok végső tisztítását normál fázisú HPLC segítségével végeztük. Különböző szelektivitású eluens elegyeket (diklórmétán:izopropanol:víz/125:40:3, illetve ciklohexán:izopropanol:víz/100:40:3) használtunk. A két eluens-elegy szelektivitása jelentős különbséget mutat. Első lépésben egy gyors, viszonylag durva elválasztást hajtottunk végre, majd az így nyert frakciók végső tisztítása következett.

Ebben a fázisban használtuk fel az általunk kidolgozott „csúcslevágás” módszerét. Az elindított elválasztás közben az oszlopra injektáltuk az eluenselegy legapolárisabb komponensét, oly módon, hogy a megjelenő oldószer-csúcs a két részlegesen átlapolódott csúcs közé essen. Így az elválasztás jelentős javulását értük el. Ezzel a módszerrel állítottuk elő a 14-epi-20-hidroxi-ekdizont, egy új természetes vegyületet, valamint izovite-xiront és ajugaszteron C-t.

A dién-struktúrával rendelkező ekdiszteroidok diagnosztikus értékű kromatogram-párokkal szelektíven kimutathatóak. Az ekdiszteroidok kromofor csoportja a 6-os helyzetű oxocsoport, amely a 7–8 helyzetű kettőskötéssel van konjugációban. UV-maximuma kb. 242 nm, amelyet a konjugáció kiterjedését jelentő 9–11, vagy 14–15 kettőskötés kialakulása jóval magasabb hullámhossztartományba képes tolni. 9–11 esetében az elnyelési maximum kb. 300 nm-re tolódik. Ezen a két hullámhosszon detektálva így a szerkezet egy hatástani szempontból lényeges elemét tudjuk igazolni. A 25-hidroxi-dakrihainanszteron és herkeszteron HPLC csúcsa 298 nm-en jelentős intenzitásnövekedést mutat – mindkét anyagot új természetes vegyületként izoláltuk.

7. VASAS G.: *Cianobakteriális bioaktív szekunder metabolitok jellemzése*. Hozzájárult: DÁNOS B.

8. M.-HAMVAS M., MÁTHÉ Cs.: *Cianobakteriális bioaktív szekunder metabolitok hatása növényi szövetekre és szervekre*. Hozzájárult: DÁNOS B., MÁTHÉ I., TYHÁK E.

9. TÓVÖLGYI Zs., STRANCZINGER Sz.: *Datura és Brugmsania DNS- és tropanoid-mintázatának néhány jellemzője*. Hozzájárult: DÁNOS B., KURSINSZKY L., MÁTHÉ I.

Vizsgálataink során két fajjal, a *Datura stramonium*-mal és a *Brugmsania arborea*-val dolgoztunk. A két növény morfológiáját tekintve egyértelműen megkülönböztethető levelek és termésük alapján. A virágaik alakilag hasonlóak, a *B. arborea* trópusi egyedei rendkívül változatos színekben fordulnak elő. A *B. arborea* toktermésén nincsenek tüskék, és a magyarországi klímaviszonyok mellett csak az éretlen formával találkozhatunk. A *D. stramonium* tüskés toktermése kivétel nélkül megéri, ilyenkor felfylík, és ekkor válnak szabaddá a magas atropintartalmú, mérgező magok.

Az elmúlt években a hazai kábítószér-fogyasztás növekedésével párhuzamosan, a klasszikus drogok használata mellett más anyagok kipróbálása is egyre elterjedtebbé vált. Ide sorolhatók a *Datura*- és *Brugmsania*-fajok, melyek alkaloidtartalmuk miatt hallucinogének.

A növény minden része, de főként a magjuk és a levelük tartalmazza a paraszimpatikus idegrendszeret bényító alkaloidokat, melyek erősen mérgező hatásukat még a szárítás után is megtartják. A fő tropanvázus alkaloid az atropin és a szkopolamin. A szkopolamin hallucinogén sajátossága kifejezettebb.

Korábbi vékonyréteg-kromatográfiai vizsgálatokkal különböző virágszínű *B. arborea* egyedek alkaloidtartalmát mérték. Mind a tartalomban, mind a mennyiségben nagy a szórás, de mindenképpen potenciális veszélyt jelentenek toxikológiailag. A szórás oka lehet, például a növény fejlettségi stádiuma, az ökológiai adottság és a gyűjtés ideje. A saját vizsgálatok azt mutatták, hogy a *D. stramonium*-ban többszörös az összalkaloid mennyiség a *B. arboreá*-hoz képest, és az atropintartalom magasabb a szkopolaminénál. A *B. arboreá*-ban a szkopolamin a gyakoribb, és jelentős a társalkaloidok jelenléte is, különösen a fiatal levélben.

A növény fogyasztása atropinmérgezést, így antikolinerg delíriumot is okozhat, melynek felismerése gyakran nehézséget jelent a mindennapi orvosi gyakorlatban, és a páciensek intoxikált állapota miatt pedig érdemi anamnézis a szerhasználatra vonatkozóan legtöbbször nem nyerhető. Kis mennyiségű minta – akár gyomortartalomból is – lehetővé teszi, hogy a *D. stramonium* vagy *B. arborea* által okozott mérgezéseket megállapítsuk, illetve megkülönböztessük. Az elkülönítéshez molekuláris módszereket használtunk, melynek első lépéseként DNS-t izoláltunk a mintákból, majd az ITS4-ITS5 régiót amplifikáltuk. A PCR eredménye mindkét fajban egy kb. 750 bp hosszúságú fragment. Ezt követően először a szekvenciák összeillesztésével szekvencia szintű különbségeket, majd ezekre a különbségekre enzimeket kerestünk. A DraI enzim megfelelőnek bizonyult, a *D. stramonium* fragmentjében kettő, míg a *B. arboreá*-éban egyetlen hasítási helyet sem találtunk. A DraI enzimmel történő emésztéssel a várt eredményt kaptuk, a *D. stramonium* ITS4-5 fragmentjét kettő látható darabra (450 bp és 250 bp) hasította, míg a *B. arboreá*-é egészben maradt.

Vizsgálataink eredményeként sikerült a két fajt mind kromatográfiai, mind molekuláris módszerekkel elkülöníteni. A kapott eredmények további vizsgálatokhoz nyújtanak kiindulási alapot.

10. KAKASY A. Z., MARCZAL G., HÉTHELYI I.-NÉ, LEMBERKOVICS É.: *Dracocephalum* fajok mikromorfológiai és fitokémiai jellemzése. Hozzájárult: DÁNOS B.

Előadásunkban az ajakos virágúak családjához tartozó, mintegy 70 fajt felölelő *Dracocephalum* (sárkányfű) nemzetség négy fajának (*D. moldavica* L. – moldvai sárkányfű, *D. ruyshiana* L. – északi sárkányfű, *D. grandiflorum* L., és *D. renati* Emberg.) kiemelt mikromorfológiai bélyegeiről és e fajok illóolajának összetételével kapcsolatos vizsgálati eredményeinkről adtunk rövid áttekintést.

A négy sárkányfű-faj mikroszkópos módszereinek elkészítéséhez szükséges friss növényi anyag az MTA ÖBKI vácrátóti állományából származott. Az illóolaj előállításához szükséges növényi anyagot Baksán és Marosvásárhelyen termesztettük.

Mikroszkópos vizsgálataink során a friss levélből készült metszeteken talált mirigy- és fedőszőr-típusokra összpontosítottunk. Az illóolaj-összetételt GC és GC-MS módszerrel vizsgáltuk. Az egyes komponensek azonosítását standard, illetve ismert összetételű, általunk korábban már vizsgált illóolaj addíciójával és tömegspektrometriás értékelésével végeztük. Az azonosítást nagymértékben elősegítette az illó vegyületek GC-TIC (total ion chromatogram), illetve GC-FID kromatogramjai alapján nyert retenciósi adatok ismerete is.

Mikroszkópos vizsgálataink összefoglalásaként megállapítottuk, hogy a Lamiaceae családra jellemző 8 sugársejtű mirigypikkelyek jellemzik a *D. moldavica*, *D. renati* és *D. grandiflorum* fajok levélkeresztmetszetét; 4 kiválasztófejjel rendelkező mirigyszőrök a *D. ruyshiana* fajnál gyakoriak. Az északi sárkányfű levélfelületén szemölcsös kutikulájú, egyszettű kúpos fedőszőröket, a *D. moldavica* és *D. renati* fajoknál térdszerűen meggörbült fedőszőröket találtunk. Szemölcsös kutikulával borított, vastag falú, többsejtű fedőszőrök jellemzik a *D. grandiflorum* levélfelületi képét.

Az illóolajok összetételének vonatkozásában megállapítottuk, hogy a vizsgált négy sárkányfű faj illóolaja, néhány közös összetevőt kivéve, jelentős eltérést mutat.

Az egyes fajokhoz rendelhető „illóolaj-profil”:

- *D. moldavica*: oxigéntartalmú aciklikus monoterpének (citrál izomerek, geraniol, geranil-acetát),
- *D. ruyshiana*: biciklikus oxigéntartalmú monoterpének (kámfor, izopinokámfor),
- *D. grandiflorum*: szeszkviterpén szénhidrogének (aromadendrén, -bourbonén),
- *D. renati*: mono- és szeszkviterpének (limonén, -kariofillén).

A *D. ruyshiana*, *D. grandiflorum* és *D. renati* fajokra vonatkozó új eredményeinkkel szeretnénk hozzájárulni a nemzetség fajainak beltartalmi anyagaina vonatkozó ismeretanyaghoz.

Köszönetünket e helyen is kifejezzük dr. SZŐKE ÉVA (SE Budapest, Farmakognózia Intézet) és dr. MÁTHÉ IMRE professzoroknak, dr. JANICSÁK GÁBOR, dr. GALÁNTAI MIKLÓS, dr. MIKLÓSSY-VÁRI VILMOS kutatóknak (MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet, Vácraátót).

11. BOLDIZSÁR I., LÁSZLÓ-BENCSIK Á., SZÜCS Z., DÁNOS B.: *Az antrakinson-összetétel vizsgálata különböző származású Rubia tinctorum L. növények gyökértörzs- és gyökérmintáiban.* Hozzászóló: BANYAI P., KURSINSZKY L., MÁTHÉ I.

12. TÓTH E., VERES K., MIKLÓSSI-VÁRI V., MÁTHÉ I.: *A Salvia szekció fajainak illóolaj-vizsgálata.* Hozzászóló: HÖMANN J., JANICSÁK G., LEMBERKOVICS É., MÁTHÉ I.

A gyulladáscsökkentő, antibakteriális és izzadásgátló hatású *Salvia officinalis* L. keresett illóolajos gyógy-növény. Közeleli rokon fajok a Balkán félszigeten honos *S. tomentosa* Mill., és a *S. ringens* Sibth. et Sm. Ezek ugyancsak illóolaj-tartalmúak és kísérleti téri körülmények között jól nevelhető évelő növények. Kedvező illóolaj-tartalom és -összetétel esetén hazánkban is termesztendő haszonnövényeknek bizonyulhatnak.

Vizsgálataink célkitűzése tehát ezen növények illóolaj-összetételének összevetése, különös tekintettel a neurotoxikus tujontartalomra. A *Salvia officinalis* jó minőségű illóolajához hasonló, de tujonmentes olaj nyeresére alkalmas növényi források felkutatása.

A növények az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet kísérleti területén botanikus kerti magcseréből származó magról Vácrátóton nevelkedtek. A drogot késő ősszel és kora tavasszal gyűjtöttük. A nyugalmi állapotban lévő évelő növények így azonos fejlődési állapotban és hasonló környezeti hatásoknak voltak kitéve. Az illóolajat frissen gyűjtött levélmintából a Ph.Hg. VII. (1) szerint végeztük. Az összetétel vizsgálata GC (készülék: HP 8590 SERIES II (FID detektor)) és GC/MS (FINNIGAN GCQ) készülékekkel történt a következő paraméterekkel: injekciós blokk hőmérséklete: 250 °C; kolonna: HP-5 30 m × 0,35 mm × 0,25 mm; hőmérséklet program: 60 °C/2 min – 5 °C/min – 250 °C/2 min – 5 °C/min – 290 °C/10 min; vívgáz analitikai tisztaságú nitrogén, illetve He. A komponensek azonosítása Kováts-index, számítógépes adatbázis, valamint autentikus anyagok segítségével történt.

Az olajokban összesen 16 mono- és 10 szeszkviterpén komponenset azonosítottunk, fajoként változó arányban. Legfontosabb különbség a neurotoxikus hatású tujon arányában mutatkozott. A *S. officinalis* a vártnak megfelelően α- és β-tujonban gazdagnak (26–48%), a *S. tomentosa* szegénynek (5–10%), a *S. ringens* tujonmentesnek mutatkozott (2). Évelő növényeink a nyugalmi, tehát az őszi–téli időszakban is tartalmaznak analitikai vizsgálatok céljára alkalmas illóolajat. A *S. officinalis* mellett, a *S. tomentosa* és a *S. ringens* is termesztetőnek és illóolajnyerésre alkalmasnak bizonyulnak hazánkban.

Irodalom: *Magyar Gyógyszerkönyv VIII/3.* Medicina, Budapest. – MÁTHÉ I., NAGY G., DOBOS Á., MIKLÓSSY V. V., JANICSÁK G. 1997: *Proc. 27th Int. Symp. Essential Oils.* Vienna, 1996., pp. 244–248.

1400. szakülés, 2004. május 17.

JEANPLONG JÓZSEF köszöntése 85. születésnapja alkalmából

1. PENKSZA K.: *Köszöntő.* Hozzászóló: JEANPLONG J., SIMON T.-NÉ
2. TURCSÁNYI G.: *Szobátársad voltam.* Hozzászóló: JEANPLONG J., SZABÓ T. A.
3. TÓTH S.: *Gyűjtőutakon Vas megyében.*
4. BALOGH L.: *Jeanplong József, mint az Alpokalja Természeti Képe kutatási program leghűségesebb botanikai támasza.* Hozzászóló: SZERDAHELYI T.

1401. szakülés, 2004. október 18.

1. SZABÓ I.: *Könyvismertetés.* (Priszter Szaniszló 85 éves). Hozzászóló: PRISZTER SZ.
2. ALMÁDI L., SZABÓ I.: *Könyvismertetés.* (Gracza Péter 2004: Növényismeret. Nemzeti Tankönyvkiadó.) Hozzászóló: CSONTOS P., DANCZA I., PENKSZA K., SZABÓ I.
3. BÖHM É. I.: *Szikések flórája és vegetációja a Dunántúli-középhegység peremén I.* Hozzászóló: DANCZA I., SZABÓ I.
4. PENKSZA K., BENYOVSZKY B., MALATINSZKY Á.: *Legeltetés okozta fajösszetétel-változások a bükk Nagymező gyepében.* – elmaradt.
5. BOTTA-DUKÁT Z., CHYTRY M., HÁJKOVÁ P., HAVLOVÁ M.: *Nedves rétek a Cseh-medencétől Szlavóniáig – egy nemzetközi összehasonlító vizsgálat eredményei és tanulságai.* Hozzászóló: MIKLÓSSY-VÁRI V., SZABÓ I.
6. PENKSZA K.: *A flóra és vegetáció, mint a tájhasználat tükrö.*

1402. szakülése, 2004. október 25.

1. KIRÁLY A., KIRÁLY G.: Az *Agrimonia procera* Wallr. előfordulása Magyarországon. Hozzászolt: LÁSZLÓ-BENCSIK Á.

2. NAGY A.: Az *Asarum europaeum* L. alakváltozatossága Magyarországon. Hozzászolt: PENKSZA K.

3. PINKE GY., PÁL R., MESTERHÁZY A., SZENDRÓDI V., KIRÁLY G.: A *Thlaspi alliaceum* és az *Anthoxanthum puelii* előfordulásai Délnyugat-Magyarországon. Hozzászolt: DANCZA I., FARKAS S.

A *Thlaspi alliaceum* L. hazánkban a Göcsejben, Dél-Zalában és az Észak-Alföldön előfordul, ritka vetési gyomnövény. Szubmediterrán-atlantikus flóraelem. A hozzá kissé hasonló, megdörzsölve általában szintén hagymaszagú *Thlaspi arvense*-től legnyilvánvalóbban a szár alsó részének szőrözöttsége különbözteti meg. Magyarországon délnyugati térségéből utoljára KÁROLYI és mtsai (1972) közöltek a fajról előfordulási adatokat, Teskánd, Nagyrécsa és Nagykanizsa környékéről. A 2003 és 2004 évi tavaszi terepbejárásaink folyamán a következő göcseji települések környékén találtuk meg: Milejszeg (Jámipusztá) 9166/3d; Zalaegerszeg (Búslakpuszta, Zalaegerszeg felé az országút melletti parcellákon) 9166/4d és 9266/2b; Zalaegerszeg-Bazita (Zelefá, Pusztai-rétek) 9266/2b; Zalaegerszeg (Csáfordi forduló) 9166/4b; Bocfölde (Belső-hegy) 9267/1a; Kandikó lejtőjén (9166/3d). A faj vetéseiben, fiatal parlagokon és szőlőkben, valamint útszéleken szálanként és tömegesen egyaránt előfordult. Szántókon gyakoribb kísérőfajok voltak: *Scleranthus annuus*, *Aphanes arvensis*, *Sherardia arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Vicia grandiflora* stb. Szőlőkben a következő fajokkal alkotott állományokat: *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Euphorbia helioscopia*, *Holosteum umbellatum*, *Erophila verna*, *Senecio vulgaris*, *Veronica persica*, *Veronica hederifolia* stb. Megjelenésének valószínűleg a térség klímájának enyhe szubmediterrán-atlantikus jellege teremt kedvező feltételeket, és minden bizonnyal a növény a környéken még többfelé fellelhető.

Az *Anthoxanthum puelii* Lec. et Lam. (*A. aristatum* Boiss.) atlantikus–nyugat-mediterrán flóraelem. Ez a faj néhány nyugat-európai országban veszélyeztetett, máshol viszont, például Lengyelországban, terjeszkedőben lévő terhes gyom. A savanyú homoktalajok jellemző növénye. Az *Anthoxanthum puelii* a hasonló *A. odoratum*-tól legszembetűnőbben a felfelé is elágazó szárával és egyéves életformájával különböztethető meg. Hazánkban elsőként POLGÁR SÁNDOR 1911-ben találta meg Győrben a Rába partján. Vetési gyomként a Marcal-medencében Nemeskeresztúr (8969/1a) határában az 1990-es évek végén került elő (PINKE 1999). 2004 júniusában a Belső-Somogy területén savanyú homokon két lelőhelyére is rábukkantunk: Szabás északi részén (9770/2a) egy napraforgótarlóban tömegesen, a következő kísérőfajokkal: *Aphanes microcarpa*, *Anthemis arvensis*, *Hypericum humifusum*, *Myosurus minimus*, *Spergularia arvensis*, *Spergularia rubra*, *Scleranthus annuus*. Kászótól DK-re kb. 1 km-re (9669/3), villanypászta pionír jellegű gyeptársulásában hatalmas tömegben, kísérőfajai pl. *Jasione montana*, *Holcus mollis*, *Digitaria sanguinalis*. Augusztusban Berzence mellett, a „Homoki-mező” környékén (9768/4b-d) HACK ANDRÁS agrármérnök mutatta meg a növény elszáradt szőnyegszerű állományát egy nagyüzemi gabonavetés tarlójában. Mindezekből úgy tűnik, hogy a növény Belső-Somogyban meghonosodottnak tekinthető és valószínűleg a környék vetéseiben és nyitott gyepeiben máshol is társuláskötő, tömeges faj.

Készült az OTKA F038119 sz. pályázat támogatásával.

Irodalom: KÁROLYI Á., PÓCS T., BALOGH M. 1972: Délnyugat-Dunántúl flórája V. Egri Tanárképző Főiskola Füzetei 12: 451-643. – PINKE GY. 1999: A *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix és az *Anthoxanthum aristatum* Boiss. a Kisalföldön. *Kitaibelia* 4(2): 279-285.

4. KIRÁLY G.: A *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link felfedezése Magyarországon. Hozzászolt: SCHMOTZER A.

5. SCHMIDT D.: A bőnyi Sínai-hegy és környékének botanikai értékei.

Győr-Moson-Sopron megye keleti határán, az M1-es autópálya közelében terül el két olyan gyeppolt, melyek maradéktalanul megőrizték az egykori sztyeppvegetáció változatos képét.

A Dunától délre, attól relatív 30–50 méter magasságban emelkedő, Győrszabadhegytől a Concó völgyéig nyugat-keleti irányban hosszan, keskenyen elnyúló ún. Levantei kavicsteraszt lapos, jórészt megművelt dombhátak alkotják. Közülük csak a legmeredekebb kiemelkedéseken maradhatott fenn az eredeti növényzet. Ilyen a 155 m magas Sínai-hegy is. POLGÁR SÁNDOR a 20. század első négy évtizedében többször is gyűjtött itt és a környéken, fajainak legnagyobb részét sikerült újra megtalálni. Az eredetileg is teljesen kopár (fátlan) hegy legnagyobb részén a homoki sztyeppré (Astragalo austriacae-Festucetum sulcatae) a pusztafüves lejtősztyepp (*Cleistogeni-Festucetum sulcatae*) kisebb állományával mozaikoló fajgazdag együttese uralkodik.

A meredek – még júliusban is üde zöld – északi lejtőkön a *Stipa pennata*, *Chamaecytisus austriacus*, *Filipendula vulgaris*, *Centaurea sadleriana*, ősszel *Stipa capillata*, *Scabiosa canescens* uralkodik. A gyepe a hegy keleti részén néhány, a Dunántúli-középhegység sziklafüves lejtősztyeppjeire jellemző faj – *Euphorbia panonica*, *Viola ambigua*, *Hippocrepis comosa* – is vegyül. A napos lejtőkön a *Melampyrum barbatum*, *Astragalus onobrychis*, *Orchis coriophora* dominál, megtalálható továbbá az *Orchis morio*, *Jurinea mollis*, *Seseli varium*, *Orobanche arenaria* néhány tucat töve is. A hegy egyes részei magán viselik az 1970-es évek bányászati tevékenységének nyomait; a csupasz, függőleges homokfalakon pionír fajok, a bányakatlanokban néhány növény felszaporodása (*Oxytropis pilosa*, *Gypsophila paniculata*, *Minuartia fastigiata* stb.) jelzik a szuccessió előrehaladását. Érdekesekek még a hegy bolygatottabb mezsgyéinek, szántófölddel érintkező déli részének gyomnövényei: a több évtizedes vegyszerhasználat miatt nagyon megritkult, mészjelző fajok egész sora (*Nigella arvensis*, *Sideritis montana*, *Caucalis platycarpus*, *Adonis flammea*, *A. aestivalis*, *Xeranthemum annuum*, *Valerianella dentata*) él itt, kiegészítve néhány adventív, szubmediterrán ritkasággal (*Glaucium corniculatum*, *Malcolmia africana*, *Euphorbia taurinensis*), melyek azt bizonyítják, hogy a hegy menedékhelyként, „kikötőként” szolgál az éppen visszaszoruló vagy terjedő növényeknek. E kis, alig 9 hektáros sztyeppföldről összesen 225 (köztük 8 védett) faj jelenléte nyert újabban bizonyítást.

A másik bemutatásra került terület a kisalföldi meszes homokpuszta (*Festucetum vaginatae arrabonicum*) egy 2 részre szakadt értékes darabja a M1 bőnyi lehajtójának közvetlen közelében. A környezetéből 4–7 m-rel kiemelkedő homokdűnéken él a *Peucedanum arenarium*, *Astragalus asper*, *A. exscapus*, *Orchis ustulatus* jelentős állománya, további figyelemreméltó fajok: *Adonis vernalis*, *Gypsophila fastigiata*, *Corispermum nitidum*, *Rosa rubiginosa*, *Oxytropis pilosa*. A közeli homokbánya két védett faja az *Epipactis palustris* és *Orchis militaris*. A buckák lábánál eredő-folyó Székes-patak zsembéksásosában *Gentiana pneumonanthe* és *Succisa pratensis* tenyészik, partoldalában kevés *Iris spuria*-val és *Samolus valerandi*-val. A területen 18 védett faj fordul elő.

A 20. század elejének tagosításai, és közepének útépitési jelentősen visszaszorították a futóhomokon kialakult erdősztyepp és homokpusztagyep megmaradt, egybefüggő állományait. A két bemutatott fajgazdag gyepfolt ezeknek a maradványai. Védettségüket, természetvédelmi célú kezelését (inváziós fajok visszaszorítása) még végső degradációjuk előtt, mielőbb meg kellene oldani.

Irodalom: BORHIDI A. 1956: Die Steppen und Wiesen im Sandgebiet der kleinen ungarischen Tiefebene. *Acta Bot. Hung.* 241–273. – KÉZ A. 1934: A Duna Győr-Budapest közötti szakaszának kialakulása. *Földr. Közlem.*, 62: 175–192, 218–219. – POLGÁR S. 1941: Győrmege flórája. *Bot. Közlem.* 38: 5–6. – SIMON T. 2000: *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

6. PINTÉR ZS., BRATEK Z.: *Gondolatok a hazai földalatti gombafajok védelméről (ACCESS alapú adatbázisuk alapján).* Hozzájárult: MATUS G.

(7. BAJOR Z.: *Budapest védett és védelemre érdemes természeti értékei.*) – elmaradt.

8. POTTYONDY Á.: *Fenntartható természetvédelem kérdései Zambiában.*

1403. szakülése, 2004. november 8.

(1. SZABÓ I.: *Hazánk kultúrnövényei – a növényhatározóink tükrében.*) – elmaradt.

2. KOHUT I., GRACZA P.: *Szövetteni vizsgálatok dísznövények hagymáin.* Hozzájárult: DANCZA I., VISNOVITZ T.

A virágos dísznövények hagymáiról és hagymagumóiról kevés szövetteni ismerettel rendelkezünk. Vizsgálataink során hét, szabadföldbe ültetett apró hagymás és hagymagumos növényen végeztünk szövetteni vizsgálatokat. A raktározó szerveket borotvával megmetszettük, toluidinkékkel megfestettük, majd elektro-, illetve sztereomikroszkópos vizsgálatnak vetettük alá.

A vizsgált növényfajok: *Allium moly*, *Allium sphaerocephalon*, *Crocus sativus*, *Muscari armeniacum*, *Narcissus tazetta* 'Minnow', *Tulipa tarda* és *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder'.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a vizsgált szövetteni bélyegeik alapján is jól elkülöníthetőek. A raktározott tápanyag általában keményítő a *Tulipa*, a *Narcissus*, a *Muscari*, a *Crocus* esetében. Folyékony tápanyagtartalom található az *Allium*-okban.

A *Tulipa* fajok hagymája széles, húsos buroklevelekből áll, *Narcissus* és *Muscari* esetében ezen húsos buroklevelek viszont jóval keskenyebbek.

3. SZABÓNÉ TAR T., GRACZA P.: *Néhány szövettani megfigyelés az Aster linosyris szervein*. Hozzájárult: DANCZA I., VISNOVITZ T.

Szövettani vizsgálatokat végeztünk az aranyfürt ősziróza (*Aster linosyris* L.) vegetatív szaporításához, dugványozásához. Tapasztalatainkat a faj dísznövény-termesztési felhasználhatóságát illetően szeretnénk kamatoztatni. A faj dugványról történő szaporításához szükségesnek tartjuk, hogy a vegetatív szervek (gyökér, szár, levél) szöveti szerkezetét megismerjük. Az aranyfürt ősziróza szövettani vizsgálataihoz nagyon kevés irodalmi adatot találtunk, csupán egyes szervekre van némi szövettani utalás, ezért fontosnak tartottuk, hogy összefoglaló jelleggel leírjuk növényünk szöveti szerkezetét.

Az aranyfürt ősziróza (*Aster linosyris* L.) a középhegységi száraz sztyepprétek, sziklagyepek növénye, előfordul a Nyugat- és Dél-Dunántúlon, valamint esetenként az Alföld homoki gyepeiben is. Magassága 60–80 cm, levelei keskeny-szalasak, szórt állásúak, a termőhelytől, illetve a nevelési körülményektől függően az internódiumok hossza pár mm-től 1,5 cm-ig változik. Csak csöves virágokból álló sárga fészkesvirágzatai nyár végén-ősszel hozza.

A vizsgálatokhoz fagyasztó-mikrotonnal készítettünk 60 mikron vastagságú keresztmetszeteket az aranyfürt ősziróza szárából, leveléből és gyökeréből. A metszetek fiatal, illetve idős növény szárának csúcsához közeli részéből (mintegy 10 cm-rel a csúcs alatt), fiatal, illetve idős növény levelének közepéből, illetve a gyökér gyöktörzshöz közeli részéből (mintegy 2 cm-rel a gyöktörzstől) készültek. A metszeteket festés nélkül, illetve toluidinkékkel festve, átvilágítós fénymikroszkóppal vizsgáltuk. A mikroszkópi felvételek digitális fényképezőgéppel készültek.

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a szár és a levél esetében is az epidermisz külső fala a szokásosnál nagyobb mértékben vastagodott, ami a száraz körülmények között élő növényeknél fordul elő. Az aranyfürt ősziróza termőhelyi adottságai, miszerint a hegyvidéki dolomitokon és a Duna–Tisza közti homokos területeken a nap sugárzásának jobban kitett helyeken él, alátámasztják ezt a megfigyelésünket.

Az aranyfürt ősziróza szára kissé szögletes, a legtöbb esetben nyolcszögletű. Általános megfigyelés, hogy a legtöbb növény esetében a szár nyalábjai közül a nagyobb nyalábok a szögletek irányában vannak, a kisebbek pedig a szögletek közötti lapos felületek felé alakulnak ki. Az aranyfürt őszirózájánál éppen fordítva találtuk, mert a szár szögleteinek irányában látjuk a kisebb nyalábokat és a szögletek közé esnek a nagyobbak.

A levelek keresztmetszeti képein láthatjuk, hogy a fiatal levelekben három, míg az idősebbekben öt nyaláb található. A központi, nagy nyaláb háncs részen kívüli szakaszán egy egységsoros béléssel borított nagy skizogén járatot figyeltünk meg.

Kiemelnék még, hogy a gyökérben a rhizodermisz sejtsora alatt az elsődleges kéreg szokásos alakú és méretű sejtjeihez viszonyítva eltérő alakú és méretű sejtekből álló, egy sejttrétegű hipodermisz alakul ki, amely inkább a szárazakra jellemző sajátosság.

4. VISNOVITZ T., KRISTÓF Z., VILÁGI I.: *A Mimosa pudica mechanoreceptora és annak működése*. Hozzájárult: DANCZA I., GRACZA P., ISÉPY I.

Ahogy arról előző év decemberében a Botanikai Szakosztály 1395. szakülésén beszámoltunk, a *Mimosa pudica* terciér pulvinusának adaxiális oldalán furcsa, ismeretlen funkciójú vörös színű sejteket fedeztünk fel. Ezekről a későbbi vizsgálatok kiderítették, hogy módosult gázcserenyílás melléksejtek. Hisztokémiai és direkt ingerlésen alapuló kísérleteink alapján már akkor is feltételeztük, hogy ezek a vörös sejtek mechanoreceptor funkcióval rendelkezhetnek, de akkor még konkrét, fiziológiai bizonyítékunk még nem volt.

Az elmúlt év kutatásainak eredményeként megismerhettük a feltételezett receptorsejtek membránján bekövetkező potenciálváltozásokat. Folytatva az elektronmikroszkópos vizsgálatokat, feltártuk a módosult gázcserenyílás-komplexum és a motorsejtek anatómiai kapcsolatait.

A *Mimosa pudica* a növényi elektrofiziológia kedvelt kísérleti anyaga. A motorsejtek működéséről és elektromos változásairól az irodalomban nagy számú dolgozat jelent meg az utóbbi 50 évben (Összefoglaló dolgozatokat írtak a témáról SIBAKA 1962, 1969, PICKARD 1973, FROMM 1991). A mechanoreceptor sejteket eddig még senkinek sem sikerült leírnia (SHIMMEN 2001).

Elektrofiziológiai vizsgálataink eredményeképpen a vörös sejtekben olyan akciós potenciált sikerült mérnünk, melynek továbbterjedése alkalmas lehet a motorsejtek működésének iniciálására. A mechanikus ingerlést követően a membrán először hiper- majd depolarizálódott. Ismereteink szerint a hiperpolarizáció a motorsejteken lehetővé teszi az extracelluláris térből a Ca^{2+} ionok beáramlását, ami triggereli a Ca^{2+} felszabadulását a belső raktárakból. A Ca^{2+} a megfelelő szignalizációs útvonalakon keresztül eredményezi a motoros sejtek depolarizációját. A plazmamembrán depolarizációjának hatására nyílnak meg a kiáramlási K^{+} csatornák. A K^{+} kiáramlik, és aquaporinokon keresztül a víz követi. Végül a vízvesztés a levelek záródását eredményezi.

Mind a fiziológiai, mind az anatómiai vizsgálatok megerősítették, hogy a terciér pulvinuszon felfedezett sejtek rendelkeznek a mechanorecepció képességével. Mechanikai ingerlés hatására a motorsejtek számára megfelelő akciós potenciált generálnak, és ez az akciós potenciál el is jut a motorsejtekhez az anatómiai viszonyoknak köszönhetően.

Irodalmi ismeretek alapján elkészítettük a vörös receptorsejtek lehetséges működési modelljét. A modell megalkotásánál sokat segített az a felismerés, hogy a mimóza motorsejtjeiben és a gázcserenyflások zárósejtjeiben nagyon hasonló folyamatok mennek végbe (WARD et al. 1995).

Összefoglalva: igazoltuk, hogy a módosult gázcserenyflás melléksejtek alkalmasak mechanoreceptorként működni, amit, mind az anatómiai struktúra, mind az élettani vizsgálatok egyértelműen igazolnak. Ezzel szemben további kutatás tárgyát kell, hogy képezze a működési modell biokémiai igazolása és a mechanikaitól eltérő szignálok érzékelése. Annak tisztázása is szükséges, hogy a fentebb leírt rendszer az egyetlen létező út-e a mechanikai ingerek érzékelésére, vagy léteznek más alternatív útvonalak is.

Irodalom: FROMM J. 1991: Control of phloem unloading by action potentials in *Mimosa*. *Physiol. Plant.*, 83: 529–533. – PICKARD B. G. 1973: Action potentials in higher plants. *Bot. Rev.* 39: 172–201. – SHIMMEN T. 2001: Involvement of receptor potentials and action potentials in mechano-perception in plants. *Aust. J. Plant Physiol.* 28: 567–576. – SIBAOKA T. 1962: Excitable cell in *Mimosa*. *Science* 137: 226. – SIBAOKA T. 1969: Physiology of rapid movements in higher plants. *Annu. Rev. Plant Physiol.* 20: 49–73. – WARD J. M., PEI Z.-M., SCHROEDER J. I. 1995: Roles of ion channels in initiation of signal transduction in higher plants. *The Plant Cell* 7: 833–844.

5. KOHUT I.: *Apró hagymások fenológiájának összehasonlítása szabadföldön és tetőkertben*. Hozzájárult: DANCZA I.

A hagymások sokrétű felhasználása közismert. Virágágyakban, szegélynövényként, balkonládában, vágott virágként sikeresen alkalmazzák őket.

A tető, mint különleges zöldfelület különleges igényeket támaszt a növényekkel szemben; hiszen az ide ültetett növények vannak leginkább kitéve az időjárás viszontagságainak, az ide kerülő növényeknek szárazságtűrőnek, szélstabilisnak és sugárzástűrőnek kell lenniük. Ezen feltételeknek leginkább a pozsgás növények tesznek eleget, leggyakrabban a *Sedum* fajokkal találkozhatunk a tetőkertben.

A *Sedum* fajok egyhangúságának megtörését célozzák többek között a hagymások, mint virágzó növények. Kísérletünkben hét apró hagymás, *Allium moly*, *A. sphaerocephalon*, *Crocus sativus*, *Muscari armeniacum*, *Narcissus tazetta* ‘Minnow’, *Tulipa tarda*, *T. bakeri* ‘Lilac Wonder’ (melyek magassága nem haladta meg az 50 cm-t) és egy rhizomás növény, *Anemone coronaria* tetőkerti körülmények között való viselkedését vizsgáljuk.

A vizsgálat során a kiültetett növények esetében fenológiai fázisaik hosszúságát, a virágzási idő alakulását, szaporodásbiológiai tulajdonságaikat kísérjük figyelemmel és hasonlítjuk össze szabadföldbe kiültetett társaikkal, illetve díszítőérték vizsgálatot végzünk, ún. bonitálás vizsgálat segítségével.

Az alábbi táblázat a virágzási idő alakulását tartalmazza szabadföldön és balkonládában.

Kísérleti növények	Virágzási idő	
	szabadföldön	tetőkertben
<i>Allium moly</i>	05. 25. – 06. 14.	05. 16. – 06. 03.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	07. 03. – 07. 22.	07. 02. – 07. 25.
<i>Crocus sativus</i>	10. 15.	10. 15.
<i>Muscari armeniacum</i>	04. 12. – 05. 04.	03. 08. – 04. 20.
<i>Narcissus tazetta</i> ‘Minnow’	04. 08. – 04. 29.	04. 13. – 04. 26.
<i>Tulipa tarda</i>	04. 13. – 04. 26.	04. 09. – 04. 25.
<i>Tulipa bakeri</i> ‘Lilac Wonder’	04. 26. – 05. 12.	04. 19. – 04. 29.
<i>Anemone coronaria</i>	04. 26. – 05. 20.	04. 25. – 05. 12.

A táblázatból kitűnik, hogy szinte minden növény esetében megfigyelhető néhány napos eltérés a virágzási idő alakulásában, amely az eltérő időjárás paramétereinek is köszönhető. Pontos eredmények megállapításához és helyes következtetések levonásához, természetesen további évek vizsgálata szükséges.

- (6. TAR T., SCHMIDT G.: *Őshonos fészkesek virágzásbiológiai vizsgálata*) – elmaradt.
 7. GÓGH R., G. R.-NÉ DRAHOS Z.: *Egy elfeledett gyógynövényes kert (adatok Halimba környékének flórájához)*.
 8. BÉNYEINÉ HIMMER M., REMÉNYI M. L., GRACZA P.: *Újabb szövettani vizsgálatok növények levélalapjain*.

1404. szakülése, 2004. november 22.

1. BALOGH L., PINTÉR I.: *Inváziós Helianthus-állományok kromoszómaszám-vizsgálatai eredménye: egyik sem H. decapetalus*. Hozzájárult: CSONTOS P., DANCZA I., PINTÉR I.

A napraforgó (*Helianthus*) nemzetség különböző okokból természetett képviselői közül többnek elvadulásáról, sőt adventív areálján való meghonosodásáról is ismertek adatok. A természetvédelmi problémát ugyanakkor nem a ritka kerti szökevények – pl. *H. pauciflorus* Nutt. (syn.: *H. rigidus* [Cass.] Desf.; $2n = 102$), *H. × laetiflorus* Pers. (*H. pauciflorus* subsp. *subrhomboideus* × *H. tuberosus*; $2n = 102$) – hanem a csicsóka fajcsoportba (*H. tuberosus* agg.) tartozó szárgumós évelő taxon(ok) spontán terjedése jelenti. Utóbbi a XX. század második felében Európa több országában jelentős inváziós elemmé, főként folyóvizek menti özöngyommá vált. E növényt a nyugat-európai szerzők zöme és a kelet-európaiak egy része a *H. tuberosus* L., a kelet-európai szerzők másik része viszont a *H. decapetalus* L. fajhoz tartozónak véli. A többségi vélemény legfőbb alapja a közép-európai flóramű (WAGENITZ in HEGI 1968) állásfoglalása, amelyből kiderül, hogy a WAGENITZ által Amerikába határozásra kiküldött európai herbáriumi példányokat – a nemzetség legjobb ottani szakértője – HEISER a *H. tuberosus* L. vad alakjaként azonosította (*H. tuberosus* L. s. l., *H. decapetalus* auct. eur. centr. non L.). A szóban forgó európai növény ugyanakkor mind a természetett csicsókáktól (*H. tuberosus* L. s. str.), mind az igazi észak-amerikai *H. decapetalus* L.-től oly jelentékeny alaktani eltéréseket mutat, amely a megnyugtató azonosítás tekintetében óvatosságra int. A hazai folyóvizek jelentős része mellett is özön-növényként fellépő, így Magyarországon is természetvédelmi gyomnak minősülő *Helianthus*-taxon(ok) helyes meghatározásához való közelebb jutás érdekében szerzők a *H. tuberosus* agg.-ba tartozó három Vas megyei állomány kromoszómaszámát vizsgálták. Lelőhelyeik: a) Szombathely, Perint városrész, Perint patak partja; b) Körmend, Alsóberkifalu városrész, Csörnök-Herpenyő patak partja; c) Rábagyarmat, Rába folyó partja. Mindhárom populációból vett minta esetében $2n = 102$ volt a kromoszómaszám. A meghatározás szempontjából fenetikusan szóba jöhető fajok eddig ismert kromoszómaszámú típusait tekintve ezek nem a *H. decapetalus* L. ($2n = 34, 68$) fajhoz tartoznak. Amennyiben feltételezzük, hogy nem a *H. decapetalus* L.-nek egy eddig ismeretlen, hexaploid rasszáról van szó, úgy a kromoszómaszám alapján a *H. tuberosus* L. ($2n = 102$) és a *H. strumosus* L. ($2n = 68, 102$), illetve esetleges hibridjük jöhet még szóba.

2. FARKAS Á., KOCSIS M., PÁL R., CSETE S.: *Az Elymus elongatus 'Szarvasi-1' energiafű összehasonlító morfológiai vizsgálata a hazai Elymus (inc. Agropyron) fajok körében*. Hozzájárult: DANCZA I.

Az *Elymus elongatus* (magas tarackbúza) szinonim nevei: *Agropyron elongatum* (Host) Beauv., *Elytrigia elongata* (Host) Nevski, *E. pontica* (Podp.) Holub, *Elymus elongatus* (Host) Runemark, *E. varnensis* (Velen.) Runemark, *Lophopyrum elongatum* (Host) A. Löve, *Thinopyrum ponticum* (Podp.) Liu et Wang (a nemzetközi taxonómiai adatbázis által legújabbban elfogadott név ez utóbbi).

A magas tarackbúza pontusi-mediterrán faj, Magyarországon szikeseken és sós homokterületeken tenyészik. A Tiszántúlon a hortobágyi Kékesi-réten (MOLNÁR 1991), valamint a Duna–Tisza közén Kunpeszére (VIDÉKI et al. 1997) és Tiszaalpár mellől (SZIGETVÁRI 2004, *ex verb.*) ismerjük populációit.

A 'Szarvasi-1' energiafű a hazai *Elymus elongatus* és más közép-ázsiai eredetű szárazságtűrő és erős növekedésű *E. elongatus* egyedek keresztezéséből jött létre. A nemesítési munka célja egy olyan fűfajta előállítás volt, amely az ökológiai szélsőségekkel szemben ellenálló, illetve nagy szárazanyag-tömegű, jó minőségű nyerscellulózt termelő, energetikai, papíripari, rostipari, építőipari, takarmányozási hasznosításra alkalmas (JANOWSKY et al. 2004).

A morfológiai és hisztológiai összehasonlító vizsgálatokat az alábbi taxonok bevonásával végeztük el: *Agropyron pectiniforme* (syn. *A. cristatum*), *Elymus repens* (syn. *A. repens*), *E. hispidus* (syn. *A. intermedium*), *E. elongatus* alapfaj és 'Szarvasi-1' fajta.

Az *E. repens* és az *E. hispidus* tarackos és nem sűrűn gyepes, ezzel szemben az *E. elongatus*-nál nincsenek tarackok.

Az *A. pectiniforme* kb. 25–60 cm magas. Az *E. repens* 40–120 cm-es szárát növeszt, az *E. hispidus* akár

a 150 cm-t is elérheti. Az *E. elongatus* alapfaj 50–200 cm, a ‘Szarvasi-1’ fajta jó termőhelyi körülmények között akár 180–200 cm-re is fejlődhet.

A szár szövettani sajátosságait az *E. elongatus* ‘Szarvasi-1’ és *E. hispidus* taxonoknál vizsgáltuk. Az internodium felépítésére jellemző egy belső és egy külső nyalábkör, a belső körben a nyalábok mérete nagyobb. A nyalábok szklerenchimahüvellyel körülvettek, illetve nyalábsapkával rendelkezhetnek. A külső nyalábok szklerenchimatikus nyalábsapkája gyakran közvetlen kapcsolatban áll az epidermisz alatti szklerenchimagyűrűvel.

A nodusok külső részén elhelyezkedő nyalábok nagyon erőteljes szklerenchimatikus nyalábsapkával rendelkeznek, melynek alakja eltérő lehet az egyes fajoknál: az *E. elongatus*-nál kukoricaszem alakú, míg az *E. hispidus*-nál ovális.

A levél morfológiai jellemzői közül figyelembe vettük a levélhüvely és a levéllemez bélyegeit, illetve a nyelvcske és a fülecske alakulását. A levélhüvely egyik éle az *E. hispidus*-nál mindig pillás; ez a bélyeg néha az *E. elongatus*-nál is megfigyelhető, de ott a pillák kevésbé kifejezettek, viszont itt a levélhüvely felszíne fiatal korban rányomottan szőrös.

A levéllemez az *E. elongatus*-nál rendszerint begöngyölt, ezt a tulajdonságot a ‘Szarvasi-1’ esetében nem éreztük kihangsúlyozottnak. A levéllemezen az erezet mindkét taxonnál feltűnően erőteljes, felületén és a levél szélén erős tüskézetség figyelhető meg. A friss levelek színe szürkészöld. Az *A. pectiniforme* levéllemezének színi oldala egyenletesen szőrös.

A nyelvcske az *E. repens*-nél és *E. hispidus*-nál hártvány, levágott; az *E. elongatus*-nál hártvány, fogazott. A fülecske az *A. pectiniforme*-nél nem figyelhető meg, az *E. hispidus*-nál és az *E. elongatus*-nál közepes hosszúságú, míg az *E. repens* és a ‘Szarvasi-1’ esetében hosszú.

A levélben a kollaterális zárt nyalábok egy sorba rendeződnek. Az *E. elongatus* fajnál és a ‘Szarvasi-1’ fajtánál a szklerenchimatikus nyalábsapka jóval fejlettebb, mint az *E. hispidus*-nál. Az *E. elongatus* esetében a szilárdítósejtek fala is jóval nagyobb mértékben vastagodott.

A fűzér minden tarackbúza fajnál hosszú, szálas, kivéve az *A. pectiniforme*-t, ahol a virágzat rövid és tömött. A fűzérké az *A. pectiniforme*-nél sűrűn helyezkednek el, de egymástól fésűsen elállók. A többi tarackbúza faj esetében a fűzérké egymástól távolabb állók, a gerinchez simulók (a ‘Szarvasi-1’ esetében azonban virágzáskor feltűnően elállók). Az *E. repens*-hez viszonyítva az *E. elongatus*-nál a fűzérké egymástól távolabb állnak. Az érett fűzéren a fűzérké az *E. repens* esetében jelentősen átfednek, kb. a következő feléig érnek. Az *E. hispidus*, az *E. elongatus* és a ‘Szarvasi-1’ esetében egymás után következnek, illetve a csúcsi részen kissé átfednek.

A fűzérkében az *E. repens* és *E. hispidus* fajoknál 4–8, az *E. elongatus*-nál 5–11, a ‘Szarvasi-1’-nél pedig akár 13–15 virág is előfordulhat.

A pelyva az *A. pectiniforme* fűzérkéjének feléig, kétharmadig ér, az *E. repens*-nél a fűzérke kétharmadig, az *E. hispidus*, *E. elongatus* és ‘Szarvasi-1’ taxonoknál a fűzérke harmadig. A pelyva az *A. pectiniforme*-nél 1–3, a többi taxon esetében 3–7 erű. A pelyva felszíne az *E. elongatus*-nál sima (csak a középerén lehet néhány tüske); csúcsa az *E. repens*-nél kihegyezett, az *E. hispidus*, az *E. elongatus* és a ‘Szarvasi-1’ esetében tompás vagy levágott.

A külső toklás az *A. pectiniforme*-nél rövid szálkás, az *E. repens*-nél hegyes, az *E. hispidus* és az *E. elongatus* esetében pedig tompás, szálkatlan.

A jövőben további morfológiai és szövettani vizsgálatokat tervezünk, a mintaszám növelésével (a minták különböző populációkból, több egyedről és eltérő fenológiai fázisokból származzanak). Választ keresünk arra a kérdésre is, hogy az eltérő termőhelyi viszonyok hogyan befolyásolják az alak- és szövettani bélyegeket és a vizsgált taxonok szárazanyag-tartalmát.

3. CSETE S., PÁL R.: *Ha jó a kezdet, fordulhat-e még rosszra is? – Gondolatok az Elymus elongatus (Host) Runemark özőnfajja válásának lehetőségéről.* Hozzászólta: BALOGH L., CSONTOS P., HUDÁK K., JAKAB G., MATUS G., PÁL R., PINTÉR I., SZABÓ R.

(4. NAGY A.: *Új adatok a Kiszálföld flórájának ismeretéhez.*) – elmaradt.

5. JAKAB G.: *A Montia linearis (Dougl.) Greene Magyarországon és további adatok a Dél-Tiszántúl flórájához.* Hozzászólta: BALOGH L.

6. VOJTKÓ A.: *Társulástani paraméterek és a fajkészlet változása erdőátársulásokban egy 10 éves újrateremtés eredményeként.*

7. BARINA Z.: *A Gerecse flóraművének előmunkálatai.* Hozzászólta: BALOGH L., BUGÁR-MÉSZÁROS K., HÁZI J., VOJTKÓ A.

8. FRENDEL K., BALOGH L.: *Etnobotanikai és etnomedicinális adatok Gyimesközéplek térségéből.* Hozzászólta: CSONTOS P., VOJTKÓ A.

Etnobotanikai és etnomedicinális kutatómunkánkat 2004 júliusában végeztük Gyimesközéplek térségében: Hideségpatakán, Bükkhavaspatakán, Barackospatakán, valamint Jávárdipatakán. Elsődleges célunk a vadon termő, ember- és állatorvoslásban felhasznált növények ismeretéhez kapcsolódó adatok lejegyzése volt, de rögzítettük a táplálkozásban, és a háziiparban felhasznált vadon termő növényekhez kötődő ismereteket – népi elnevezéseket, azok eredetét, valamint a felhasználási módokat –, továbbá a mérgező növények, valamint a temetőkeretek növényeinek ismeretét.

Kéthetes gyűjtésünk során százhetven növényfajról gyűjtöttünk adatokat; száznyolcvankettő népi növénynevet jegyeztünk le. Általában azon fajoknak vannak népi elnevezéseik, amelyekhez valamiféle ismeret kapcsolódik; tehát vagy az ember számára hasznos növény – melyet a gyógyításban, a háziiparban vagy a táplálkozásban használnak fel –, vagy pedig mérgező növény. Ritkán van népi nevük azon fajoknak amelyekkel az ember nem kerül kapcsolatba az előbb leírt módokon. Egy fajnak sok esetben több népi neve is van, de gyakran előfordul az is, hogy több fajnak azonos az elnevezése. Utóbbi esetre jellemző példa a „szentjánosvirág,” mellyel a *Geranium pratense* és a *Trollius europaeus* fajokat illetik. „Epefűnek” hívják több tárnicsfajt is, pl. *Gentiana cruciata*, *G. asclepiadea* és *G. pneumonanthe*, de a tárnicsokra általában több megnevezésük is van: „májburján”, „epefű”, „gyertyánfagyűker”, „gyertyafű”.

A táplálkozásban legjellemzőbben használt növények: a *Bunias orientalis*, népi nevén „borsoslenkő”; *Sinapis arvensis*, „rabcson”; valamint a *Taraxacum officinale*, „cikóriavirág”, melyeknek tavaszi zsenge leveleiből levest készítenek. A *Tussilago farfara*, „podbánlapi” leveleit pedig darált hússal és rizzsel megtöltve ún. „galuskát” főznek.

Mintegy húsz növényfajt jegyeztünk le, amelyeket jellemzően az állatorvoslásban használnak, de az adatközlők az általuk ismert növényekre a legtöbb esetben azt mondják: „úgy jó embernek, mint állatnak es”, azaz a legtöbb növényt az ember-, és állatorvoslásban egyaránt használják. A népi orvoslásban általánosan jellemző analógiás gondolkodás a gyimesi népi orvoslásban és növényhasználatban is érvényesül: sárga virágú növényeket használnak sárgaság, májbetegség gyógyítására, míg fehér virágúakat fehérfolyásra (színanalógia). A növényfajok népi nevei gyakran tükrözik felhasználási módjukat, mint például a „bergőburján” esetében (több kosborfélélt is így neveznek, pl. *Gymnadenia odoratissima*) amelyeket nemi izgatószerként ismernek. A „bergőburján” felhasználásában igen érdekes, hogy a növény földalatti részének alakja alapján külön javasolják férfiaknak és nőknek: „Amelyiknek két golyója és egy olyan hosszukója van az férfinak való, amelyiknek két táblája van az nőnek való ...”

Mivel ezen adatok csak a kora nyári aspektus növényzetéhez kapcsolódnak, munkánk korántsem tekinthető befejezettnek, inkább tájékozódó felmérésnek. Tervezzük a vizsgált települések népi növényismeretének és komplex népi orvoslásának felmérését őszi és tavaszi időszakban is.

1405. szakülése, 2004. november 29.

1. SZABÓ I.: *Hazánk kultúrnövényei – a növényhatározóink tükrében*. Hozzászóló: PENKSZA K.

A magyarországi termesztett növények, a honosított, továbbá az őshonos vadon élő és kultúrváltozatokkal bíró fajok mennyisége számomra meglepően magas. Elhatároztam, hogy botanikai szempontból feldolgozva elsősorban a növényhatározók, flóraművek, régi füvészkönyvek és herbáriumok adatait gyűjtöm össze, egy-két meghatározó gazdasági növénytani tan- és kézikönyvvel együtt. A Magyarország kultúrflórája sorozat még nem teljes, és a megjelent kötetek jelen áttekintésünk számára egyelőre túlzottan részletesek.

Jelenleg alapvető kultúrnövény taxonómiai kérdésekről és két növényhatározó (JÁVORKA és SOÓ 1951) és egy tankönyv (TERPÓ 1987) feldolgozásáról számolok be.

Ebben a három műben összesen 1251 termesztett honosított és őshonos, kultúrváltozattal bíró növényfaj fordul elő. Megállapítható, hogy a fajkészlet fél évszázad alatt sokat változott, és módosult a kultúrtaxonómiai besorolás is.

A változékonyság alapján három csoport van: monomorf, polimorf és politipikus kultúrfajok. A gazdasági növények rangfokozatainak használatát a Botanikai és a Kultúrnövény Kódex együttesen szabályozza (1980). A fajták a természetes fajok fajon belüli egységeivel nem azonos értékűek, de azok bármelyikéből előállíthatók. A kollektív kultúrfaj fajtarendszere mesterséges, csaknem valamennyi fajon belüli kultúrtaxon-kategória fellelhető benne aszerint, hogy vadon termő alapfajokból álló gyűjtőfaj-e, vagy éppen multihibrid kultúrfaj.

A kultúrnövények taxonómiai megítélésére, a prioritás elvére nagy gondot kell fordítani. Ilyen nagy fajszámra és összetett problémakörre tekintettel az új növényhatározó kultúrnövény anyagát külön felelős bevonásával indokolt megkeresni.

2. LÁSZLÓ-BENCSIK Á.: *Ezredévi magbank – célok és realitások*.

3. ILLYÉS Z.: *A velencei-tavi úszólápok botanikai felmérésének eredményei.* Hozzászólt: MÁNYOKI G.

A Velencei-tó nyugati medencéjének egybefüggő nádasainak nagy része úszóláp. 2004-ben az úszólápi és a szomszédos parti nádasok botanikai feltárása során elkészítettem a tó vegetációterképét, valamint a terület flóralistáját. A védett és ritka növényfajok GPS-szel történő adatgyűjtése lehetőséget ad ezen fajok jövőbeni monitorozására.

A területre vonatkozó szakirodalomban szereplő edényes növényfajokon túl 29 Velencei-tóra új növényfajt találtam, és az úszólápról kimutattam 13 növényfajt, melyeket a szakirodalom korábban csak a Velencei-tó parti élőhelyeiről említ. Az új növényfajok közül 4 védett: *Carex paniculata*, *Dryopteris dilatata*, *Epipactis palustris*, *Sonchus palustris*. A tóparti élőhelyeinek gyakori gyomnövényei közül az *Ambrosia artemisiifolia* és az *Eleagnus angustifolia* is megjelent úszólápi élőhelyeken. Új fászszerű fajai az úszólápoknak a *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus* és a *Sorbus aucuparia*.

A szakirodalomban úszólápról közölt növényfajok közül 22 fajt nem találtam meg több mint 30 alkalommal tett terepbejárásaim során. Az *Orchis laxiflora* ssp. *palustris*, melynek korábban is csak egy ismert úszólápi előfordulása volt, korábbi élőhelyével együtt tűnt el, de a parton és a közeli Dinnyési-fertő területén nagy számban fordul elő. Három körtikefaj (*Pyrola media*, *P. minor*, *P. rotundifolia*) a BALOGH MÁRTON által leírt „*Pyrola*-s rekettyés” társulással, valamint a Velencei-tavon a szukcessziós sorban az úszólápi füzeseket felváltó „fehértáras léperdő” társulással együtt tűnt el. A *Urtica kioviensis* ugyancsak nem került elő korábban leírt élőhelyeiről.

További védett fajok a területen a tőzegmohák mintegy 15 db előfordulással (eddig azonosított fajai: *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax*, *S. fimbriatum*, *S. palustre*, *S. squarrosum*), a *Dryopteris carthusiana* a zártabb úszólápi füzesekben, a *Carex appropinquata* nagyrészt úszóláp szegélyekben, a *Cirsium brachycephalum* a szikesedő úszóláp szegélyekben és a parti nádasokban, valamint a tó talán legnagyobb értéke, a *Liparis loeselii*. A három nádtáblából is kimutattam, mintegy 2000 töves *L. loeselii* állomány a hazai legnagyobb populációja ennek a fokozottan védett orchideának.

A Velencei-tó 1980-as évek végétől az 1990-es évek közepéig tartó vízszintsökkenésének és eutrofizációs hullámának következtében számos élőhely sérült vagy szűnt meg, melyet a gyomok előretörése és egyes lápi fajok eltűnése is jelez. Az úszólápok központi területein viszont értékes élőhelyek maradtak fenn, melyek értékes lápi flórájukkal regenerációs központjai lehetnek a környező élőhelyeknek.

4. JUHÁSZ T., BÁN Á., VOJTKÓ A.: *Vegetációterképezés és vegetációértékelés a Tardonai-dombság északi részén.* Hozzászólt: CSIKY J., SOMLYAY L., SZABÓ I.

5. VOJTKÓ A.: *A 2004-es terepi év új florisztikai adatai az Északi-középhegység területéről.* Hozzászólt: BAUER N., BUGÁR-MÉSZÁROS K., PENKSZA K., SZABÓ I., TÖRÖK P.

6. MÁNYOKI G.: *Faállomány-szerkezeti és erdődinamikai vizsgálatok a Ropolyi Erdőrezervátum területén.* Hozzászólt: MÁZSA K., TÖRÖK P.

7. ARANY I., MATUS G., TÖRÖK P.: *Nagyvadkizárás hatása két déli-bükki erdőtársulásban: produktivitás és a reprodukív siker.* Hozzászólt: PENKSZA K., VOJTKÓ A.

A Délkeleti-Bükben igen erős a nagyvad általi zavarás. A nagyvad hatásának hosszú távú vizsgálatára indult az ún. vadkár program (1991, LESS NÁNDOR és VOJTKÓ ANDRÁS kezdeményezésére). Ennek keretén belül, fajgazdag endemikus dolomit tölgyesben (*Cirsio pannonicum-Quercetum pubescenti-petraeae* Less) és dolomit bükkösben (*Epipactis atrorubentis-Fagetum* Less) végzett nagyvadkizárásos vizsgálat eredményeit mutatjuk be ökológiai és természetvédelmi szempontból.

2004 nyarán mindkét társulásban, 20 m × 20 m-es állandó kvadrátpárban (12 éve bekerített és a nagyvad számára szabadon hozzáférhető) meghatároztuk a fajokat és a fajonkénti virágzó hajtásszámot. Kvadrátonként kijelölt 12 db 1 m × 1 m-es kiskvadrátban felvettük a teljes fajlistát, és további 12 db 25 cm × 25 cm-es kiskvadrát teljes földfelszíni fitomasszáját gyűjtöttük, majd szárítás után holt, dudvanemű (*Dicotyledonopsida*, *Orchidaceae* és *Liliaceae*) és fűnemű (*Poaceae* és *Cyperaceae*) frakciókra bontottuk. Arra kerestük a választ, hogy miben különbözik a társulások bekerített és legelt kvadrátjainak fajösszetétele, produktivitása és reprodukív sikere, illetve milyen következménnyel jár a legelés természetvédelmi szempontból.

A dolomit tölgyes esetében a bolygatott, másodlagos és mesterséges termőhelyek fajai (BORHIDI 1993) nagyobb gyakorisággal voltak jelen a legelt kvadrátban ($P = 0,057$). A dolomit bükkös esetében a természetes termőhelyek fajai szignifikánsan nagyobb gyakorisággal voltak jelen a bekerített kvadrátban ($P < 0,001$). Mindkét társulásban, a bekerített kvadrátban jelentősen megnőtt a lágyszárú szint élő fitomassza tömege (tölgyes: $P = 0,006$; bükkös: $P < 0,001$), a legjelentősebb eltérést a dudvaneműek mutatták (tölgyes: $P = 0,002$; bükkös: $P < 0,001$). A dolomit tölgyesben a bekerítést követően a holt fitomassza tömege is szignifikánsan nőtt

($P = 0,028$). A dudvanemű csoport reprodukív sikere – virágzó hajtásaik számát tekintve – mindkét társulásban magasabbnak bizonyult a bekerített kvadrátban (tölgyes: $P = 0,001$; bükkös: $P = 0,016$). A fűnemű csoport a dolomit tölgyesben magasabb reprodukív sikert ért el a legelt kvadrátban ($P = 0,008$). Mindkét társulásban, a természetes termőhelyek fajainak reprodukív sikere a bekerített kvadrátban szignifikánsan magasabb volt, mint a legelt kvadrátban (tölgyes: $P = 0,012$; bükkös: $P = 0,035$).

A jelenlegi nagyvadállomány túlzott mértékű zavarást jelent mindkét társulás számára. Ez a zavarástűrő fajoknak és (a tölgyes esetében) a társulásalkotó fűveknek kedvez, számos faj szaporodási esélye azonban csökken. Hosszabb távon fennáll a növényközösségek eljellegtelenedésének veszélye. A megelőzés leghatékonyabb módja a nagyvadállomány csökkentése lehet.

Az 1. és 3. szerző munkáját a KvVM Környezettudományi Tanulmányi Ösztöndíja támogatta.

A 2. szerző munkáját a Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj támogatta.

8. VONA M., PENKSZA K., HERCZEG E.: *Eltérő gazdálkodás során kialakított és fenntartott gyepek vizsgálata kumhalmokon*. Hozzászóló: CSIKY J., DANCZA I., TÖRÖK P., VOJTKÓ A.

9. BARINA Z., NÉMETH CS., PIFKÓ D.: *Gyűjtőúton Dél-Albániában*.

1406. szakülése, 2004. december 13.

JENEY ENDRE emlékére

1. DANCZA I., BARINA Z., MÉSZÁROS J., DOMOKOS Zs.: *Jeney Tanár Úr*.

2. BARINA Z.: *Jeney Endre herbárium*. Hozzászóló: DANCZA I., FEKETE G., SIMON T.

3. BÍRÓ M., BALOGH L., BARABÁS S., BOTTA-DUKÁT Z., DANCZA I., PINKE GY., RUPRECHT E.: *Kárpátlás, avagy egy Kárpát-medencei tanulmányút Jeney Tanár Úr társaságában*. Hozzászóló: JENEY H., LISZT A., SZILAS P.