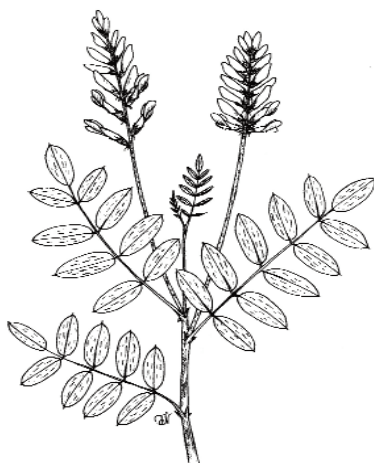


NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
SAVARIA EGYETEMI KÖZPONT – BIOLÓGIAI INTÉZET

KANITZIA 17

BOTANIKAI FOLYÓIRAT
SZERKESZTI:

KOVÁCS J. ATTILA



SZOMBATHELY, 2010

**INSTITUTE OF BIOLOGY – SAVARIA CAMPUS
UNIVERSITY OF WEST HUNGARY**

KANITZIA

17

**JOURNAL OF BOTANY
EDITED BY**

A. J. KOVÁCS



SZOMBATHELY, 2010

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
SAVARIA EGYETEMI KÖZPONT – BIOLÓGIAI INTÉZET

KANITZIA 17

BOTANIKAI FOLYÓIRAT
SZERKESZTI:

KOVÁCS J. ATTILA



SZOMBATHELY, 2010

Reviewed/Lektorálta

I. DANCZA
K. KARÁCSONYI
B. KEVEY
G. KÓSA
A. J. KOVÁCS
G. MATUS
G. NEGREAN
L. PÓLYA
T. SIMON

ISSN 1216-2272

Postal address
UNIVERSITY OF WEST HUNGARY
FACULTY OF NATURAL SCIENCES
Institute of Biology - Department of Botany
9701-SZOMBATHELY, P. O. Box 170.
HUNGARY

Postacím
NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
Biológiai Intézet - Növénytani Tanszék
9701-SZOMBATHELY, Pf. 170.

kanitzia@ttk.nyme.hu
kja@ttk.nyme.hu

Front cover/ A címlapon:
Astragalus roemeri Simonk.
FERENCZI NIKOLETTA rajza

Sponsored by/ A kötet megjelenését támogatta:
NYME-SEK TTK Tudományos Bizottsága
Pro Natura Egyesület, Szombathely

Készült a PRINT Team Nyomda Kft. Műhelyében, Szombathelyen

TARTALOM – CONTENTS – INHALT

In memoriam Simonkai Lajos	5
KOVÁCS J. A.: Száz éve hunyt el Simonkai Lajos * Lajos Simonkai was died with a hundred years ago	7
KAVOUSI K., DUMAN H., NAYARI Z., JOUHARCHI R. M.: Addition to the Flora of Iran.....	29
KERÉNYI-NAGY V.: Rózsa (<i>Rosa</i> spp.) Herbárium – a gödöllői Szent István Egyetem gyűjteménye * Rose Herbarium (<i>Rosa</i> spp.) – collection of Szent István University, Gödöllő	33
PÁLFALVI P.: A Gyimesi-hágó környékének flóralistája (Keleti- Kárpátok, Románia) * The floristic list of the Ghimeş-pass area (East Carpathians, Romania)	43
CSONTOS P.: A természetes magbank, valamint a hazai flóra magökológiai vizsgálatának új eredményei * Advances in studying soil seed bank and other seed related ecological questions, concerning to the Hungarian flora.....	77
MOLNÁR Zs.: Az Alföld egy új, történeti jelentőségű növénytársulása: a mocsári tölgyes (<i>Cardamini parviflorae-Quercetum roboris</i> ass. nova) * A new plant association of historical importance: the pedunculate oak marsh woodland in the Hungarian Plain (<i>Cardamini parviflorae-Quercetum roboris</i> ass. nova)	111
LÁJER K.: A Devecseri-Bakonyalja növényzete * Vegetation of the landscape Devecseri-Bakonyalja.....	121
KARÁCSONYI K...: Cseres-tölgyes és mészkerülő tölgyes erdők a Tasnádi dombvidéken (Erdély, Románia) * Turkey oak- and acidophilous oak woodlands in the Tășnad hilly country area (Transylvania, Romania) * Păduri amestecate de cer și gorunete acidofile in zona Dealurilor Tășnadului (Transylvania, România)	151

KOVÁCS J. A.: European ash-dominated forest community in the SE part of the Transylvanian Plain (<i>Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris</i> ass nova.) * Magas kőrises erdőtársulás az Erdélyi Mezőség DK-i részén (<i>Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris</i> ass. nova).....	179
KEVEY B., KOVÁCS J. A.: A Mura-vidék gyertyános-tölgyesei (<i>Veronico montanae-Carpinetum</i> Kevey 2008) * Oak-hornbeam forests of the floodplains of the Mura River in Zala, SW. Hungary	195
KEVEY B., FERENCZ L., TÓTH I.: Korrekció „KEVEY B., FERENCZI L., TÓTH I.: A magyarországi Alsó-Duna ártér fekete galagonya cserjései (<i>Leucojo aestivi-Crataegetum nigrae</i> ass. nova)” c. tanulmányhoz [Kanitzia (2006) 14: 207-239] * Corrections to the paper titled „The shrub vegetation of Black Hawthorn (<i>Leucojo aestivi-Crataegetum nigrae</i> ass. nova) in the lower Danube floodplain area	223

**Simonkai Lajos halálának századik évfordulóján
IN MEMORIAM SIMONKAI LAJOS**



Dr. Simonkai Lajos

SIMONKAI LAJOS (1851-1910)

A növényrendszertan, a dendrológia és a növényföldrajz kiemelkedő magyar tudósa, a nagyváradi, aradi és budapesti főgimnáziumok tanára, a budapesti egyetem magántanára, a magyar erdők kutatója, az erdélyi flóramonográfia és taxonómiai-florisztikai monográfiák jeles szerzője

(Sz.: 1851. 01. 09. Nyiregyháza – Mh.: 1910. 01. 02. Budapest)

SIMONKAI LAJOS (1851-1910)

Prominent Hungarian Scientist of Plant Systematics, Dendrology and Plant Geography, high school professor in Nagyvárad, Arad and Budapest, university professor in Budapest, researcher of the Hungarian forests, illustrious author of the Transsylvanian Flora and taxonomical-floristical monographies

(B.: 09.01.1851. Nyiregyháza – D.: 02. 01. 1910. Budapest)



Mezofil elegyes tölgyesek a Bezsán erdő északi erdőrésztében
(Fotó: Kovács J. A.)



Xerotherm elegyes tölgyesek a Bezsán erdő délkeleti erdőrésztében
(Fotó: Kovács J. A.)

SZÁZ ÉVE HUNYT EL SIMONKAI LAJOS

KOVÁCS J. ATTILA

Nyugat-magyarországi Egyetem, SEK, TTK,
Biológiai Intézet, 9701-Szombathely, kja@ttk.nyme.hu

Abstract

Kovács J. A. (2010): Lajos Simonkai was died with a hundred years ago. – Kanitzia 17: 7-27.

The work is dedicated to the memory and scientific activity of Lajos Simonkai, prominent Hungarian botanist and dendrological specialist at the second part of the 19th century and at the first decade of the last century. His fundamental contributions related to the flora of the Carpathian basin, were published in about 150 scientific works, from which the following monographies are more important: *Enumeratio Florae Transsilvanicae vesiculosae critica* (1886), *Quercus et Querceta Hungariae* (1890), *Flora comitatus et urbis Arad* (1893). Professor Simonkai described especially several hybrid taxa of *Quercus* (*Q. tabajdiana*, *Q. tufae*, *Q. haynaldiana* etc.), important forest stands useful as genetical resources and, a large number of various new taxa (like *Thesium kernerianum*, *Armeria barcensis*, *Astragalus roemerii*, *Pedicularis baumgarteni*, *Centaurea pannonica*, *Bromus barcensis*, *Petrosimonia triandra* etc.). Related to the memory of the illustrious botanist, during this year, a small group of students and lecturers from the Institute of Biology, University of West Hungary (Szombathely) organized visiting excursions to the most important natural sites and localities (working places) where Simonkai realized his botanical investigations and teaching activities. From the all localities, institutions and natural sites visited by the group, this paper presents only the followings: Bezsán (Bejan) forest and surroundings (near Deva, Transsylvania), the historical high schools in Arad and Budapest. The present study contains also, some new aspects less treated before, concerning the history of natural sciences and Hungarian education in the last hundred years in the Carpathian basin. These lines express the student-teacher's group honour and appreciation to the memory of the prominent botanist and professor Lajos Simonkai.

Key words: history of botany, Lajos Simonkai, taxonomy, dendrology, Hungarian botany

Bevezető

Egy évszázaddal ezelőtt hunyt el a 19. század második felének és a múlt század első évtizedének egyik legkiválóbb magyar flórakutatója Dr. Simonkai Lajos tudományegyetemi magántanár, gimnáziumi és főreáliskolai tanár, a Királyi Természettudományi Társulat választmányi tagja. Száz év távlatából is figyelemreméltó, hogy munkásságának eredményei főleg a Kárpát-medence növényvilágának a feltárása, a növényrendszertan, a dendrológia és az oktatás területén jelentősek. Simonkai Lajos (sz. Simkovics) 1851. január 9-én született Nyíregyházán, apja Simkovics Dániel, anyja Fábri Eleonóra. Tanulmányait Nyíregyházán, Eperjesen és Budapesten végezte. Mesterei voltak Hazslinszky Frigyes és Jurányi Lajos. Magánéletére vonatkozóan, 1876-ban nősült meg, felesége Rozvány Vilma, életben maradt gyerekei Erzsébet (férje Kolb Rezső), Sándor és Kálmán. Feleségének 1893-ban bekövetkezett halála után nőül vette sógornőjét Rozvány Etelkát. Életéről és mun-

kásságáról, tudományos sikereiről és kudarcairól nemcsak számos alapos közlemény látott eddig napvilágot (Degen 1910, Tuzsony 1910, Méhes 1910, 1925), de mondhatni koronként készültek tudománytörténeti értékelések (Gombocz 1936, Rapaics 1953, Kováts 2002, stb) valamint általános megemlékezések, születésének 150-ik (Kiss 2001), halálának 50-ik (Al-lodiatoris 1960) és 75-ik (Bartha 1985, 1986, Mátyás 1986) évfordulójával kapcsolatosan.

Jelen megemlékezésünk Simonkai Lajos halálának százéves évfordulóján nem rendhagyó, inkább honismereti jellegű, hisz egy tanár-diák összetételű kis csoport biológiával kapcsolatos kirándulásain, látogatásain és terepbejárásain keresztül ismerkedtünk meg életének és munkásságának fontosabb állomásaival, elevenítettük fel alkotói éveit, tudományos publikációinak indíttatásait, kutatásainak hátterét, vitattuk meg sajátos szemléletét rendszertani egységekről (fajok, hibridek), a kibontakozó természetvédelemlről, a magyar erdőkről stb. Helyszíni szemléinken meggyőződünk arról, hogy a biológiában csak személyes tapasztalatok és közvetlen kapcsolatok révén bontakozhat ki bármely tehetőség. A csoport szervezett szakmai kirándulások és élőhelyismereti terepbejárások teljesítésével jutott el Simonkai egykori munkahelyeire (gimnáziumok: Arad, Budapest), az általa kutatott élőhelyekre, olyan területekre mint a Bezsán erdő (Déva környékén), Csála erdő (Arad), Hátszegi-medence, Aradhegyalja, Sebes Kőrös vidéke, Kukojszás (Keleti-Kárpátok) stb. A helyszínen látottak és tapasztaltak, a megváltozott élőhelyek, a társadalmi környezet realitása, hozzásegített bennünket Simonkai Lajos életének és munkásságának jobb ismeretéhez, hagyományaink nemes ápolásához. Ugyanakkor szervezett élőhelyismereti bejárásainkkal tiszteletünket és nagyrabecsülésünket fejezzük ki a magyar flóra kutatója előtt, aki 151 publikációban, nagyszámú új taxon leírásával gazdagította a Kárpát-medence flóráját (*Quercus*-hibridek, mikrotaxonok, *Armeria barcensis*, *Astragalus roemerii*, *Bromus barcensis*, *Centaurea pannonica*, *Pedicularis baumgarteni*, *Petrosimonia triandra*, *Thesium kernerianum* stb.).Róla is taxonokat neveztek el (pl. *Draba simonkaiána* Jáv.). A tanár-diák kapcsolatok keretében az élményekben gazdag és tanulságos kirándulások és terepbejárások közül jelen dolgozatunkban csak az alábbiakat ismertetjük: Déva: Bezsán erdő; Arad: M. kir. Állami Főgimnázium és Főreáliskola; Budapest: VII. ker. Magyar Királyi Állami Főgimnázium.

Déva: Bezsán erdő

A Simonkai Lajos munkásságához és emlékéhez kapcsolódó honismereti-élőhelyismereti terepbejárásaink egyik igen fontos állomását a Bezsán erdő jelentette, mely a Maros völgyétől délre, a Ruszka-havas nyúlványain, a Bezsán-hegyen (450 m) Dévától 8 km-re, Déva külső városnegyede, Árki (Archi) és Szárazalmás (Almaşu Sec) között található. Megközelíthető a Maros völgyén haladva mind az Erdélyi-medence belsejéből, mind elmentés irányból a Pannon-medence felől, majd a város délkeleti részén keresztül. A terület nem tévesztendő össze a Bezsán/Bezsántelep (Bejan) nevű helységgel, mely Dévától északnyugatra az Erdélyi Érchegység dombjaihoz kötődik. A Bezsán-hegy különleges természeti területnek a növényföldrajzi-taxonómiai jelentőségére a 19. század végén a magyar erdészeti kutatások és különösen Simonkai Lajos munkássága hívta fel a szakma figyelmét. Botanikai szempontból azért is kiemelendő, mert a különleges fitogeográfiai hatások és a

sajátos termőhelyi adottságok révén a Bezsán erdő térségében (és részben Vajdahunyadnál a Kaprucza-hegyen) megtalálható a Kárpát-medencében előforduló, összes őshonos tölgy (*Quercus*) fajok együttese, egyes taxonok kiterjedt állományalkotóként is. Mi több az erdőterület a tölgyek valóságos diverzitási közponja, alakgazdagságuk alapján olyan élő génrezervátum ahonnan számos mikrotaxont és átmeneti jellegű keverék, hibrid taxont írtak le. Szinte hihetetlen, de helyszíni bejárásaink alapján magunk is meggyőződhattünk, hogy a változatos termőhelyekhez kötődően, a kb. 700 ha területen, együttesen előfordulnak a különböző areájú és ökológiai igényű (közép-európai, délkelet-európai, kelet-mediterráni, szubmediterráni, balkáni stb. flóraelemek) tölgyfajok: valódi kocsánytalan tölgy [*Quercus petraea* (Matt.) Lieble], erdélyi kocsánytalan tölgy (*Q. polycarpa* Schur), dárdáslevelű kocsánytalan tölgy (*Q. dalechampii* Ten.), kocsányos tölgy (*Q. robur* L.), csertölgy/cserfa (*Q. cerris* L.), magyar tölgy (*Q. frainetto* Ten.), olasz tölgy (*Q. virgiliana* Ten.) és molyhos tölgy (*Q. pubescens*). Természetesen mindegyik tölgyfaj nem képez külön kiterjedt erdő állományt, egyesek csak kisebb-nagyobb foltokban vannak jelen, mások mozaikosan keverednek. Ugyanakkor a máshol nagy területekre jellemző zonáció itt összezsugorodik, de megőrizve egyediségüket főként a kocsányos- és kocsánytalan tölgyesek, a cseres-tölgyesek, magyar tölgyesek, molyhos tölgyesek állományait. A völgyek és domboldalak erdőállománya leggyakrabban vegetáció-inverziót is mutat, így ellentétben a megszokottal, itt a kocsánytalan-tölgyesek (*Q. petraea*, *Q. polycarpa*, *Q. dalechampii*) nem a dombtetőket jellemzik, hanem többnyire a völgyaljakba ereszkedtek le, míg a xeroterm elegyes tölgyesek, a magyar tölgy és a molyhos tölgy állományai ezek fölött helyezkednek el.

A Bezsán erdő nemcsak a tölgyek változatossága és elterjedése szempontjából, de botanika-történeti szempontból is jelentős. A területről a Fekete Lajos szervezte monarchia-kori erdészeti feltárások és különösen Simonkai Lajos botanikai-dendrológiai munkássága révén a *Quercus* nemzetség Kárpát-medencei génkészlet diverzitása szempontjából fontos hibrid eredetű, keverék-taxonok (régiesen tranzitus alakok) előfordulását jelezték: *Quercus tabajdiana* Simk. (*frainetto x polycarpa*), *Q. tufae* Simk. (*frainetto x petraea*), *Q. haynaldiana* Simk. (*frainetto x robur*), *Q. haynaldiana* var. *heuffelii* Simk., *Q. kernerii* Simk. (*Q. pubescens x robur*), *Q. kernerii* var. *devensis* Simk., *Q. budensis* Borb. (*Q. pubescens x virgiliana*), *Q. dacica* Borb. (*Q. polycarpa x pubescens*) stb. (1. kép). A hibrideket Simonkai idejében „korcsoknak”, korcs-taxonoknak nevezték, leírásukat, megjelölésüket igen fontosnak tartották. Így pl. a *Q. haynaldiana*-ról az erdélyi enumerációjában így ír a szerző: „Eddig csak Déva mellett a Bezsán nevű erdőben figyelték meg (Simonkai 1883 MNL, Fekete exs.) hol több alakját gyűjtöttem, nevezetesen egy olyat, mely típustól meztelenebb levelei és szélesebb kupacspikkelyei által különbözik” (Simonkai 1886: 488). De utal az egyes mikrotaxonok (*Q. pubescens* var. *fructibus*) tarthatatlanságára is „Déva mellett a Bezsán erdőben; a hol ugyanazon jól megjegyzett fán, 1882 szeptember havában oly terméseket gyűjtöttem, melyek 6-7 centim. csumán ültek; ellenben 1883 október havában már csak csupa csumátlan terméseket találtam rajta” (Simonkai 1886: 489). A *Quercus*-taxonok kiemelkedő alakgazdagsága, változatossága, a hibridizáció és az introgressziós genetikai folyamatok intenzitása révén, a Bezsán erdő (sok taxon „locus classicus”-a) igazi genetikai-ökológiai diverzitás központnak tekinthető, amolyan természetes génbank, élő (in situ) gyűjtemény, melynek fontos szerepe van a nemesítési kutatásokban,



1 (a., b.) kép: Quercus-hibridek a Bezsán-erdőben



a fajok alkalmazkodása és az éghajlatváltozás okozta faj- és ökotípus választék bővítésében. Mindezek figyelembevételével az idők során Simonkai kutatásainak eredményei is elnyerték méltó elismerésüket, a Bezsán erdő területe 1936 óta erdőrezervátum lett és elsősorban kutatási célokat szolgál. Később az erdészeti és a tudományos értékek mellé a város terjeszkedésével rekreációs-turisztikai szempontok is társultak, így mára a város ún. Bezsán-nyegyede eléggé megközelítette a völgyet és jelenleg a különleges 70 ha magterületen kívül a Bezsán erdő város-közelí része, mint védett „Parkerdő” van nyilvántartva és kezelve.

Ha a Bezsán erdőt nem a város közvetlen közeléből, hanem az Árki (Archi) felőli déli, délkeleti oldalak felől közelítjük meg, úgy az még látványosabb, hisz több természetes erdőrészlegen haladhatunk keresztül. Kis csoportunk is egy ilyen túrára vállalkozott. Elhagyva a lakóházak és a nyári kertek zónáját, érdekes szálkaperjegyepek és xeroterm erdőszegélyek érintésével jutunk el a domboldal és plató (380-420 m) erdeihez, a cseres-tölgyesek, magyar tölgyesek és molyhos tölgyesek mozaikos állományaihoz. A május végi, június eleji terepbejárás alkalmasnak ígérkezett a helyi fajgazdag flóraösszetétel szemléltetésére és annak bizonyítására, hogy a Kárpát-medence a Közép- és Délkelet-európai tölgyek találkozóhelye: *Centaurea atropurpurea*, *Jurinea mollis*, *Geranium purpureum*, *Inula ensifolia*, *Dictamnus albus*, *Pulsatilla grandis*, *Tanacetum corymbosum*, *Echium maculatum*, *Pulmonaria mollis*, *Inula hirta*, *Coronilla varia*, *Cirsium pannonicum*, *Valeriana officinalis*, *Limodorum abortivum*, *Ferulago sylvatica*, *Lathyrus niger*, *Potentilla alba*, *Iris variegata*, *Polygonatum odoratum*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Bothriochloa ischaemum*, *Euphorbia polychroma*, *Phlomis tuberosa*, *Vincetoxicum hircundinaria*, *Anthericum ramosum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Teucrium chamaedrys*, *Buglossoides purpureoerulea*, *Stachys recta* (lágyszárúak), *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. polycarpa*, *Q. robur*, *Acer tataricum*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Pyrus pyraster*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *R. gallica*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Chamaecytisus albus*, *Euonymus verrucosus* stb. (fásszárúak). A *Quercus*-hibridek felismerése, identifikációja azonban több időt, behatóbb tanulmányozást igényel, a szőrtípusok ismerete pedig elengedhetetlen (1a., 1b. kép).

Arad: Magyar Királyi Állami Főgimnázium és Állami Főreáliskola

Az egykori aradi M. kir. Főgimnázium és Főreáliskolát (ma „Colegiul Național Moise Nicoară”) nyár elején látogattuk meg, kíváncsiak voltunk a hely szellemére ahol egykoron Simonkai Lajos tanított, érdekelt az aradi magyar középfokú oktatás mai helyzete. A gimnázium patinás épülete lenyűgöző látványban részesített, a renaissance stílusban épült kiegészítés utáni palotaszerű intézmény (díszterme, lépcsőháza szép barokk elemekkel, főhomlokzata előtt hajdanán parkrésszel, ma sportpályával), az aradi vár felé vezető út és a Maros-híd közelében található (2. kép). Ebben az időközben műemlékké nyilvánított épületben volt tanár Simonkai Lajos 1881 és 1891 között, itt tanított és dolgozott fáradhatatlan, az itt eltöltött egy évtizedhez kötődnek tudományos munkásságának talán legnagyobb sikerei. Igazából az Aradon töltött évek azért is meghatározók, mert az oktatás mellett, Simonkai innen járta be Erdélyt és a Partiumot (itt volt az ún. főhadiszállása). A rendszeres flórakutatás keretében, kihasználva a viszonylag új vasúti közlekedési lehetőségeket, innen járt ki rendszeresen a Maros völgyébe (Csála erdő, Lippa), a dévai

Bezsán erdőbe, Hátszeg-vidékére, a Kaprucza-hegyre, Bélavárra stb., innen botanizált Aradhegyalján (Ménes és Pankota vidékén), a Béli-hegységben, a Bánáti-hegyekben, Borossebes és Borosjenő környékén, a Fehérkőrös vidékén, de innen jutott el a távolabbi Keleti-Kárpátok és a Székelyföld nevezetes tájaira (Öcsém, Kukojszás) is.



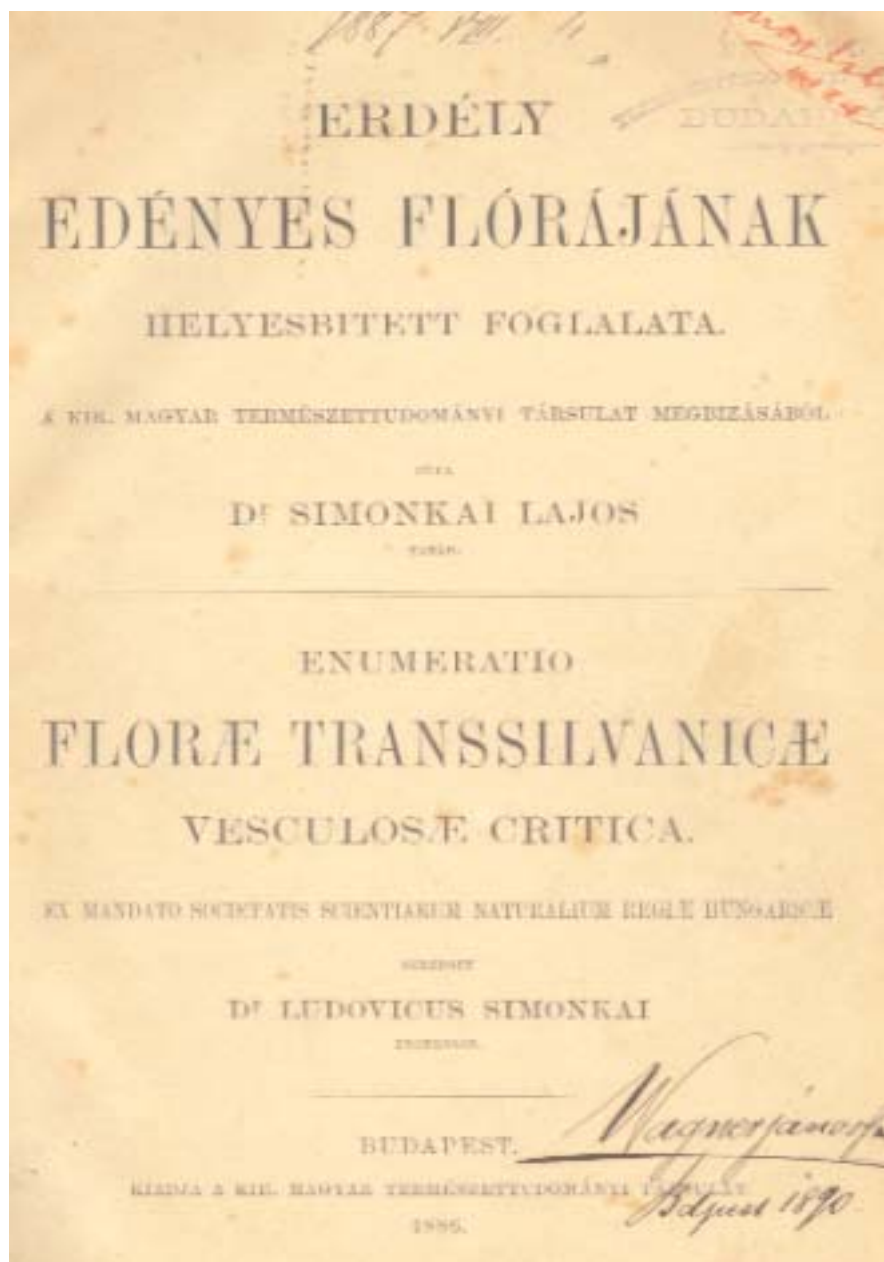
2. kép: Az aradi Magyar Királyi Állami Főgimnázium és Állami Főreáliskola (ma: Colegiul Național „Moise Nicoară”) épülete melyben Simonkai Lajos oktatott 1881-1891 között (Fotó: Kovács J. A.)

Simonkai Lajos aradi éveire három igen fontos monográfia megjelentetése kapcsolódik: Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata (*Enumeratio Florae Transsilvanicae vesiculosae critica*) MTT Budapest, 1886 (1887) (3. kép); Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei (*Quercus et Querceta Hungariae*) MTA Budapest, 1890 (4. kép), valamint Aradvármegye és Aradváros növényvilága (*Flora Comitatus et urbis Arad*), Monográfia Bizottság Arad, 1893 (5. kép). Az itt felsorolt munkákról már több helyen jelentek meg ismertetőik és kritikák. A mi kis csoportunk megemlékezésének és honismereti utazásának érdeklődése inkább annak a motivációs indíttatásnak a megértésére irányult, ahogyan ezek a munkák létrejöttek. Ennek kapcsán újból felidéztek, hogy szerzőjük bár távol az egyetemi élettől, mégis eredményeit, egyéni teljesítményével, kiváló szorgalmával, munkabíráásával és a távolságok leküzdésével tudta elérni. Érdekes volt feleleveníteni, hogy például Erdély kritikai flórájának a feldolgozása, valamint a bécsi herbáriumok tanulmányozása érdekében, az 1883-1884-es tanévben a szerző fél éves tanulmányi szabadságot igényelt, melyet Hay-

nald Lajos kalocsai érsek, a magyar flórákutató mecénása közbejárásával meg is kapott. Bécsi tartózkodásának idején tanulmányozta Schur herbáriumát, hallgathatta Kerner és Wiesner egyetemi előadásait, búvárkodott könyvtárakban, majd revidálta Baumgartner nagyszabedű herbáriumát. Sok kétes faj és mikrotaxon tisztázását sikerült elvégeznie, ugyanakkor az összegező fajfogalma alapján számos kisméretű is összevont. Előszóval hivatkozott az ún. szubtilis és vikariáns taxonokra, meggyőződésévé vált, hogy az átmeneti morfológiai alakok, a hibridek, tulajdonképpen fiatal, kialakulóban levő kisméretűk.

De hogyan is alakult hajdan a „kor szelleme” és egy évszázad elteltével milyen is az aradi magyar középfokú oktatás helyzete? Ezekre a kérdésekre is kerestük a választ Simonkai nyomdokain járva az aradi iskolalátogatásunk alkalmából. Megtudtuk, hogy az aradi kir. Főgimnázium története, egyrészt folytatása a korábban a minorita-rend (1745) majd a Bibics-alap (alapító Bibics Jakabné sz. Tomján Margit – eredeti írásban Bibich Tomyan Margit, 1774) jóvoltából egy évszázada a városi közművelődés szolgálatában működött középfokú oktatásnak, másrészt a kiegyezés utáni magyar iskola-politika érdekes példáját mutatja. Az aradi városi tanács kérelmére, a kiegyezés után, a Bibics-alap fedezetéből, magyar állami támogatás biztosításával jött létre és épült fel a gimnázium (neve: M. kir. Állami Gimnázium és Főreáliskola). A hivatalos alapkövetelmény Eötvös József miniszter 1869. szeptember 16-i látogatása alkalmából történt. A budapesti Diecher József műépítész tervei alapján az építkezés jól haladt és az iskola megnyitását az 1871/1872-es iskolai évre tervezték. Időközben azonban a miniszter 1871. február 2-án elhunyt, a munkálatok elakadtak, a tanév megkezdése kitolódott Trefort Ágoston miniszterségének idejére, így arra az 1873/1874-es tanév keretében került sor. A két részből (emeletes főépületből és a földszintes árkád-udvarból) álló épületben, külön főgimnáziumi és külön főreáliskolai osztályok működtek, de a tanári kar egységes volt. Az oktatás színvonalát már a kezdetekben emelte az Orczy-Vásárhelyi könyvtár (az Orczy- és Vásárhelyi családok adománya), mely már induláskor kb. tízezer kötetet számolt. Ebben a könyvtárban maradtak fenn Simonkai Lajos munkái is. Az intézményben az oktatás nyelve magyar volt, de végig német és román nyelvű osztályok is működtek. Mindezekről bővebb információkat szerezhetünk Himpfner Béla főgimnáziumi igazgató könyvéből: „Az aradi királyi főgimnázium története” (1896).

Ilyen környezetbe került 1881-ben Simonkai Lajos, aki Kuncz Elek igazgatósága idején (1882–1890) nemcsak ténylegesen oktathatta a természetrajzot, de anyagi és szellemi segítséget is kapott tudományos munkájának végzésére. Mint érdekesség jegyezzük meg, hogy mivel az iskolaigazgató lakása az intézményben volt, itt az épületben születtek fiai: Kuncz Ödön (1884–1965) jogtudós és Kuncz Aladár (1885–1931) a tragikus sorsú erdélyi író. Itt tanult román nyelven Vasile Goldiș (1873–1881) politikus és magyar nyelven Pataky Sándor (1890–1893) festőművész. A „kor szellemét” jelzi, hogy ebben az iskolában tanított még Jancsó Benedek (1880–1887) irodalmár, Márki Sándor (1877–1886) történész, később Richter Aladár (1892–1895) botanikus, vagy a városi tanítóképzőben a flórákutató Wagner János. A magyar gimnázium félévszázadon keresztül kiválóan teljesítette nemzeti oktatási feladatait, egészen Trianonig. A világháború után azonban csak néhány magyar nyelvű osztály maradt, de 1924-től ezek is megszűntek. Azóta a magyar állam alapította és a Bibics alapról felépített intézményben nincs magyar nyelvű középfokú oktatás. Lényegében az impériumváltással, az aradi magyar tannyelvű oktatás tanintézet és épület nélkül maradt.



3. kép

E funkciót a két világháború között az 1922-ben épült Római Katolikus Gimnázium tanintézete próbálta felvállalni, a második világháború utáni időszakban és napjainkban pedig az előbbi tanintézetek és a Magyar Vegyes Liceum hagyományainak ápolója, az 1990-ben létesült „Csiky Gergely iskolaközpont” igyekszik azt megvalósítani. A palotaszerű épület melyben egykoron Simonkai Lajos oktatott és dolgozott 1934-ben került a román állam tulajdonába, majd 1955-ben műemlékké nyilvánították. Később a gimnázium felvette egykori román tanulóinak a nevét, így 1957-től „Ioan Slavici”, majd 1991-ől „Moise Nicoară” néven működik. Kis csoportunk számára az tűnt különösnek, hogy a mai intézmény történeti leírásából miért hagyták ki a jellegzetes fél évszázadot. Kultúrtörténeti látogatásunkat úgy összegeztük, hogy a szellemi és fizikai környezet hatása mindenképpen mérvadó az oktatói-nevelői és tudományos munkában.

Budapest: Budapesti VII. ker. Magyar Királyi Állami Főgimnázium

Simonkai Lajos életének és tudományos tevékenységének fontos állomása az egykori budapesti VII. ker. Magy. Kir. Állami Főgimnázium [(1881–1920), későbbi néven Magy. Kir. Állami Madách Imre Gimnázium (1920–1946), majd Madách Imre Gimnázium (1947–)], a főváros első állami gimnáziuma, ahová Köpöcsy Sándor igazgató felkérésére érkezett 1891-ben és ahol egészen haláláig dolgozott (1910. 01. 02.). Meghívása része volt annak a felemelő nemzeti oktatás-politikának és iskolai közszellemnek, mely a fővárosi oktatás részére (Pest és Buda egyesülése után) minden tudományágban eredeti szellemi műhelyeket igyekezett létrehozni, így „tudós tanárokat” meghívni, egyetemi magántanárokat, sőt akadémikusokat is bevonni a középfokú oktatásba. Az oktatási feladatok nem voltak nagyon terhelőek, így a tanároknak elég idejük maradt kutatómunka végzésére. A kitüntetésnek számító igazgatói meghívás és a tudós-szemlélet eredményeként kerültek ebbe a gimnáziumba a tudományok olyan jeles hazai képviselői mint: Szilasi Móric (1882–1899) nyelvész, Márki Sándor (1886–1892) történész, Klupathy Jenő (1888–1894) fizikus, Simonkai Lajos (1891–1908) botanikus, Váczy János (1891–1918) irodalomtörténész és mások. A gimnázium új klasszicista Barcsay utcai épületében az 1892/93-as tanévtől lehetőség nyílt a könyvtárral párhuzamosan gyűjtemények, szertárak kialakítására. Ezt használja fel Simonkai Lajos, aki magával hozta terjedelmes herbáriumi gyűjteményét és a természetrajzi szertár (állattani, ásványtani stb.) általános fejlesztését indítja el.

A budapesti gimnáziumi állás elnyerésével, a középfokú oktatás mellett végre Simonkai Lajosnak is lehetősége nyílt bekapcsolódni az egyetemi oktatásba és a doktori képzésbe. Ennek érdekében 1892-ben egyetemi magántanári habilitációt tesz növényföldrajzból „A magyar flóramegye és járásai” c. pályázatával. Előadásában és a „Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzéséhez” c. munkájában (1891) fejti ki azon meggyőződését és kutatási vezérfonalát, miszerint az egyes fajok területköre (area) azok lényeges jellemvonása is, így az új taxonok felállításában a növénygeográfiai szempontok is lényegesek. Bár a magyar flóramegye és járásai kellő ismeretanyag és kidolgozottság hiányában kevésbé használható, a migráció, a fajok fokozatos vándorlási sorozatának koncepciója számíthatott továbbfejlesztésre és követőkre. A budapesti közel két évtizedes időszakban mélyül el szakmai barátsága Fekete Lajossal, Degen Árpáddal, Janka Viktorral, az egyetemen Jurányi Lajossal és Mágocsy-Dietz Sándorral, bár továbbra sem enyhült ellentéte Borbás Vincével, a kor másik nagy flórakutatójával. A tudományos utánpótlás, a

követők és a továbbfejlesztők is hamarosan megmutatkoztak. Kiváló pedagógia érzékkel és sok tapasztalattal, a növényföldrajz egyetemi magántanáráként, olyan tanítványok képzését egyengette, akik maguk is később a szakma jeles művelőivé váltak: Jávorka Sándor, Szabó Zoltán, Wagner János, Vajda Ernő, Lengyel Géza, Gáyer Gyula, Rapaics Raymond, Fehér Dániel, Méhes Gyula és mások. A Budapesthez kapcsolódó időszak több szakmai elismerést is hozott. A Királyi Magyar Természettudományi Társulattól megbízást nyert (1891) egy „Dendrológia” kötet megírására, melyhez nagyszabású előmunkálatokat végzett, de ebből nagyjából csak vázlatos anyagok jelentek meg nyomtatásban (hársak, szilek, juharok, bengék stb.), a nyitvatermők és az egyszikűek kéziratát befejezte ugyan, de nem maradt ideje a kiadásra. Megválasztották továbbá a pozsonyi Orvos és Természettudományi Egyesület levelező tagjává (1907) valamint a Kir. Magyar Természettudományi Társulat választmányi tagjává (1908). Közösségi felhasználás végett, felbecsülhetetlen értékű 22 000 lapot tartalmazó tudományos herbáriumát a Magyar Természettudományi Múzeum növénytani osztályának adta el. Számos írásában, mondhatni végrendeletszerűen hívta fel a figyelmet a tölgyek, juharok, hársak, a magyar erdők, a magyar táj sajátosságainak értékeire, azok felhasználási-megőrzési lehetőségire.

Az előbbieken vázolt tudománytörténeti kép sok érdekes és tanulságos mozzanatot mutat a dualizmus kori Magyarország oktatási-tudományos helyzetéről, melynek folytatásáról, aktualitásáról ugyancsak izgalmas volt meggyőződnünk csoportunk helyszíni látogatása nyomán, Simonkai Lajos egykori budapesti munkahelyén, a mai „Madách Imre Gimnáziumban” (Barcsay utca 5. szám). Tavasz látogatásunk alkalmával megtekintettük a könyvtárat, a tanári irodát, egyes osztálytermeket és megkoszorúztuk a Simonkai-emléktáblát a II. emeleten, melyet az „Intézet ifjúsága 1933” aláírás jelképez, ismerkedtünk témánkba vágó egykoron itt oktató tanárokkal –Méhes Gyula (1906-1940) zoológus, Haraszty Árpád (1938-1943) botanikus–, ugyanakkor otthonosan éreztük magunkat a főváros műkincsének tartott iskola épületében. Érdeklődésünkre megtudtuk, hogy alapításkor (1881. május 12.) a gimnázium még a Klauzál utca 10. alatti házban kapott helyet, mely idővel nem felelt meg az indított osztályok létszámának és nem nagyon illeszkedett a rohamosan fejlődő és terjeszkedő Budapest világvárosi keretébe. Így Trefort Ágoston miniszter jóváhagyásával 1887-ben döntés született új épület felhúzására, mely végül Bobula János tervei alapján készült el 1890-1892 között, klasszicista stílusban, méltóságteljes, szimmetrikusan tagolt főhomlokzattal (6. kép), impozáns bejárattal, lépcsőházzal, tágas belső udvarokkal. Ami az iskolaépület egyediségét meghatározza, az a főhomlokzat díszítésének nagyon elegáns megoldása: a középrizalitot négy allegorikus mozaik keretezi, melynek két műzsája és két szibillája Stettka Gyula festőművész alkotása, a mozaikkép kivitelezője pedig a világhírű velencei Candiani-cég. Ilyen építészeti teljesítmény alapján, érthető, hogy a palotaszerű épületet a főváros műkincsének tartják. A kis csapat csak álmélkodott a korabeli építészeti megoldásokban, majd leróttá tiszteletét az intézet híres diákjainak nagyon hosszú, itt felsorolhatatlan névsora előtt –köztük pl. Benedek Marcell (1885–1969), irodalomtörténész, Hóman Bálint (1885–1951) történész-politikus, Turán Pál (1910-1976) matematikus-akadémikus. Elmélkedve a Madách Gimnázium egykori és modern szellemi műhelyeiről, az itteni fejlesztésekről, fájó szívvel gondoltunk az aradi tanintézet sorsára és mindazokra, akik ma is harcot vívnak a magyar anyanyelvi oktatásért.

Koszorúzás

Kis csoportunk Simonkai Lajos (1851-1910) halálának százéves évfordulója alkalmából szervezett emléktúráját a budapesti-rákoskeresztúri új köztemető meglátogatásával fejezte be, ahol a 100-as parcella keretében megtaláltuk, kitakarítottuk és megkoszorúztuk Simonkai Lajos sírját (7. kép). Az eredetileg más parcellában lévő sírból, ide 1934-ben együttes áthelyezéssel került még első felesége Simonkai Vilma sz. Rozvány Vilma (megh. 1893-ban) és leánya Kolb Rezsóné sz. Simkovics Erzsébet (megh. 1942-ben). A sírhely utolsó 25 éves kiváltása 1987-ben volt jegyezve. A tanulságos és izgalmakkal teli emléktúra, figyelmeztetett, hogy a jövőben is tiszteljük tanárainkat, elődeinket, óvjuk épített és természeti örökségünket, megerősített bennünket hitben, kitartásban és a személyes tapasztalatok igazságában.

Simonkai Lajos munkájával kapcsolatos idézetek kortársaktól és elemzőktől

Földes János (1909): a tölgyhibridek kutatása és gyakorlati jelentőségével kapcsolatosan: „Sőt legjelesebb dendrologusunk, Simonkai Lajos dr., kinek e korcsok felfedezésében halhatatlan érdemei vannak, már 1890-ben, akkor kiadott „Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei” c. munkájában ugyancsak sarkalta erdészeti köreinket, azok felkarolására. Azóta elmúlt 18 esztendő anélkül, hogy e felhívásnak látható sikere volna. Pedig legjobb tudása egész meggyőződéssel, az előfordulási helyek megjelölésével állítja Simonkai, hogy ama korcsok, melyek honunk délkeletén éppen nem ritkák, az eredeti fajok között a legegészségesebbek, legszálasabbak, a fakelméjük a legjobb és makkjuk is legépebb, mind olyan tulajdonságok mikre az erdésznek főfigyelmet kellene fordítani”.

„Nagyon megszívlelendők Simonkainak a magyar erdészeti körökhöz intézett lelkesítő szavai, melyekkel teljes erővel arról igyekeznek meggyőzni azokat, hogy tölgyfajaink és fajtáink tüzetesebb ismerete felette kívánatos; arról, hogy mi az erdészet, nevezetesen a tölgyerdőgazdaság terén, a művelt nemzetek közt legelől fogunk járni, ha tölgyfajtáink és tölgykorcsaink jelentőségének teljes tudatára jutva, ezek felhasználásával fogjuk tölgyeseinket belterjesebben, okszerűbben újjáalakítani, mesterségesen értékesíteni! Továbbá a saját magunk fajaival és fajtáival sokkal többre megyünk, ha azokat okszerűen tudjuk alkalmazni, mint bárminemű más idegen tölgyfajjal. Hiszen nálunk már ma is kísérleteznek a Bánságban az amerikai mocsártölgy és a déleurópai örökzöld *Q. occidentalis* tenyésztésével; de nem kísérlezzek senki, a magunk istenadta tölgyfajaival – mert azokat mi eddig nem láttuk az erdőtől!”.

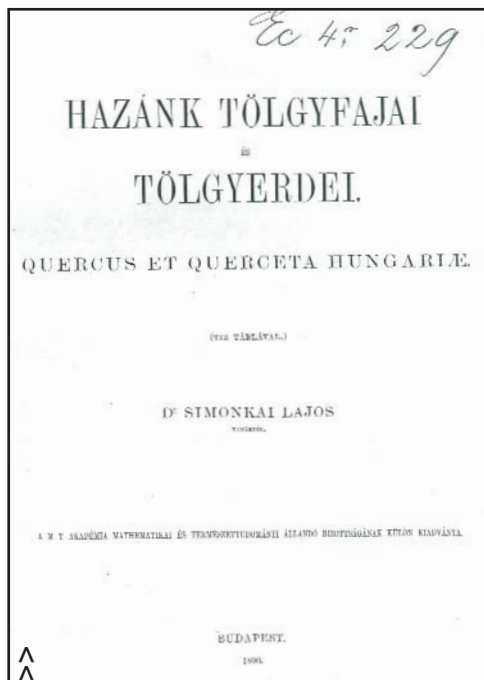
Gombocz Endre (1936): „Mint a hazai flóra élesszemű kutatója, kinek növényismerete a Borbáséval vetekedett, mint páratlan szorgalmú és lelkes gyűjtő, Simonkai is nagy érdemeket szerzett. Korántsem fűződik nevéhez annyi új fajnak, alaknak a felfedezése, mint Borbáséhoz, de egyes területek alapos átkutatásával nagyban tökéletesítette flóránk leltárát.”

„Egész bizonyos, hogy benne is megvolt a hajlandóság, fejlett megkülönböztető készségénél fogva, mely Borbást az alakok felaprózódására vezette; de felismerve az akkor uralkodó irányzatot, megrettenve látta, hogy miféle elkeseredett küzdelmek középpontjába kerültek az ú.n. Borbás-féle fajok. A Simonkai-féle fajok sohasem jutottak erre a sorsra, nem mintha rendszertani értékük minden esetben nagyobb lett volna, hiszen akárhány közülük éppúgy eltűnik a szinonimok rengetegében, mások pedig (mint *Sesleria barcensis*, *Koeleria*

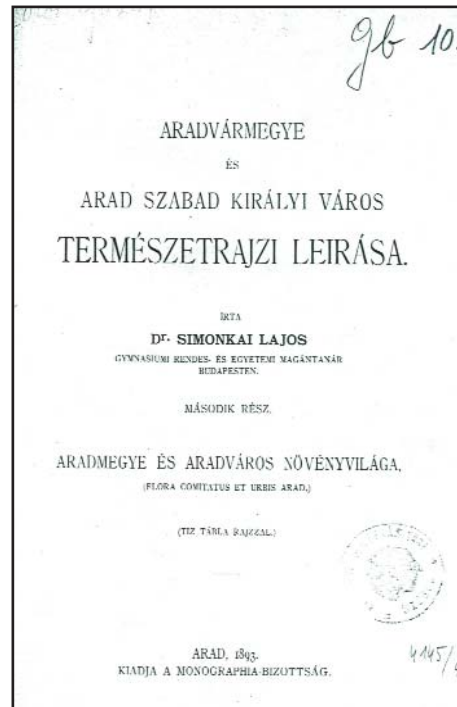
rigidula, Juncus carpaticus, Isatis transsilvanica, Armeria barcensis, Melissa baumgartenii stb.) az alak rangjára fokozódtak le, hanem azért, mert ellentétben Borbás lázas, sokszor szétfolyó, fonalát veszítő munkásságával, igyekezett kutatásait egy egységes elvnek alárendelni és fajait mint ennek az elvnek folyományait valószínűsíteni. Célját el is érte. Simonkai mindig mint a megdöntött, következetes florista állott szemben a rapszodikus Borbással.”

Degen Árpád (1910): „Egész lénye át volt hatva a magyarságra oly jellemző gaval-lérosságtól, aki semmiféle szolgálatot nem tudott barátjától megtagadni és kész volt mindenét, amije csak volt – vagy ami botanikusnál evvel egyre megy – egyetlen herbáriumi példányát is megosztani, ha avval egy barátjának örömet tudott szerezni. Jóllehet éppenséggel nem volt vagyonos, mégis azokat a szerény támogatásokat, amelyeket botanikai utazásaira kapott, gyakran megosztotta valamelyik kedvenc tanítványával, akit útjára saját költségén vitt. Botanikai excursióin még előrehaladott korában is fáradhatatlan volt, neki egy ösvény sem volt rossz, egy szikla sem volt meredek, vagy veszélyes ha egy érdekes növényt pillantott meg, sőt kész volt érte a mély vízbe is begázolni. Éles szeme közmondásszerű volt közöttünk; tudtuk jól, hogy azon a területen, amelyet egyszer átkutatott, többé nemigen akad felfedezni való.”

Méhes Gyula (1910): „Szerette az iskolát, melynek minden körülmények között pontos tanára volt. Az ő természetrajzi óráin minden élt és mozgott; tanárt és tanítványokat a természet szeretetére egy bensőséges családdá forrasztotta egybe, amelyben mindenki-nek szabad volt kérdezni, felelni, hogy annál jobban megismerjék azt a fenséges erőt, mely nekik annyi lelki gyönyörűséget okozott”



4. kép



5. kép >>>



6. kép: A budapesti VII. ker. Magyar Királyi Állami Főgimnázium (ma: „Madách Imre Gimnázium”) épülete melyben Simonkai Lajos oktatott 1891-1908 között (Fotó: Kovács J. A.)

IRODALOM

SIMONKAI LAJOS tudományos munkásságának bibliográfiája

Gyakrabban idézett munkái

- Növényhatározó. – Nágel Bernát, Budapest, 1. kiadás (1881) 1882; 2. kiadás 1895; 3. kiadás 1902.
- Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. Enumeratio Florae Transsilvanicae vesculosae critica. – Kiadja a kir. Magy. Természettud. Társulat, Budapest, 1886 (1887), 678 p.
- Új alakok hazai tölgyfajaink között. – Erdészeti Lapok, 1887, XXVI: 30-47.
- Hazánk és a földkerekség Hársfajainak bíráló átnézete. Revisio Tiliarum Hungaricam atque orbis terrarum. – Math. és természettud. Közl., 1888, XXII. (7): 271-352.
- Magyarország és környékének Zanótjai. Cytisi Hungariae terrarumque finitiarum. – Természettud. Közl., 1888, XXII. (8): 355-381.
- Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei. *Quercus* et *Querceta* Hungariae. – M. Tud. Akad. Budapest, 1890, 40 p. Tíz táblával.
- Nagyvárad és vidékének növényvilága. – In: Bunyitay „Nagyvárad természetrajza”, 1890, pp. 47-134.

■ Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzéséhez. – Math. és Természettud. Közl., 1891, XXIV: 587-629.

■ Aradvármegye és Arad sz. kir. város növényvilága. Arad, 1893, XL + 426 p., X. tab. - In: Jancsó B. (szerk.) Aradvármegye és Arad sz. kir. város természetrajzi leírása. 1. kötet II. rész, Kiadja a Monográfia Bizottság, Budapest.

■ Magyarország Kőkörcsi-nei. *Pulsatillae regni Hungarici*. – Magy. Bot. Lapok, 1906, V: 169-182.

■ Növényföldrajzi vázlatok hazánk flórája köréből. – Magy. Orvos. Természetvizsg. Munkái, 1907, pp. 243-247.

■ Magyarország és a vele délnyugaton kapcsolatos területek őshonos, valamint kultivált *Acer*-inek foglalata. *Consp. Acerum in Hung. Terrisque Balkani septentrionalis Hungariae adjacentibus, spontaneorum et cultorum*. – Növénytan Közl., 1908, 7: 141-182.

■ Hazánk és az Adria északi-mérszeleti mellékének őshonos valamint honosított *Ribes*-fajai és azok fajváltozatai. *Synopsis specierum generis Ribes in Hungaria inque ditione Adriae septentrionalis-orientalis - spontaneorum cultorumque*. – Bot. Közl., 1909, 8: 2-26.



7. kép

Kéziratok – Átdolgozások – Munkatársi közreműködések

SIMKOVICS L. (1872): A Jánoshegyen 1872-ben talált növények rendszeres átnézete (352 species). – kézirat Mágócsy-Dietz S. könyvtára.

KRIESCH J. (1876–1888): A természetrajz vezérfonala. II. rész. Növénytan. Átdolgozta Simkovits Lajos. – IV-VII. javított kiadás. IV. Kiadja Nágel Bernát, 310 p.

KRIESCH J. (1877–1887): A természetrajz elemei. II. rész. Állattan és Növénytan. Átdolgozta Simonkai Lajos. – VIII-XV. kiadás. VIII. Kiadja Nágel Bernát, 229 p.

KERNER A. (1882–1902): Schedae ad Floram exsiccatae austro-hungaricam, Vindobonae, II-IX. (Munkatárs: Simonkai Lajos).

SCHULTZ F. W. (edit.) (1885-1895): Herbarium normale. Phanerogamia. Vindobonae, Berlin. (Munkatárs: Simonkai Lajos).

Saját cikkek

1873

1. Részletes jelentés a magyar-erdélyországi határhegyek s a Retyezátra tett társas kiránduláson gyűjtött Máj- és Lombosmohokról. – Math. és Természettud. Közlem. X. (5): 65-75.

1874

2. Adatok Magyarhon edényes növényeihez. – Math. és Természettud. Közlem. XI. (5): 92-98

1875

3. Bemerkungen zu Dr. Borbas's Bericht. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXV: 133-135.

1876

4. A lombosmohok jellemzése. – Természettud. Szemle, Nagyvárad, I: 236-243, 252-259, 268-275, 281-289.
5. Tavaszi séták Nagyvárad környékén. – Természettud. Szemle, Nagyvárad, I: 313-319, 329-335.
6. A sejtről. – Természettud. Szemle, Nagyvárad, I: 378-380.
7. Litaraturbericht über „Victor v. Janka: Adatok Magyarhon délkeleti flórájához” – Österreich. Bot. Zeitschr. XXVI: 158-160.

1877

8. Descriptiones plantarum novarum. – Természettud. Füzetek I: 130-105, 168-170, 237-241.
9. Fűvészeti jegyzetek Budapest és környékének növényzetéről. – Magy. Növ. Lapok, I: 125-145.
10. A Tokaj-Hegyalja néhány növényéről. – Magy. Növ. Lapok, I: 165-167
11. Megjegyzések Dr. Borbás cikkére. – Középisk. Tanáregyl. Közl. X: 543.
12. A növények sajátos élettüneményeiről. – Természettud. Szemle, Nagyvárad, II: 177-181.
13. Descriptiones plantarum novarum. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXVII: 158-160

1878

14. Bánsági és hunyadmezei utazásom 1874-ben. – Math. és Természettud. Közl. XV. (16): 479-624.
15. Néhány bánsági növényről. – Természettud. Füzetek, II: 32-36.
16. Néhány közép-magyarországi növényről. – Természettud. Füzetek, II: 148-153.
17. *Alnus barbata* C. A. Mey. Eperjes vidékéről. – Magy. Növ. Lapok, II: 59.
18. Három a magyar flórára új *Viola*. – Magy. Növ. Lapok, II: 86.
19. Adatok Kolozsvár és Torda környékének flórájához. – Magy. Növ. Lapok, II: 145-153.

1879

20. Nagyvárad és a Sebes-Kőrös felsőbb vidéke. – Math. és Természettud. Közl. XVI. (2): 71-150.
21. Budapest környékének mohflórája. – Magy. Növ. Lapok, III: 1-9.
22. Pótdatok Kolozsvár és Torda környékének flórájához. – Magy. Növ. Lapok, III: 49-53.
23. Florisztikai adatok. – Magy. Növ. Lapok, III: 89-91.
24. Válasz Dr. Borbásnak: „Bánsági és hunyadmezei utazásom” bírálatára. – Középisk. Tanáregyl. Közl. XII: 274-279.

25. Az ember őskoráról. – „Bihar” napilap, 43, 44, 45. sz. (Nagyvárad).
- 1880**
26. *Chenopodium Wolfii*. – M. Orv. Természetvizsg. Munkálatai, 1879 (1880), p. 354.
- 1881**
27. Kirándulásaim a Bihar- s az Iskola-hegységekbe. – Természetrizsi Füzetek, V: 43-56.
- 1882**
28. Pancsova vidékének növényzete. – Magy. Növ. Lapok, VI: 17-21; 49-53.
29. Az Aranyos vidékéről. – Lőcsei „Album”, pp. 173-185.
30. Növényhatározó – A Magyarországon honos virágos növények osztályainak, családjainak, génuszainak, valamint monotyp és közfajainak meghatározására. – Kiadta Nágel Bernát, Budapest (1881) 1882 (2. kiadás 1895, 3. kiadás 1902).
31. Világoson, kikelet első napján. – „Alföld” napilap, márcz. 25. (Arad).
32. Correspondenz: *Euphorbia paradoxa* Schur und *E. angustata* (Rchb.). – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXII: 208.
- 1883**
33. *Inula hybrida* Baumg. – Magy. Növ. Lapok, VII: 1-6; 42-45.
34. *Quercus Haynaldiana* n. sp. s egyszersmind az összes eddig ismert hazai tölgyfajaink. – Magy. Növ. Lapok, VII: 63-71. (Simkovics Lajos: Egy új tölgyfaj s összes hazai tölgyeink. In: Erdészeti Lapok, 1883: 769-771).
35. Válasz Dr. Borbásnak: Növényhatározóm bírálatára. – Középkisk. Tanáregyl. Közl. XVI: 442-445.
36. Über *Rosa reversa* W. K. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXIII: 105-108.
37. Correspondenz: Über Michael Fuss. Österreich. Bot. Zeitschr. XXXIII: 168.
38. Correspondenz: Über *Inula hybrida* Baumg. und *Rosa reversa*. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXIII: 203.
39. Egy teljesen magyarföldi növényről (*Nymphaea thermalis*). – Természettud. Közl. XV: 340-345.
- 1884**
40. *Asperula strictissima* Schur! *A. rubioides* Schur! és Erdély flórájának *Galium* fajai. Magy. Növ. Lapok, VIII: 109-125.
- 1885**
41. Arad város és megyéje flórájának főbb vonásai. – Természetrizsi Füzetek, IX: 1-49.
42. Koch Synopsisának néhány téves helye. – Magy. Növ. Lapok, IX: 17-23.
43. G. Beck „Flora von Hernstein” ismertetése. – Magy. Növ. Lapok, IX: 43-45.
- 1886**
44. Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. Enumeratio Florae Transsilvanicae vesculosae critica. – Kiadja a kir. Magy. Természettud. Társulat, Budapest, 1886, (1887), 678 p.
45. Erdély flórájának néhány új faja. – Természetrizsi Füzetek, X: 179-184.
46. A Bucsecsen gyűjtött növényekről. – Magy. Növ. Lapok, X: 151-155.
47. Kérelem hazánk erdészeihez. – Erdészeti Lapok, XXV: 565-572.
48. Pusztulás fenyegeti a Móma hegység tündér forrását. – Alföld, márcz. 17.
49. Aranyág rejtett kincsei. – „Alföld” napilap, jún. 27.

50. A növényország hasznos világpolgárai. – Alföld, júl. 6.
 51. Fásítással javítsuk légkörünket, éghajlatunkat. – Alföld, okt. 28.
 52. A Kukojszás. – Alföld, decz. 25.
 53. *Tilia Braunii* n. sp. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXVI: 398-399.
- 1887**
54. *Tilia Haynaldiana* Simk. s tízszirmú hársfáink. – Magy. Növ. Lapok, XI: 1-4.
 55. Aradmegye három érdekessége. – Magy. Növ. Lapok, XI: 146-149.
 56. Új alakok hazai tölgyfajaink között. – Erdészeti Lapok, XXVI: 30-47.
 57. A magyar tölgyfák fajai és azok jellemvonásai. – Erdészeti Lapok, XXVI: 282-296; 411-418.
 58. Erdély növényvilága. – Alföld, decz. 25.
 59. Replik auf die Recension Borbás's. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXVII: 369.
- 1888**
60. Hazánk és a földkerekség Hársfajainak bíráló átnézete. Revisio Tiliarum Hungaricam atque orbis terrarum. – Math. és természettud. Közl. XXII. (7): 271-352.
 61. Magyarország és környékének Zánótjai. – Math és Természettud. Közl. XXII. (8): 355-381.
 62. Boissier Supplementuma s a magyar flóra. – Természettud. Füzetek, XI: 156-158; 212-214.
 63. Fiume flórája. – Magy. Növ. Lapok, XII: 1-28.
 64. Válasz Dr. Borbásnak: Elemi növénytanom bírálatára. – Köpépisk. Tanáregyl. Közl. XXI: 626-628.
 65. Az *Abies* genusznak és fajainak magyar nevei. – Erdészeti lapok, XXVII: 160-165.
 66. A magyar erdők hársai. – Erdészeti Lapok, XXVII: 214-222.
 67. Jurányi hársfa (*Tilia Jurányiana*) mint díszfa. – Kertészeti Lapok, pp. 145-146.
 68. Aradmegye madárvilága. – Kölcsey Egyesület Évkönyve, (Arad), pp. 147-190.
 69. Védekezzünk a kolumbácsi legyek ellen. – Házi Közlöny, Arad, I: 153.
 70. Aradmegye erdeinek sorsa, fontossága. – Alföld, jan. 1.
 71. Részlet „Aradmegye madárvilágából”. – Alföld, ápr. 1.
 72. Kolumbácsi légy raja Aradon. – Alföld, máj. 23.
 73. Aradmegye tölgyesei s azok fontosságai. – Alföld, dec. 29.
 74. *Veronica Bácsensis* und Beiträge zur Flora von Zokolvár. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXVII: 107.
 75. Bemerkungen zur Flora von Ungarn. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXVIII: 221-225; 300-303; 341-345; 374-375; 408-411.
- 1889**
76. Újdonságok hazánk flórájából. – Természettud. Füzetek, XII: 157-163.
 77. Melyik a kártevő moly és kártételei ellen hogyan védekezzünk? – Házi Közlöny (Arad), pp. 69-70.
 78. A búza két veszedelmes ellensége. – Házi Közlöny (Arad), pp. 360-362.
 79. Egy kitűnő könyv. – Alföld, december 28.
 80. Bemerkungen zur Flora von Ungarn. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXIX: 13-14; 54-55; 137-140.

81. *Centaurea Gaudini* Boiss. et Reut. – Österreich. Bot. Zeitschr. XXXIX: 38.
- 1890**
82. Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei. *Quercus* et *Querceta Hungariae*. – M. Tud. Akad. Budapest, 4, 40 p. X. tab.
83. Nagyvárad és vidékének növényvilága. – In: Bunyitay „Nagyvárad természetrajza”, pp. 47-134.
84. Kirándulók zsebkönyve. Ismertetés. – Középisk. Tanáregyl. Közl. XXIV: 147-150.
85. Változnak az idők és minden megváltozik velök. – Alföld, jan. 29.
86. Nagyvárad flórája. – Aradi Közlöny, jan. 17, 18.
87. A természet ébredése. – Aradi Közlöny, április 6.
88. Természettudományi műveltségünk és annak érdekei. – Aradi Közlöny, április 6.
89. Bemerkungen zur Flora von Ungarn: *Trifolium perpusillum* et *Sedum deserti-hungarici*. – Österreich. Bot. Zeitschr. XL: 333-334.
90. Berichte über die floristische Durchforschung von Ostungarn. – Österreich. Bot. Zeitschr. XL: 207-209; 423-425.
- 1891**
91. Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzéséhez. – Math. és Természettud. Közl. XXIV: 587-629.
92. Magyar dendrológia. – Természettud. Közl. XXIII: 162.
93. Újabb mozgalmak és eszmék hazánk flórája terén. – M. Orvos. Természettud. Munkái, XXV: 425-429.
94. Részlet városunk és megyénk növényvilágából. – Az „Aradi áll. főreálisk. 1890 – 1891. évi értesítője” pp. 1-30.
95. Berichte über die floristische Durchforschung von Ostungarn. – Österreich. Bot. Zeitschr. XLI: 182-184; 424-426.
- 1892**
96. A kései tölgy. – Természettud. Közl. XXIV: 215; 393.
97. Helyesbítések a magyar flórában. – Természettud. Közl. XXIV: 51.
98. Hazánk flórájának néhány érdekessége. – Természettud. Közl. XXIV: 386.
99. *Leontodon clavatus* Sag. et Schn. és *Scirpus alpinus* Schn. – Természettud. Közl. Pótf. pp. 176-179.
100. *Astragalus Römeri* Simk. és *Tilia morifolia* Simk. – Természettud. Közl. Pótf. pp. 138-142.
101. Havas vidékeink növényvilágából. – Természettud. Társulat Emlékkönyve, 669-681.
- 1893**
102. Aradvármegye és Arad sz. kir. város növényvilága. Arad, 1893, XL + 426 p., X. tab. – In: Jancsó B. (szerk.) Aradvármegye és Arad sz. kir. város természetrajzi leírása. 1. kötet II. rész, Kiadja a Monográfia Bizottság, Budapest.
103. *Senecio hieracifolius* L. – Természettud. Közl. XXV: 48.
104. Tátravidéki Hieracium. – Természettud. Közl. XXV: 439.
105. Hazánk flórájának Tricherái. – Természettud. Közl. XXV: 605-606.
106. Berichtigung zur Flora von Ungarn. – Bot. Centralblatt, LVII: 99-100.
107. Két *Trichera* (*T. intermedis* és *T. budensis*) megkülönböztetése. – Természettud. Közl. XXV: 158.

1895

108. A növénytan iskolakönyve. – Budapest, pp. 192. (1895)
109. *Diploxylon* csoportbeli fenyőink. – Természettud. Közl. XXVI: 163.
110. Megjegyzések néhány növénytani közlésekre. – Természettud. Közl. XXVI: 274.
111. Fagyérző és fagyálló fenyőink. – Természettud. Közl. XXVI: 328.
112. Az árvalányhaj fajai, fajtái. – Természettud. Közl. Pótf. pp. 42.

1897

113. Adatok hazánk növényzetének ismeretéhez. – Természettud. Közl. XXVIII: 433.
114. *Cuviera Caput Medusae*. – Természettud. Közl. Pótf. pp. 230.
115. *Cytisus Pseudo-Rochelii*. – Természettud. Közl. Pótf. pp. 232.
116. Zwei pyren. Pflanzenspecies in unseren südl. Karpathen. – Bot. Centralblatt, 72: 392.

1898

117. A hazánkban termő szilfafélékről. – Bot. Centralblatt, 73: 49
118. Őshonos és termesztett szilfáink fajai. – Erdészeti Lapok, XXXVII: 159-179.

1899

119. Kutatások fás növényzetünk terén. – Természettud. Közl. XXX: 158.

1900

120. *A Poa scabra* Kit. Társnevei. – Természettud. Közl. XXX: 364.
121. Adatok a zsályahybridek ismeretéhez. – Természettud. Közl. Pótf. pp. 259-268.

1903

122. Kirándulásom a Risnyákra. – Magy. Bot. Lapok, II: 23-29.
123. Három *Silene* faj ügye. – Magy. Bot. Lapok, II: 201-205.
124. A *Nonnea* génusz fajai, fajváltozatai és fajtái hazánkban. – Növénytani Közl. (2): 15-21.
125. Újabb adatok Budapest növényzetének ismeretéhez. – Növénytani Közl. (2): 169-170.
126. A Gindár-tölgy (*Quercus gyroflexa* Simk.) – Kertészeti Lapok, pp. 379.

1904

127. Pótlék Budapest és környéke növényzetének ismeretéhez. – Magy. Bot. Lapok, III: 1-7.
128. Idei vas megyei kirándulásom eredményei. – Magy. Bot. Lapok, III: 246-250.
129. Fiume és környékének télszaki növényzete. – Növénytani Közl. 3: 60-64.
130. A magyar királyság területén honos *Pulmonáriák* fajai és fontosabb életjelenségei. – Növénytani Közl. 3: 100-115.
131. *Chaenorrhinum Aschersonii*. Eine die Umgebung der nördlichen Adria pflanzengeographisch characterisierende Rasse. – Festschrift zu P. Ascherson 70sten Geburtstage, Berlin, pp. 231-239.

1906

132. Magyarország Kököröcsinei. *Pulsatillae* regni Hungarici. – Magy. Bot. Lapok, V: 169-182.
133. Kétnapi kirándulásaim főbb eredményei Pozsony vidékén. – Magy. Bot. Lapok, V: 306-308.
134. Pozsony vidéke flórájához. Magy. Bot. Lapok, V: 308-309.
135. A kralováni láp flórájához. Magy. Bot. Lapok, V: 309.
136. *Stirpes nonnullae novae Florae regni Hungarici*. – Magy. Bot. Lapok, V: 376-378.

137. Hazai *Onosma*-fajaink. Species Hungariae g. *Onosma*. Ismertetés. – Magy. Bot. Lapok, V: 381-387.
138. Éghajlati növényváltozások. – Növénytani Közl. 4: 146-148.
- 1907**
139. Stirpes nonnullae Florae regni Hungarici. – Magy. Bot. Lapok, VI: 13-17.
140. Fiume környékének néhány érdekes Euphorbia-faja. – Magy. Bot. Lapok, VI: 85-86.
141. Adatok Pozsony város és vidéke flórájához. – Magy. Bot. Lapok, VI: 139-143.
142. Néhány észrevétel Vinna és Homonna vidékének flórájához. – Magy. Bot. Lapok, VI: 229-239.
143. Apró közlemények Magyarország flórájához. Adnotationes parvulae ad Floram Hungariae. – Magy. Bot. Lapok, VI: 310-311.
144. Magyarország korongpárvirágai. *Biscutellae* regni Hungarici. – Növénytani Közl. 6: 19-21.
145. A magyar királyság kultivált, valamint őshonos Bengebokrai. Species *Rhamnorum* in regno Hungarico spontaneorum cultorumque. – Növénytani Közl. 6: 39-58.
146. Növényföldrajzi vázlatok hazánk flórája köréből. – Magy. Orvos. Természetvizsg. Munkái, pp. 243-247.
- 1908**
147. Revisio nomenclaturae Nymphaeacearum in Hungaria spontaneorum. – Magy. Bot. Lapok, VII: 128-132.
148. Magyarország és a vele délnyugaton kapcsolatos területek őshonos, valamint kultivált *Acereinek* foglalatja. Consp. Acerum in Hung. Terrisque Balkani septentrionalis Hungariae adjacentibus, spontaneorum et cultorum. – Növénytani Közl. 7: 141-182.
- 1909**
149. Apró közlemények Magyarország flórájához. Adnotationes parvulae ad Fl. Hungariae. – Magy. Bot. Lapok, VIII: 38-39.
150. Hazánk és az Adria északkeleti mellékének őshonos valamint honosított *Ribes*-fajai és azok fajváltozatai. Synopsis specierum generis *Ribes* in Hungaria inque ditone Adriae septentrionalis-orientalis - spontaneorum cultorumque. – Bot. Közl. 8: 2-26.
151. Örökzölgy tölgyfa: *Q. Ambróziana*. – Magy. Bot. Lapok, VIII: 355-356.

SIMONKAI LAJOS életével és munkásságával kapcsolatos irodalom

- ALLODIATORIS I. (1960): Simonkai Lajos (1851-1910). – Élővilág (Haladó hagyományok) 5 (3): 48-51.
- BARTHA D. (1985a): Simonkai (Simkovics) Lajos (1851-1910). – Szabolcs-Szatmári Szemle 20 (2): 79-86
- BARTHA D. (1985b): Simonkai (Simkovics) Lajos emlékezete. – Erdőgazdaság és Faipar 39 (8-9): 24-25.
- DEGEN Á. (1910): Dr. Simonkai Lajos. (Arcképpel.) (Dr. Ludwig Simonkai). – Magy. Bot. Lapok, IX (1-2): 2-25.
- EÖTVÖS L. (1910): Megemlékezés Simonkai Lajosról. – Term. Tud. Közl. XLII. pp. 141.
- FÖLDES J. (1909): Buzdító szózat tölgykorcsaink érdekében. – Erd. Lapok, XLVIII (2): 59-65.
- GOMBOCZ E. (1936): A magyar botanika története. – MTA-Budapest, Attila-Nyomda Rt. pp. 543-597.

- GORKA S. (1910): Simonkai nekrológja. – Term. Tud. Közl. XLII, pp. 228.
- KASSAI M. K. (1989): Simonkai (Simkovics) Lajos (1851-1910). – Magyar agrártörténeti életrajzok III: 207-209, Magyar Mezőgazdasági Múzeum, Budapest.
- KISS Cs. (szerk.) (2001): Simonkai Lajos botanikus, a XIX. század második felének egyik legnagyobb magyar flórákutatója. – Élet és Tudomány Krónika rovata 2001/02. Magyar Természettudomány és Technikatörténet Műhely.
- KOVÁCS J. A. (2010): Simonkai Lajos (1851-1910) botanikus halálának századik évfordulója – Poszter, NymE-SEK, TTK, Biológiai Intézet, Szombathely.
- KOVÁTS D. (1995): A hazai flórákutatók új útjain. – Magyarország növényvilága. Pannon Enciklopédia, Dunakanyar 2000, Budapest, pp. 422-423.
- KOVÁTS D. (2002): Simonkai Lajos. – Magyar múzeumi arcképcsarnok, Pulszky Társaság, Budapest, pp. 787-788.
- KÜMMERLE J. B. (1910): Nomenclator Simonkaianus. – Bot. Közlem. IX. (6): 255-281.
- LENGYEL G. (1910): Dr. Simonkai Lajos irodalmi működése. (Die Publikationen Dr. Ludwig Simonkai's). – Magy. Bot. Lapok, IX. (1-2): 26-34.
- MÁGÓCSY-DIETZ S. (1893): Könyvismertetés. Aradvármegye és Arad sz. kir. Város természetrajzi leírása (Írta: dr. Simonkai Lajos). – Erdészeti Lapok V: 419-429.
- MÁTYÁS V. (1986): Simonkai Lajos az erdészeknek is tanítómestere volt. – Az Erdő 35 (8): 362-363.
- MÉHES GY. (1910): Dr. Simonkai Lajos (1851 január 9 – 1910 január 2). – A Bp. VII. ker. magy. Kir. Állami Főgymnasium Értesítője az 1909-1910-ik iskolai évről. Budapest, Fritz Ármin Ny., pp. 3-32.
- MÉHES GY., (1925): Simonkai Lajos. – A biológia magyar úttörői. Természethistória I. Szerk. Méhes Gy. és Karl J., Atheneum Rt., Budapest, pp. 209-219.
- NYÁRÁDY E. GY., (1941): Kolozsvár és környékének flórája. – Erdélyi Nemzeti Múzeum Növénytára. 1. részlet, Kolozsvár.
- RAPAICS R. (1953): A magyar biológia története. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 234-235.
- SZINNYEI J. (1890-1914): Magyar írók élete és munkái. Simonkai Lajos. – Magyar Elektronikus Könyvtár, Hungarológiai Alapkönyvtár.
- TUZSON J. (1910): Simonkai Lajos (1851-1910). Arcképpel. – Bot. Közlem. IX. (6): 251-255.
- VADAS J. (1911): Megemlékezés Simonkai Lajos dendrológiai munkásságáról. – Erd. Kísérlet. XIII. 137-142.

ADDITION TO THE FLORA OF IRAN

K. KAVOUSI¹, H. DUMAN², Z. NAZARI³ and M. R. JOUHARCHI³

¹Science and Research Campus, Azad University, Tehran, Iran;

E-mail: kkavousia697@gmail.com

²Department of Biology, Faculty of Science and Arts, Gazi University, 06500 Ankara, Turkey; E-mail: hDuman@gazi.edu.tr

³Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University, Mashhad, Iran;

E-mail: Nazary.zahra@gmail.com, Jouharchi@um.ac.ir

Abstract

KAVOUSI K., DUMAN H., NAZARI Z., JOUHARCHI R. M. (2010): Addition to the Flora of Iran. – Kanitzia 17: 29-31.

Alyssum filiforme Nyár. and *A. anatolicum* Hausskn. ex Nyár. from genus *Alyssum* section *Odontarrhena* subsection *Inflata* are reported from NE Iran. These two species have only known from Turkey.

Key words: *Alyssum*, Hezar-masjed, *Inflata*, Irano-Turanian elements, *Odontarrhena*

Introduction

Genus *Alyssum* L. has been known with up to 230 species in the world with most of species originated from Turkey. Based on Rechinger's Flora Iranica (DUDLEY 1968), 31 species of *Alyssum* have been known from Iran, the list has improved with *A. condensatum* Boiss., *A. callichroum* Boiss., *A. argenteum* All., *A. obtusifolium* Steven ex DC., *A. penjwinense* T. R. Dudley, *A. sibiricum* Willd., *A. singarense* Boiss., *A. stipitatum* Kavousi et T. R. Dudley, *A. mozaffarianii* Kavousi, by KAVOUSI in 2001. Based on our recent field investigations and herbarium studies two species of *Alyssum* have been recorded from NE Iran.

Material and Methods

The specimens have been collected from NE Iran in Bojnourd, Mt Misino and Bardanlou by the members of Mashhad University Herbarium (FUMH). Determination of plant species have done by the Flora of Turkey (DUDLEY 1965) and after that for assurance have compared with the type material in the Natural History Museum of Vienna and Ghazi University Herbarium in Turkey.

Results and Discussion

Comparison of Iranian specimens with the type material resulted in two new records for the flora of Iran. It seems that more studies and field investigations are compulsory for finding the distribution gaps and understanding the reason of disjunction of distribution between Iranian localities with the type locality in Turkey.

Alyssum filiforme Nyár. (Fig. 1. and Fig. 3.) was determined by E. NYÁRÁDY in 1929 from Armenia Turcica region in Turkey as a new species, and DUDLEY (1965) regarded it as an Irano-Turanian element. This species is distributed from NE Turkey to Lake Van and are found in the Ankara region too, this perennial species is distinguishable from the other relative species in section *Odontarrhena* with the quadrangular cross section in silicule, it is recognised from wide elevations 900–2,000 m in Turkey and with very constricted height, 1,800–2,000 m in Iran.

Alyssum anatolicum Hausskn. ex Nyár (Fig. 2. and Fig. 3.) was known by Haussknecht and E. Nyárady in 1929 from Szanduk-baschi of Turkey, it is close to *A. singarense*, which was known from Iraq. This species is distinguished from the other relative species in the section *Odontarrhena* by the rectangular cross section in silicule.

These two restricted species might be extended in Iran with more field investigations in the future.

Acknowledgements

Most of the success about new *Alyssum* records, valuable data, and our information about distribution of *Alyssum* in Iran are due to the exact and extensive gathering of herbarium personnel of Mashhad University.



Fig. 1. *Alyssum filiforme* Nyár. (10×)

REFERENCES

- DUDLEY T. R. (1965): *Alyssum* L. – In: Davis, P. H. (ed.): Flora of Turkey and the East Aegean Island. 1. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 362–406.
- DUDLEY T. R. (1968): *Alyssum* L. – In: Rechinger K. H. (ed.): Flora Iranica, *Cruciferae*. 58/28. Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz (Austria), pp. 146–170.
- KAVOUSI K. (2001): Notes on the plant family *Cruciferae* in Iran, new taxa and new records. – Iranian J. Bot. 9(1): 47–57.
- NYÁRÁDY E. I. (1929): Neue Beiträge zur Kenntnis der balkanischer *Alyssum* arten. – Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis (Berlin), pp. 292-395.

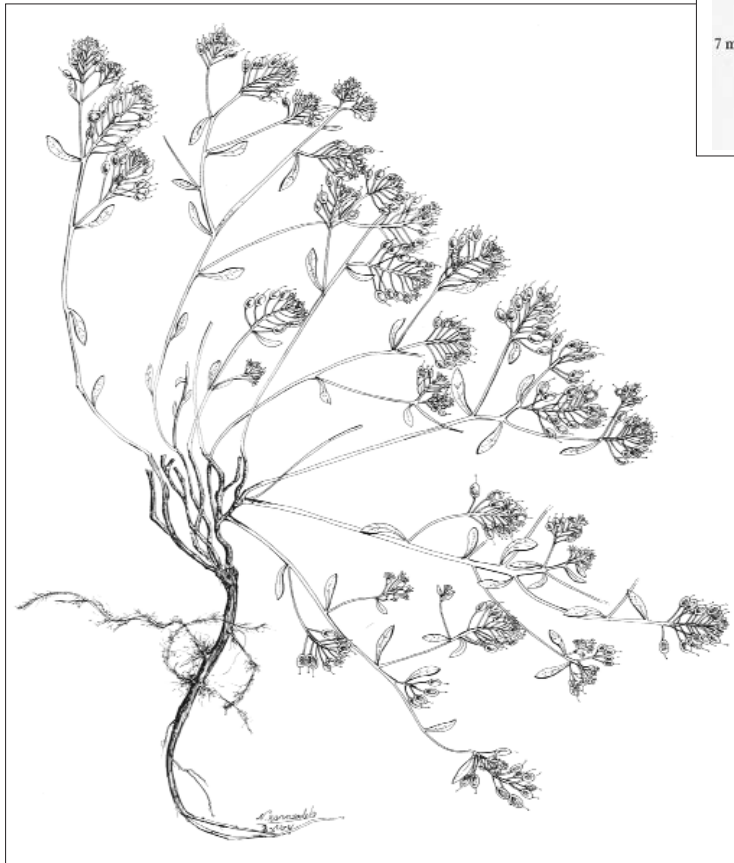


Fig.3. Silicula

Fig. 2. *Alyssum anatolicum* Hausskn. ex Nyár. (10×)

**RÓZSA (*ROSA* SPP.) HERBÁRIUM -
a gödöllői Szent István Egyetem gyűjteménye**

KERÉNYI-NAGY VIKTOR

NyME, Erdőmérnöki Kar, Növénytani és Természetvédelmi Intézet,
Sopron kenavi1@gmail.com

Abstract

KERÉNYI-NAGY V.: (2010): Rose Herbarium (*Rosa* spp.) – collection of Szent István University, Gödöllő. – Kanitzia 17: 33-42.

In my current article, I gived the determinated rose-herbarium of the Herbarium of Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Department of Botany (Gödöllő – GAH). I determinated 586 rose-sheets. In the table 1. there are 228 rose-specimens (41 taxa). I do not inform the *Rosa canina* L. (70 pieces), *Rosa canina* L. var. *andegavensis* (BAST.) DESP. (43 ps), *Rosa canina* L. var. *squarrosa* (RAU) SER. (93 ps), *Rosa canina* L. var. *dumalis* BAKER non BECHSC. (40 ps), *R. corymbifera* BORKH. (59 ps), *Rosa subcanina* (CHRIST) DALLA TORRE et SARNTH. (39 ps), *Rosa subcollina* (CHRIST) DALLA TORRE et SARNTH. (14 ps), because of bulk reasons.

Key words: Herbarium, Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Department of Botany (Gödöllő – GAH), *Rosa* spp.

Bevezetés, célkitűzés

Jelen munka része annak a Történelmi Magyarország rózsáit felölelő monográfiának, melyen évek óta dolgozom. A Kárpát-medencében található valamennyi herbárium feldolgozása a célom, s ezt folyamatosan végzem is. Munkám végeredményét azok az elterjedési térképek fogják összegezni, melyeken bemutatom az őshonos és kultúrelikum rózsák lelőhelyeit – jóllehet, az adatok döntő többsége 50 évnél régebbi. Jelen munkában célul tűztem ki a gödöllői Szent István Egyetem Herbárium gyűjteményében (GAH) fellelhető teljes rózsanyag revideálását.

Anyag és módszer

A határozáshoz DEGEN (1924) rózsahatározója volt az alap. Nevezéktanban FACSAR (1993), POPEK (1996), KERÉNYI-NAGY (2010) nevezéktanát követtem. Infraszpecifikus taxont csak kivételes esetben neveztem meg. A *Rosa* × *reversa* WALDST. et KIT. és a *R.* × *spinulifolia* DEMATR. tágabb értelemben szerepelnek: az egyes típusok egymástól nagymértékben különböző nothomorphák.

Eredmények

A Szent István Egyetem Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar Növényteni és Ökofiziológiai Intézetének Herbáriumában 586 rózsá-herbáriumi ívet revideáltam. Az 1. táblázatban 228 herbáriumi lap, 41 taxon szerepel. Nem közlöm terjedelmi okokból a szintén revideált, de társulásközömbös *Rosa canina* L. (70 darab), *Rosa canina* L. var. *andegavensis* (BAST.) DESP. (43 darab), *Rosa canina* L. var. *squarrosa* (RAU) SER. (93 darab), *Rosa canina* L. var. *dumalis* BAKER non BECHST. (40 darab), *R. corymbifera* BORKH. (59 darab), *Rosa subcanina* (CHRIST) DALLA TORRE et SARNTH. (39 darab), *Rosa subcollina* (CHRIST) DALLA TORRE et SARNTH. (14 darab) anyagokat (összesen 358 darab).

Félkövérerem szedtem a típusanyagokat (illetve a herbáriumban kiemelt, hogy típusok), de nem jelöltem ki lectotípusokat, mivel a gyűjtemény nincs nemzetközileg számon tartva, nincs a lapoknak egyedi azonosító száma, valamint ezek a típusok megtalálhatók a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában is.

Szintén félkövérerem szedtem a *Rosa sancti-andreae* DEGEN et TRAUTMANN Budapest, Sváb-hegyi, KOVÁTS Ferenc (1925!) által gyűjtött lap adatait is, mely véleményem szerint egy újabb bizonyítéka a szentendrei rózsá öshonosságának, hiszen a taxont TRAUTMANN az 1920-as években találta (lectotípusát 1922-ben gyűjtötték), a leírása pedig csak 1924-ben jelent meg.

1. táblázat: a GAH herbárium rózsái

Taxon	Leg.	Leg. Idő (Leg. date)	Lelóhely (Locality)
<i>Rosa x bigeneris</i> DUFF. ex ROUY.	DEGEN Á.	1920.	„Comit. Pest. In monte Rókahegy prope Békás Megyer”
	SABRANSKY H.	1912.	„Steiern. Söchau...”
	HULJÁK J.	1924.	„Mátra. A „Laposmajor” alatti kőbánya víz-esés bal tető élén. Szurdokpüspöki”
	SABRANSKY H.	1910.	„Söchau: Weghecken”
	KOVÁCS F.	1926.	„Legi in monte Nagycsikóvár ad Pomáz in cottu Pest”
	LYKA K.	1910.	„In apicis montis Csillaghegy pr. Budapest. 250 m. s. m.”
	HULJÁK J.	1927.	„Mátra. A Galyatetői 1. út ... jobb oldali részén, legelőn, a Komlós ...”
	-	1909.	Pireneusok
	HULJÁK J.	1917.	„Gömör. Putnok. A „Kányás” alatti hegyoldal parlag szőlőjében”
<i>Rosa x collina</i> JACQ.	SABRANSKY H.	1912.	„Steiern. Söchau. Hecken bei Obersacherberg”
<i>Rosa x damascena</i> MILL.	AUGUSTIN B.	1927.	„szolgáltatja az Oleum és Petala (Flores) rosarum-ot. Valószínűleg Elő-Ázsiából származik, főleg a Balkánon (Bulgária, Törökország), kicsiben hazánkban is termesztik. Gyűjtetett az Állomás telepéről ”

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
<i>Rosa x deseglisei</i> BOREAU	MARGITTAI A.	1930.	„Hab. ad Ladamóc, Zemplén”
<i>Rosa x infesta</i> KMEŤ (<i>R. gallica</i> L. x <i>R. inodora</i> FR.)	SABRANSKY, H.	1912.	„Steieren. Söchau vor Herbeg bei Spitzhart.”
<i>Rosa x polliniana</i> SPRENG.	KUPCSOK S.	1911	„Hontbagonya” Typus: <i>R. velutinaeflora</i> DÉS. et OZ. var. <i>frutescens</i> KUPCSOK
	SABRANSKY, H.	1911	„Söchau: in vi silv. Solo argillaceo”
	HULJÁK J.	1927.	„Bükkhegység. A „Csernaljhegy” gerincén... Perecesbánya”
	HULJÁK J.		„Tokaj-Eperjesi-hegylánc. A „N-Kopaszi” hegy tetején, ... Tállya”
<i>Rosa x pomazensis</i> DEGEN	DEGEN Á.	1922.	„Comit. Pest. In monte Mesalja ad Pomáz” Typus
	DEGEN Á.	1922.	„Comit. Pest. In monte Mesalja ad Pomáz” Typus
	DEGEN Á.	1922.	„Comit. Pest. In monte Mesalja ad Pomáz” Typus
<i>Rosa x speciosa</i> DÉSÉGL.	HULJÁK J.	1927.	„Mátra. A „Vályuskút” vasút erdei ... jobb oldalán, töltésén”
	HULJÁK J.	1927.	„Eperjes-Tokaj-hegylánc, Erdei út menti tisztáson, cserjés helyeken. Zemplén: Tállya”
	DEGEN Á.	1920.	„In monte Kamara-erdő ad Budaörs”
	KOVÁTS F.	1930.	„L. circa vias inter pages Misefa et Nagy kapornak in cottu Zala”
	HULJÁK J.	1929	„Bükkhegység. A Csanyik völgyi vasút rako- dója melletti tisztáson, a parasznyi út kanya- rulatánál agyagos talajon”
<i>Rosa x spinulifolia</i> DEMATR.	ZOFINGEN (?)	1898.	„Von den Grenetelfluh versetzt. Bebberg”
	ZOFINGEN (?)	1900.	„Von den Grenetelfluh versetzt. Bebberg”
	ZOFINGEN (?)	1898.	„Von den Grenetelfluh versetzt. Bebberg”
<i>Rosa x reversa</i> WALDST. et KIT.	LENGYEL G.	1906.	„Istria: M. Maggiore, in alt. 1200 m.”
	FILARSZKY N., JÁVORKA S	1907.	„Legerunt DDr. Filarszky et Jávorka in monte Klek ad Ogulin in cottu Modrus-Fiume, Croatia”
	DEGEN Á. KOVÁTS F.	1928.	„Legi in pinetus circa Tátraszélplak in cottu Szepes”
	DEGEN Á. KOVÁTS F.	1928	„Legi in monte Stiernberg supra Barlangliget in cottu Szepes. Cca 1600 m.”
<i>Rosa x reversa</i> WALDST. et KIT. × <i>Rosa corymbifera</i> BORKH	KUPCSOK S.	1904.	„Bakabánya. In monte Tanád”
<i>Rosa agrestis</i> SAVI	HULJÁK J.	1924.	„Cserhát. A „Halva” mögött, a kút körüli domb alján, cserjés legelön. Frigyesakna”
	KOVÁTS F.	1930	„L. in silva ad pagum Kiskapornak in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1931.	„Legi in pascuis circa pagum Nyergesújfalu in cottu Esztergom.”
	KOVÁTS F.	1931.	„Legi in pascuis circa pagum Nyergesújfalu in cottu Esztergom.”
	KOVÁTS F.	1931.	„Legi in pascuis circa pagum Nyergesújfalu in cottu Esztergom.”
	DEGEN Á. KOVÁTS F.	1929.	„Legi in virgulto Dolaháza prope pagum Misefa in cottu Zala”
	HULJÁK J.	1917.	„A Salgóhányai vasút bal oldala mentén, az út alatti kanyarulat alatt. Salgótarján”
	HULJÁK J.	1927.	„A „Lepénke” N oldalán, a Máriafürdőtől vezető út...”

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
	KOVÁTS F.	1932.	„Legi in virgulto Dolaháza prope pagum Misefa in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1932.	„Legi in virgulto Dolaháza prope pagum Misefa in cottu Zala”
	HULJÁK J.	1927.	„Eperjes-Tokaj-hegylánc. A Máv melletti őrház. Tokaj”
	HULJÁK J.	1927.	„Mátra. A „Láposmajor” alatti lejtőn... Szurdokpüspöki”
	HULJÁK J.	1924.	„Eperjes-Tokaj-hegylánc. A „N-Kopasz” magaslatának tartó árok jobb oldala menti kőbánya körül. Tokaj”
	HULJÁK J.	1927	„Eperjes-Tokaj-hegylánc. A Murányba vezető út jobb oldala menti cserjés füves tisztáson, parlagon. Tokaj”
	HULJÁK J.	1911	„Bükkhegység. A bányavasút völgyében. Pereces”
	ZSÁK Z.	1937.	„Comit Pest. Békásmegyer. In monte Felsőhegy (221 m.)”
<i>Rosa agrestis</i> SAVI <i>Rosa hungarica</i> KERNER <i>Rosa arvensis</i> HUDS.	DEGEN Á.	1920.	„Comit. Pest. In monte Rókahegy prope Békás-Megyer”
	SABRANSKY, H.	1911	„Söchau: in silvis montanis”
	KOVÁTS F.	1932.	„Legi in silvis montis Ámos supra stationem Eplény in montibus Bakony, Cot. Veszprém”
	KOVÁTS F.	1932.	„Legi in silvis montis Ámos supra stationem Eplény in montibus Bakony, Cot. Veszprém”
<i>Rosa caesia</i> SM.	KOVÁTS F.	1930.	„L. prope viam circa pagum Balatonkenese in cottu „Veszprém”
	KOVÁCS M.	1958.	„Locus naturalis: Agriense, in fruticetis, pr. pag. Mátraszentiván”
	DEGEN Á. et GYÖRFFY I.	1925	„Szepes vm. Tátraháza”
	DEGEN Á. et GYÖRFFY I.	1925.	„Szepesbéla. ... 740 m.”
	DEGEN Á. et KOVÁTS F.	1928.	„Legi in margine stratae ad Nagyszalók in cottu Szepes”
	HULJÁK J.	1930.	„Bükkhegység. A „Szt. Léleki kilátó széli gerincnél, kaszálóján, mészköves agyagos talajon”
	SZABÓ Z. et SZUHAREK	1910.	„In fruticetis mt. Remete pr. Mária Remete dit. Budapest”
<i>Rosa chabertii</i> DÉS. (? <i>R. jundzillii</i> BESS. x ? <i>R. dumalis</i> BECHST.)	SABRANSKY H.	1913.	„Söchau: in dumetis” Megjegyzés: - vesszein van mirigyserte is, sertetüske is, - levélnyele mirigyes, - levélkeszéle kétszeresen fűrészes, - kocsánya nyeles-mirigyes
<i>Rosa dumalis</i> BECHST.	GYÖRFFY I.	1925	„Szepesi Magúria... 920 m.” Typus: <i>R. Téryana</i> DEGEN et GYÖRFFY
	HULJÁK J.	1923.	„Bükkhegység. A Baknáról vezető kocsíút mentén, ritkás tölgyesben. Barossakna”
	HULJÁK J.	1923	„Bükkhegység. A Baknáról vezető kocsíút mentén, ritkás tölgyesben. Barossakna”
	MMQUIST	1904.	„Upl. Rorersberg park”
	SABRANSKY H.	1912.	„Stiria. Hartberg, in apricis m. tis Calvaria 500 m. s. m.”

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
<i>Rosa foetida</i> HERRM.			
<i>Rosa micrantha</i> Sm.	BREVIÉRE L.	1906	„cultivi. Arlan (Puy de Dôme) 600 m”
<i>Rosa foetida</i> HERRM.	LŐRINCZ L.	1948	„Újkécske, ex. hort. cult. Comit. Pest”
<i>Rosa gallica</i> L.	LENGYEL G.	1905	„Ad margines silvarum circa Pilis-Szántó”
	SZABÓ Z.	1904	„Silesiaca Lissa”
	MILTÉNYI L.	1923	„Kelenföld”
	DEGEN Á.	1922	„Comit. Pest. In monte Mesalja ad Pomáz”
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. In monte Pismány ad Szent-Endre”
	GYÓRFFI I.	1921.	„Hont vm. Zebegény – Nagymaros. A Törökmezőről a Weisse Berg-re menet”
	KOVÁTS F.	1930.	„L. circa vias inter pages Misefa et Nagykapornak in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1929.	„L. in silvis vallis Staravoda montium circa Szentendre”
	KOVÁTS F.	1930.	„L. circa vias inter pages Misefa et Nagykapornak in cottu Zala”
	JÁVORKA S.	1927.	„Bakony: in m. Magoshegy ad p. Dudar supra Zirc”
	KOVÁTS F.	1930 .	„L. circa vias inter pages Misefa et Nagykapornak in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1929.	„L. in silvis vallis Staravoda montium circa Szentendre”
	KOVÁTS F.	1929.	„L. in silvis vallis Staravoda montium circa Szentendre”
	KOVÁTS F.	1929.	„L. in silvis vallis Staravoda montium circa Szentendre”
	KOVÁTS F.	1930.	„L. circa vias inter pages Misefa et Nagykapornak in cottu Zala”
	KUPCSOK S.	1911.	Com. Hont. Alsóbaka. Sub vineis”
	KOVÁTS F.	1932.	„Legi in silvula circa pagum Hajmáskér in cottu Veszprém”
	KOVÁTS F.	1932	„Legi in silvula circa pagum Hajmáskér in cottu Veszprém”
	KOVÁTS F.	1932.	„Legi ad pedem montis Dobogókő prope pagum Pilisszentkereszt in cottu Pest.”
	KOVÁTS F.	1932 .	„Legi in silvula circa pagum Hajmáskér in cottu Veszprém”
	KOVÁTS F.	1932.	„Legi ad pedem montis Dobogókő prope pagum Pilisszentkereszt in cottu Pest.”
	KUPCSOK S.	1911.	Com. Hont. Alsóbaka. Sub vineis”
	LYKA K.	1928.	„In agris Kesmarok”(Késmárk)
	SABRANSKY H.	1911	„In apricis Söchau”
	SABRANSKY H.	1911	„Söchau: in apricis. Sollo argillaceo”
	KOVÁTS F.	1932	„Legi ad pedem montis Dobogókő prope pagum Pilisszentkereszt in cottu Pest.”
<i>Rosa gallica</i> L.	SZABÓ Z.	1906	„Csíki hegyek”
<i>Rosa canina</i> L.			
<i>Rosa gizzellae</i> BORBÁS	HULJÁK J.	1927.	„A „432” jelzésű hegyen, a Galyatetői 1. út mentén, vágásban. Nagybátony”
	HULJÁK J.	1927	„A „Kissalgó” szélén a szilárdi tanya felé vezető út menti tisztás elején, agyagos talajon. Salgótarján”

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
	HULJÁK J.	1927.	„A „Kissalgó” szélén a szilárdi tanya felé vezető út menti tisztás elején, agyagos talajon. Salgótarján”
<i>Rosa glauca</i> POURR.	KUPCSOK S.	1904/5.	„Bakabánya. Sitno”
<i>Rosa hungarica</i> KERNER	DEGEN Á.	1920.	„Comit. Pest. Ad repes inter Pomáz et Margitliget
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	DEGEN Á.	1926.	„Legi in monte Nagycsikóvár ad Pomáz in cottu Pest”
<i>Rosa corymbifera</i> BORKH.	DEGEN Á.	1926.	„Legi in monte Nagyszénás ad Nagykovácsi in cottu Pest”
<i>Rosa hungarica</i> KERNER	DEGEN Á.	1922.	„Comit. Pest. In monte Csillaghegy ad Aquincum”
<i>Rosa inodora</i> FRIES	HULJÁK J.	1909	„Bükkhegység. A „Nagyoldal” barlangján köves agyagos talajon. Parasznya”
	PREUFRE P.	1907	„Sachsen. ... bei Aschersleben”
<i>Rosa inodora</i> FRIES var. <i>szaboi</i> (BORBÁS) KERÉNYI	DEGEN Á. et KOVÁTS F.	1929	„Legi in virgulto Dolaháza prope pagum Misefa in cottu Zala”
	DEGEN Á. et KOVÁTS F.	1929	„Legi in virgulto Dolaháza prope pagum Misefa in cottu Zala”
	DEGEN Á. et KOVÁTS F.	1929	„Legi in virgulto Dolaháza prope pagum Misefa in cottu Zala”
	DEGEN Á. et KOVÁTS F.	1929	„Legi in virgulto Dolaháza prope pagum Misefa in cottu Zala”
<i>Rosa jundzillii</i> BESSER	SABRANSKY, H.	1913.	„Oststeiermark, Söchau: an Wegen”
	ARTZT, A.	1912.	„Vogtlandes: Kröstau”
	SABRANSKY, H.	1911.	„Oststeiermark, Söchau: an Wäjder”
	DEGEN Á.	1920.	„Comit. Pest. In monte „Mesalja” ad Pomáz”
	DEGEN Á.	1921.	„Comit. Hont. In declivibus inter Zebegény et Nagy-Maros”
	KOVÁTS F.	1926	„In monte „Hármashatárhegy” prope Budapest”
	DEGEN Á.	1921	„Comit. Hont. In declivibus inter Zebegény et Nagy-Maros”
	DEGEN Á.	1928.	„In montibus Csikihegyek ad Budaörs in cottu Pest.
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. „Kis-Kartalja” ad Pomáz.”
	HULJÁK J.	1927	„Eperjes-Tokaj-hegylánc, erdei út menti tisztáson, cserjés helyeken. Zemplén: Tállya”
	KOVÁTS F.	1926.	„In monte Hárshegy ad Budapest”
	KOVÁTS F.	1930.	„L. circa vias inter pagos Misefa et Nagypapornak in cottu Zala”
	DEGEN Á.	1924.	„Comit. Pest. In monte Pismány ad Szent-Endre”
	DEGEN Á.	1920.	„Comit. Pest. In monte „Kecskehegy” ad Budapestinum”
	DEGEN Á.	1920.	„Comit. Pest. In monte Táborhegy supra templum S.Donáti ad Budapest”
	DEGEN Á.	1924	„Comit. Pest. In Valle „Szépvölgy” ad Budapestinum”
	DEGEN Á.	1924.	„Comit. Pest. In valle „Szépvölgy” ad Budapestinum”
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. In monte Táborhegy supra templum S.Donáti ad Budapest”
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. In monte Táborhegy supra templum S.Donáti ad Budapest” Typus: R. trautmannii DEGEN”

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. In monte „Hármashatárhegy” supra Szépvölgy ad Budapestinum”
	DEGEN Á.	1922	„Comit. Pest. In monte „Mesalja” ad Pomáz”
	MARGITTAI A.	1927	„in m. Lovaiska ad Munkács”
	LYKA K.	1914	„ad vias montis Széchenyihegy Budapest. 400 m. s. m.”
	KUPCSOK S.	1908	„Bakabánya: Schietno”
	KOVÁTS F.	1933	„Legi in virgulto Dolaháza vovato ad pagum Misefa in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1935	„Legi in virgulto Dolaháza vovato ad pagum Misefa in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1933	„Legi in virgulto Dolaháza vovato ad pagum Misefa in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1933	„Legi in virgulto Dolaháza vovato ad pagum Misefa in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1933	„Legi in virgulto Dolaháza vovato ad pagum Misefa in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1933	„Legi in virgulto Dolaháza vovato ad pagum Misefa in cottu Zala”
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. In monte Táborhegy supra templum S. Donáti ad Budapest” Typus: R. trautmannii DEGEN”
<i>Rosa kmetiana</i> BORBÁS	KUPCSOK S.	1906	„Hegybánya. Badzgov Sitno”
<i>Rosa majalis</i> HERRM.	-	1897	„Carlskaga...”
<i>Rosa cf. majalis</i> HERRM.	HÜLPHERS, A.	1913	„Stockholm...”
			Megj.: Ikerüske van, de a csésze kissé sallangos
<i>Rosa micrantha</i> BORRER ex SM.	KOVÁTS F.	1929	„Legi in monte „Svábhegy” ad Budapest”
	LYKA K.,	1912.	„In collibus cca. Kerepes (Fehérhegy dictis) pr. Budapest”
	KUPCSOK S.		
	DEGEN Á.	1922	„Comit. Pest. In montis Csillaghegy ad Aquincum”
	KUPCSOK S.	1911	„Bakabánya.”
	COILLIOT	1903	„Sepibus. Le Mans”
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. „Tubin-kút” ad Pomáz”
	GYÖRFFY I.	1921	„Zebegény felett: Törökmező”
	HULJÁK J.	1927	„Mátra. A „Láposmajor” alatti lejtőn, a kőbányából vezető szerpentin út mentén, cserjés legelőn, agyag talajon, köves legelőn. Szurdokpüspöki”
	CORBIÉRE, L.	1896	„Cherbourg”
	KUPCSOK S.	1908	„Bakabánya, Drahy”
	-	1899	„In collibus calcarcis ad Ns. Podhrad ”
<i>Rosa pendulina</i> L.	SZABÓ Z.	1904	„Silesiaca. Altra...”
	LENGYEL G.	1905	„In saxis ad V. Jaskuluj prope Herkulesfürdő”
	HULJÁK J.	1928	„Bükkhegység. A „Bélkön” csúcs alatti turista út mentén, cserjés mészkősziklán”
	LYKA K.	1907	„In pinetis ca. Dobsinai Jégbarlang 900 m. s. m.”
	KUPCSOK S.	1907	„Bakabánya, Címer”
	RAPAICS R.	1916	„Debrecen – Pallag. A Gazd. Akadémia parkjában ültetve”
	LENGYEL G.	1940	„Comit Gömör: in m. Pipityke prope Rozsnyó”
	SZABÓ Z.	1934	„Selmezbánya környéke, Gedeontárnai erdő”
	GYÖRFFY I.	1920	„Magas-Tátra, Leroch villa m.”
	DEGEN Á.	1928	„Legi in pinetus circa Tátraszéplak in cottu Szepes”
	KOVÁTS F.		

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
	HULJÁK J.	1927	„Bükkhegység. A „Helsmár” rét elején, a kilátó sziklagerinc alatti bükkös szélén, agyagos talajon. F. Hámor.”
	DEGEN Á. KOVÁTS F.	1928	„Legi in dumetosis ad Tátralomnic in cottu Sepes”
	DEGEN Á. KOVÁTS F.	1928	„Legi in dumetosis ad Tátralomnic in cottu Sepes”
	DEGEN Á. GYÓRFFY I.	1920	„Hohe-Tátra. Belaër Tropf steinhösche”
	DEGEN Á. KOVÁTS F.	1928	„In pinetis circa Tátraothon in cottu Szepes”
	HULJÁK J.	1927	„Bükkhegység. A „Szentléleki kilátó” alatti kaszáló széli bükkös alján, árnyas televényes sziklákon. F. Hámor”
	LENGYEL G. KOVÁTS F.	1927	„In valle Gölnic super Dobsina, cottu Gömör”
	SZÉPLIGETI	1890	„Legit Szépligeti in monte Nagygálya montium Mátra in cottu Heves”
	GYÓRFFY I.	1928	„Leg. St. Gyórfy in alpinus Belaensibus M. Tatrae cott. Szepes”
	GYÓRFFY I.	1928	„Leg. St. Gyórfy in alpinus Belaensibus M. Tatrae cott. Szepes”
	GYÓRFFY I.	1927	„Belaër Kalkalpen (Hohe-Tátra) inter d. Schnisterknöpfchen. 1200 m”
	HULJÁK J.	1927	„Bükkhegység. A „Csikorgó” gerincélén ... Mályinka”
	HULJÁK J.	1927	„Bükkhegység. A „Csikorgó” gerincélén ... Mályinka”
	GYÓRFFY I.	1927	„Belaër Kalkalpen (Hohe-Tátra) inter d. Schnisterknöpfchen. 1200 m”
	SZABÓ Z.	1905	„Silesiaca: Riesengebirge”
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	SIROKI Z.	1950	„Pest vm. Zugliget, erdő szélén”
	[olvashatatlan]	1912	„Satera montis: Salève. Alta Sabaudia – Gallia”
	DEGEN Á.	1920	„Comit. Pest. In monte Henberg prope Pilis Csabai tábor”
	DEGEN Á.	1926	„Legi in monte Nagyszénás ad Nagykovácsi in cottu Pest”
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L. var. <i>pimpinellifolia</i>	DOBIASCH, F.	1913	Croatia: Zengg
	SZABÓ Z.	1916	„Hármashatárhegy”
	SZABÓ Z. (BOROS Á.)	19??	„Hungaria centralis. comit. Pestinensis. Dist. Budapest, prope Nagytétény”
	MÁTHÉ I.	1954	„Locus natalis. Matricum, in saxosis mt. „Saskó” pr. pagum Mátraháza”
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L. var. <i>spinosissima</i> (L.) W. D. J. KOCH	KOVÁTS F.	1929	„L. in graminosis montis Nagy-Sváb-hegy ad Budapest”
	HULJÁK J.	1927	„Eperjes-Tokaji-hegylánc. A Murányba vezető út menti szőlőmezsgyén, cserjés trachyt köveken. Tállya”
	DEGEN Á.	1925.	„Comit. Pest. In ... montis Pilishegy supra Pilis László”
	SCHILLER S.	1914	„Comit. Pest. In m. „Kisszénáshegy” supra Pilisszentlászló”

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	SIROKI Z.	1918	„Farkasvölgy, cserjés hegyoldalon. Budapest”
	SZABÓ Z.	1903	„Hármashatárhegy ad Budapest+”
	SZABÓ Z. et SZUHAREK (BOROS Á.)	1910	„In fruticetis cacum m. Remete pr. Mária Remete dit. Budapest”
	SZABÓ Z.	1923	„Farkasvölgy. Budapest”
	KUPCSOK S.	1911	„Bakabánya, Prandorf: Hórka”
	HULJÁK J.	1927.	„Mátra. A „Farkasszáj” a városi elhagyott kő- bánya mélyedéseiben, trachytköves talajon, sűrű cserjésben”
	DÉVÉNYI	1958	„Kálvária-hegy, andezit. Püspökhatvan”
	KUPCSOK S.	1911	„Bakabánya. Trans monte Drahy”
	KUPCSOK S.	1911	„Bakabánya. Bohunickij vrch”
	KUPCSOK S.	1911	„Bakabánya. Bohunickij vrch”
	<i>Rosa sancti andreae</i> DEGEN et TRAUTMANN	KOVÁTS F.	1925. V. 21.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	[olvashatatlan]	1924	„France: Vendée: Velluire...”
	CHARRIER, J.	1927	„Vendée”
<i>Rosa sherardii</i> DAVIES	GUGLER F.	1902	„Neuburg, Waldrand am Hümmelberg”
<i>Rosa stylosa</i> DESV.	KUPCSOK S.	1911	„Bakabánya. Sun Chudá” Typus: <i>R. tomentella</i> LÉM. var. <i>safranicensis</i> KUPCSOK
	LAMBERT	1910	„Cher: Bengy sur Craon, á Cholst sarrimres”
	?	?	„Witton – Westf. Hasse”
	CHARRIER, J.	1927	„Vendée”
<i>Rosa tomentosa</i> SM.	JEANJEAN, A. F.	1924	„Gironde”
	SABRANSKY, H.	1912.	„Oststeiermark: Söchau, an der Bezirkstraße bei Aschbach”
	KUPCSOK, S.	1911	„Bakabánya”
	GUGLER, W.	1902	„Fundorf : Cetinje Rollsfelzen Xamlp(?) Monimvet.”
<i>Rosa villosa</i> L.	CHABERT, A.	1864	„Ad Charbomieré” Typus: <i>R. hispidocarpa</i> CHAB. f. <i>cordifolia</i> GANDOGER
	[olvashatatlan]	1909	„Satera montis: Saléve. Alta Sabaudia – Gallia”
	MISSBACH, R.	1909	„Flora Saxonica: Geiring, ca. 700 m. s. m.”
	[olvashatatlan]	1899	Evil. Hajde.
	[olvashatatlan]	1928	„Jaze d’Oulx (Valle di Jura)...”
	M., R.	1885	„Copenhaga”
<i>Rosa villosa</i> L. (<i>R. sancti-andreae</i> ???) et	DEGEN Á. vagy KOVÁTS F.	1929	„ <i>Rosa Szabói</i> BORB. v. <i>Kovátsii</i> . In virgulto „Dolaháza” prope pagum Misefa in cottu Zala DEGEN Á. kézírása. Herbáriumkeveredés???
<i>Rosa agrestis</i> SAVI	DEGEN Á. et KOVÁTS F.	1925	„In montibus prope Szentendre in cottu Pest”
<i>Rosa zalana</i> WIESB.	DEGEN Á.	1920	„Com. Esztergim. In dumetosis ad Leányvár”
	KOVÁTS F.	1933	„Legi in virgulto Dolaháza vocato ad pagum Misefa in cottu Zala”
	KOVÁTS F.	1926	„Legi in monte Nagycsikóvár ad Pomáz in cottu Pest”
	GYÖRFFY I. . DEGEN Á.	1921	„Pilis hség. Dunabogdány felé a Csódi-hegy és a Róka-hegy közt. 290 m.”
	HULJÁK J.	1927	„A „Kányás” alatti hegyoldal parlag szőlőjében. Putnok”

Taxon	Leg.	Leg. Idő	Lelőhely (Locality)
	GYÓRFFY I. DEGEN Á.	1920	„Veszprém vm. Bakonybélről Közöshegyre menet a Parajos oldalán. 440 m.” Typus: <i>R. caryophyllacea</i> BESS. var. <i>pedunculis-glandulosis</i> DEGEN
	GYÓRFFY I. DEGEN Á.	1921	„Hontvm. Zebegénytől ÉK-re a Törökmező részen”

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Dr. SZERDAHELYI Tibor intézetigazgató úrnak, hogy munkámat lehetővé tette és segítette. Köszönetem fejezem ki a herbárium cédulák megfejtésében nyújtott sok segítségéért BÖHM Éva Irénnek.

Összefoglalás

Jelen cikkben a gödöllői Szent István Egyetem, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar Növénytani és Ökofiziológiai Intézet Herbáriumának (Gödöllői Agráregyetem Herbárium – GAH) teljes (*Rosa* spp.) rózsa anyagát revideáltam (586 herbárium lap). Az 1. táblázatban 228 herbárium lap, 41 taxon szerepel. Nem közlöm területi okokból a szintén revideált *Rosa canina* L. (70 darab), *Rosa canina* L. var. *andegavensis* (BAST.) DESP. (43 darab), *Rosa canina* L. var. *squarrosa* (RAU) SER. (93 darab), *Rosa canina* L. var. *dumalis* BAKER non BECHST. (40 darab), *R. corymbifera* BORKH. (59 darab), *Rosa subcanina* (CHRIST) DALLA TORRE et SARNTH. (39 darab), *Rosa subcollina* (CHRIST) DALLA TORRE et SARNTH. (14 darab) anyagokat (összesen 358 darab).

IRODALOM

- DEGEN Á. (1924): *Rosa* L. In: JÁVORKA S.: Magyar Flóra. – Studium Kiadó, Budapest, pp. 538–590.
- FACSAR G. (1993): Magyarország vadontermő rózsái. – Kandidátusi értekezés, KÉE Közleményei, Publicationes Universitatis Horticulturae Industriaeque Alimentariae Vol. LIII. Supplementum, Budapest, pp. 75–121.
- KERÉNYI-NAGY V. (2010): Ritka rózsa fajok és hibridek (*Rosa* spp.). – *Tilia* 15: 191–270.
- POPEK R. (1996): Biosystematyczne studia nad rodzajem *Rosa* L. w Polsce i krajach ościennych. – Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków, 249 pp.

**A GYÍMESI-HÁGÓ KÖRNYÉKÉNEK FLÓRALISTÁJA
(KELETI KÁRPÁTOK, ROMÁNIA)**

PÁLFALVI PÁL
535600-Székelyudvarhely, Bethlen negyed, Céhek u. 13/3, Románia,
e-mail: palfalvipal@yahoo.com

„Csűrös-Káptalan Margit és Csűrös István
egyetemi mentoraim emlékére, a tanítvány szeretetével”

Abstract

**Pálfalvi P.: The floristic list of the Ghimeş-pass area (East Carpathians, Romania).
– Kanitzia 17: 43-75.**

The paper is dealing with the floristic diversity of Ghimeş-pass area and surroundings, situated in the interzonal mountain region of Olt and Trotuş rivers, in the central part of East Carpathians. As a result of the authors' botanical surveys carried out during last decades the present flora of this relatively small land numbered 619 taxa, from which 551 vascular plant taxa, 31 fungi, 23 lichens and 14 musci. The botanical value of this area is emphasised by the presence of protected-, rare and vulnerable species of the Romanian flora like: *Carex davalliana*, *Cypripedium calceolus*, *Galium lucidum*, *Gladiolus imbricatus*, *Goodyera repens*, *Hepatica transsilvanica*, *Ligularia glauca*, *L. sibirica*, *Lilium martagon*, *Nigritella rubra*, *Primula elatior* subsp. *leucophylla*, *Pulsatilla patens*, *Trisetum macrotrichum*, *Trollius europaeus*, *Viola joói*, *Waldsteinia geoides*. The biodiversity and the nature value is demonstrated by the presence of cca 35 protected taxa at the level of Harghita county, from which can be mentioned: *Arnica montana*, *Centaurea kotschyana*, *Dentaria glandulosa*, *Dianthus superbus*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella ciliata*, *Geranium macrorrhizum*, *Monotropa hipopitys*, *Orthilia secunda*, *Pseudorchis albida*, *Pyrola rotundifolia*, *Ranunculus carpaticus*, *Salix hastata*, *Symphytum cordatum*, *Thlaspi kovatsii*, *Thesium alpinum*, *Veratrum nigrum*, *Viola biflora*, *Viola declinata* etc. The particularity of mountain hay meadows is expressed by species (*Anemone narcissiflora*, *Hypochoeris uniflora*, *Trollius europaeus* and several orchids) with widespread stands. The relatively high floristic diversity can be put in relation with the traditional land use and landscape protection.

Key words: floristic diversity, Ghimes-pass, East Carpathians, Transylvania, Romania

Bevezetés

Természetföldrajzi jellemzők

A Gyimesi-hágó környéke (Fügéstelek, Szermászó) a Keleti-Kárpátokban a Tatros forrásvidékét keretező Gyergyó-Békási hegyvidék Naskalat hegycsoportjának DK-i nyúlványain (HAJDU-MOHAROS et al. 1993), az Olt és a Tatros vízválasztóján található, 1159 m tszf-i magasságon. Az általunk florisztikailag tanulmányozott mintegy 12 km²-nyi terület a Gyimesi-hágó (1159 m) – Pogányhavas (1352 m) – Jáhor (1330 m) és Sárígbütü (1233

m) – Lapos havas és Kőalja (1280 m) – Széphavas (1342 m) – Kincskő-Kabalahágó – Csapóoldal (Kód) – Kommandó (Rána – Ciherek pataka-száda, 910 m), illetve a Gyimesi-hágó – Fügéstelek – Rótamosó (a Tatrostól D-re) és Bükktető (1267 m) – Dobálok -pataka – Bükkészka pataka (a Tatrostól K-re) valamint a völgytalp Bükkloka (Fágejel: Szépvíz község), Sántatelek – Komját (Izvorul Trotuşului – Comiat: Gyimesfelsőlók község), a helyiek által „Hegyaljának” nevezett településrészek hegyes, keskeny patak völgyekkel szeldelt vidékén terül el. A kutatott terület biokartográfiai kódja az UTM 10x10 km²-es hálózatos rendszerében: MM 14 (Bükkloka – Csíkszépvíz) és MM 15/25 (Sántatelek, Komját – Gyimesfelsőlók).

Területünk hegyei általában 1000-1200 (1300) m közötti magasságúak. A környék kiemelkedő pontját az 1352 m magas Pogányhavas képezi. A már fennebb jelzett gerincből DK-, K- és ÉNY- irányba nyúlnak: 1. Pogányhavas – Szőrol dal – Gyimesi-hágó – Fügéstelek – Rótamosó; 2. Jáhor és Sárigbüti; 3. Széphavas – Kurucoldal – Csapó; és a 4. Széphavas – Kincskő-Kabalahágó – Csapóoldal (Kód) gerince – Kommandó. A hegyek és hegylábak oldalai változatos expozíciójúak, dőlésszögük 10-55 (60)° között változik.

A széles hegyhátakkal, néha V alakban mélyült széles völgyekkel elválasztott gerincek közül DK-i és K-i irányba futnak a Récéd, Sárigbüti, Jáhor, Barlangos, Kuruc és a Csapóoldalából eredő kisebb patakok (Csapó-, Pórák-, Jánik- és Gerczulyok-pataka). A Bükktető „hátaban” eredő Dobálok- és Bükkészka patakok ÉNY felé folynak. A mellék-patakokat a kelet felé folyó Tatros (régiben Tatáros) gyűjti össze. A Kuruc patak mellett, kb. 1000 m tszf-i magasságban 1931-től néhány helyileg használt borvízforrás tör felszínre (BÁNYAI 1931). A terület jellegzetes kőzettani felépítése (homokkő- és márgarétegződés) következtében dús vízhálózatú (0,5-0,7 km/km²). A talaj-víz magasan álló 2-3 m (Monográfiai RPR, 1960), helyenként stagnáló (a Tatros mellékén, a Récéd pataka hídjánál). A víz esése 4 km-en (Récéd pataka száda és a Ciherek-pataka száda között) kb. 90 m.

Földtani-geológiai szempontból a Gyimesi-hágó és környéke a belső homokkő (flis) zónához tartozik és a mélységi kristályospala alpra az alsókréta időszakában lerakódott üledékes kőzetek alkotják. PREDÁ et al. (1925) kutatásaiból kitűnik, hogy a Tatros-völgyi homokkő zóna alsókréta időszakából származó rétegek mintegy 13 km szélesen terülnek el. Ezek keleten a tarkói homokkő és nyugaton a kristályospalák külső szinklinálisa között fekszenek, míg közöttük törésvonalak képezik a határt. A területet a homokkő, márga, márgás mészkő sötétszürkés, kalciterekkel tarkított rétegei alkotják, amelyek a Gyimes-hágó környékén és a Fügésteleken (Szépvíztől ÉK-re) jelennek meg. HERBICH (1878) megjegyzi e rétegek kőületszegénységét, jelezve a közeli Görbepatak völgyéből az *Aptychus Diday* Coq. és egy *Meandrina* fajt. A völgyek oldalában helyenként *Tintinida* és *Aptychus* maradványokat hordozó márgás-mészkőszirtek emelkednek ki, melyek a Lunca rétegek tithonikus (felsőjura) korából valók. Tájéképileg szépek, botanikai szempontból érdekesek a Pogányhavas ÉNY-i oldalán, a Lapos havas-Kőalján és a Kincskő-Kabalahágó gerincén kibúvó sziklaalakzatok. A Tatros és mellék-patakainak völgyfenékei negyedkori folyamüledékek.

A szakirodalom (Memoriu Agropedologic 1965) leírásai és eredeti talajpróbák (11 talajpróba) alapján azonosított talajtípusok a következők: 1. hegyvidéki, podzolosodott savanyú barna erdei talaj; 2. gyengén meszes, barna erdei talaj és másodlagosan kötött,

hegyvidéki barna vázta (Ranker); 3. másodlagosan gyepesedett savanyú barna erdei talaj; 4. meszes, barna öntéstalaj; 5. rendzina. A talajok kémhatása 3,5-4,0 (Jáhor, Kőalja) - 8,0 (Pogányhavas); humusztartalma 5,0052 (Jáhor), 5,0568 (Sárigbütü) és 9,1132 (Kőalja) valamint 23,2096 (Pogányhavas) közötti értékeket mutat. A talajok mésztartalma és nedvessége élőhelyenként változó (PÁLFALVI 1995).

Alábbiakban, a rendelkezésünkre álló szakirodalmi (Atlasul Climatologic 1966) és a gyimesfelsőlaki - nyíresaljai (Păltiniș-i) meteorológiai pont (900 m tszf-i magasság) adatai alapján jellemezzük területünk helyi éghajlatát. Köppen-szerint területünk a mérsékelt kontinentális éghajlati övbe tartozik, boreális-montán (hegyi) jellemzőkkel. Boreális, nedves éghajlatát kemény telek és hűvös nyarak jellemzik. Az évi középhőmérséklet 4-6 °C közötti (Csíkszereda 5,94°C). A legmagasabb hőmérsékleti érték melyet Nyíresalján mértek +32,6 °C (1954.VIII.29.), a legalacsonyabb pedig -28,6 °C (1954.II.20.). A hőmérséklet nem hivatalos legalacsonyabb mért értéke -37,7 °C (1985 januárja). A borultság évi középértéke 6,2. A derűs napok száma 80-100, míg a borús napok évi középértéke 160-180 nap között ingadozik. A Gyimesfelsőlakon hulló csapadék évi mennyisége 700-800 mm (Nyíresalján 728 mm, Csíkszeredában 589 mm), de a hegyekben akár az 1000 mm-t is elérheti. A 24 óra alatt hullott legnagyobb mennyiségű csapadék Gyimesfelsőlakon 75 mm (1952.VII.26.). Nem ritkák az anyagi kárral, emberáldozattal járó felhőszakadások, áradások (Komjátpataka 1965). A rendelkezésünkre álló adatok szerint a 2005 júliusi esőzések 160-180 l/m² csapadék hullott és 2005 július 13-án a Tatros vízhozama 2800 l/sec volt (mintegy 100-szorosa a normális hozamnak) a Hidegségszadánál. A csapadék eső és hó formájában hull. Az eső többnyire DNY, NY, ÉNY-ről érkezik. Az évi hóval borított napok száma 40-80, a hullott hóréteg vastagsága a hegyekben elérheti a 2-3 m-t is. Az uralkodó szélirány télen É, ÉNY, tavasszal D, DK, nyáron D és K, és ősszel DNY, ÉNY, ritkán NY-i irányú. A Gyimesi-hágó környékén helyi szelek létét észlelhetjük.

Kutatástörténet

A Gyimesi-hágó környéke florisztikai és vegetációs értékeinek részletes feltárása napjainkig késett. A botanikusok elkerülték, részletező kutatást, feltárást nem végeztek itt. A Gyimesek botanikai és etnobotanikai kutatásának történetét (kutatástörténeti térképpel) szemléltetve magunk tettük közzé, jelezve a Gyimesi-hágó környéki adatokat is (PÁLFALVI 2001a, 2001b, 2003).

BENKŐ József „a székely flóra első rajongó lelkű kutatója” jelzi a szarvasgomba gazdagságát a Gyimesekkel határral bíró csíki falyak erdeiben. Erről így ír: „Ennek a falunak (Csíkszentdomokos), valamint Szentmihály, Szenttamás és Jenőfalva községeknek a területén nagyobb bőségben termelt, mint másutt a szarvasgomba (*Lycoperdon cervinum*), s a zab aratása előtt szedik.” (BENKŐ 1778, 1999).

BENKŐ Károly 1853-ban a következőkkel egészíti ki a szarvasgombákról írottakat: „...legbővebben Sz. Mihály és Szépvíz határán terem igen jó zamatú és sok formájára hasonlít a földi pityókához, apróra vágva száraztatják, sem főve nem használják, hanem reszelve, mint fűszert, ételekbe hintve és így egyike azok közül a kényelmeseknek.” Továbbá a szentgyörgy gomba (kucsmagomba) és mintegy 14 „orvosi fű” csíki népi felhasználását és lelőhelyeit írja le. Megemlíti a szarvasnyelvű fű (*Scolopendrium=Phyllitis*

scolopendrium) gyógynövényként („szárazbetegség” tüdőbaj ellen) való felhasználását is Csíkszentmihály és Delne lakói által. „Vannak még több nemű feles hasznos füvei, növényei Csík, Gyergyó és Kászonoknak, de szakértő fűvész kívántatik fölkereséseikre, terjedelmes leírásaikra, megismertetéseikre és utasítására haszonra fordíthatásaiknak” BENKŐ 1853: 39).

Az első, valóban edényes flórára utaló adatok BAUMGARTEN segesvári gyógyszerész-botanikustól, Erdély első flóraművének megírójától származnak, 1816-ból. Ő 1814 augusztusában Székelyudvarhely felől érkezett Csíkba, gyűjtött Csíkszereda környékén és útját Csíkszépvízen keresztül, a „régii csángóúton” folytatta a Tatros völgyében. Csíkszépvíz környékéről jelzi a *Lilium martagon*, *Pyrola media*, *Atragene alpina* (*Clematis alpina*) és a *Fumaria capnoides* (*Corydalis capnoides*) fajokat. Területünkön, a Széphavason pedig a *Pimpinella orientalis* (*Pimpinella major*) és a *Hypochoeris uniflora* taxonokat gyűjti (BAUMGARTEN 1816. I: 235, III: 46). Itt jegyezzük meg, hogy Soó és munkatársai bár kiváló botanikai eredményeket mutatnak fel a Székelyföldről (Soó 1940, 1943, 1944), nem szentelnek különösebb figyelmet e vidék növényvilágának részletes megismerésére. Soó így ír: „...az igazi alpin flóra hiányzik, kiterjedt lucosai és bükkösei egyhangúak, fajokban szegények” (Soó 1940). Jellemző példa az *Anemone narcissiflora* esete, melyet Soó székelyföldi flóraművében nem is sorszámoz és „delenda” (kétes) minősítéssel veszi lajstromba (Soó 1940: 49) bár a növény tömegesen virágzik a Gyimesi-hágó környékén és Gyimes hegyein. Ugyanez a helyzet a *Hypochoeris uniflora*-val, melyet már Baumgarten jelez a Széphaváról (BAUMGARTEN 1816. III: 46), és jelen is van Gyimes flórájában (a Gyimesi-hágó havasi kaszálóin is), melyet Soó két kérdőjellel illet, és szintén nem sorszámoz (Soó 1940:134).

Az alábbiakban közlésre kerülő flóralista összeállítója 1968-1971, 1976 és 1982-ben kisebb-nagyobb megszakításokkal napjainkig végzett részletező florisztikai és társulástani (cönológiai) kutatásokat a Gyimesi-hágó környékén. A vidék florisztikai vázlatát, a flóra bio-ökológiai jellemzőit 1995-ben tette közzé, melyben 565 fajt jelez, melyből 500 edényes növény (15 páfrány és 485 virágos növény-faj), továbbá 31 gomba, 22 zuzmó és 12 mohafaj (PÁLFALVI 1995). A florisztikai-vegetációs feltárást 1981.VII. 27-től a Tatros felső folyásának vízgyűjtő medencéjére - egész Gyimes területére kiterjesztette a történeti határig – mely végül népi növényismereti (etnobotanikai) jellegű lett.

Nem lévén tárgya közleményünknek, nem tárgyaljuk a Csíki-havasok (Gyimesek) növénytakaróját, növénytársulásait – bár 150 cönológiai (társulástani) felvételt készítettünk csak a Gyimesi-hágó környékén – csak megjegyezzük, hogy CSÜRÖS – CSÜRÖS-KÁPTALAN - PÁLFALVI (1980), KOVÁCS - PERPELIȚA (1982), GYÖRGY – KOVÁCS – PERPELIȚA – DÓCZY (1985), EPURAN (2001) és KOVÁCS (2004) dolgozataikban adatokat közölnek a Gyimesek térségéből, a Pogányhavas, Széphavas, Szermászó és Sárígbütü növénytársulásairól is.

Kutatásmód

A már előzőekben jelzett időszakban, de különösen az 1968-1971, 1976 és 1981 években, majd kisebb-nagyobb megszakításokkal napjainkig mintegy 35 alkalommal (kb. 60 terepnap) részletes terepbejárásaink, állomány felvételezéseink, a terepen azonosított fajok jegyzéke képezi a közlésre kerülő flóralista alapját. Az egyes taxonokkal kapcsos-

latosan feljegyzésre kerültek a termő- és élőhelyre, a lelőhelyre (helynév/földrajzi név), a populáció nagyságára vonatkozó adatok. A dokumentációs anyagot herbáriumi példányok (egyes jellegzetes fajok), fekete-fehér fényképfelvételek, 2006-tól színes, digitális fotók, 150 növénytársulástani felvétel, terepi vázlatrajzok stb. képezik.

Az edényes növények meghatározása a Flora RPR-RSR I-XIII. (1952-1976), az Iconografia (1977), SIMON (1992, 2000) és CIOCĂRLAN (2000, 2009) nevezéktana és képanyaga alapján történt. A „Függelékben” szereplő gombákat és a mohákat CSÜRÖS-KÁPTALAN M., míg a zuzmókat CODOREAN V. határozták meg. A flóralista összeállításakor arra törekedtem, hogy egyszerű, könnyen használható legyen és a terepi bio-ökológiai valóságot tükröző fajgazdagságot rögzítse.

A növényfajokat latin tudományos nevük betűrendje szerint, életformájuk, flóraelemük, termőhelyük, előfordulásuk mennyiségi jelzésével és lelőhelyük (földrajzi név) megjelölésével rendeztük szócikkekbe. Nem közöljük az alfajokat (ezek esetenként a típusfajjal azonosak, a szövegben [subsp.] a jelük), kivételt csak az eltérő alfaji taxonok esetében teszünk. Megőriztük viszont a Román Flóra változatait, formáit jelölő taxonokat, melyek a helyi flóra fajgazdagságát mutatják. Az ökológiai jelzőszámokat (VTR) ZÓLYOMI et al. (1966), CSÜRÖS et al. (1967, 1970), KOVÁCS (1979), SIMON (1992, 2000), esetenként a helyi termőhelyi viszonyok figyelembevételével egyénileg értékeltük. Gazdag könyvészeti anyagra alapozva (BODOR 1957, CSEDŐ 1980, RÁ CZ 1968, RÁ CZ et al. 1972, 1975, RÁ CZ et al. 1984, HALMÁGYI – SZALAY (2001), NYÁRÁDY (1952, 1958), EGRI (1956), ZANOVSCI et al. (1981), POKORNY (2003), IONESCU-ŞIŞEŞTI (1958) és Flora RSR XIII (1976. 121, 123-125, 125-126, 126-129) megadjuk a fajok gazdaságbotanikai besorolását is (gyógy-, mézélő-, cserző-, festő-, mérgező- és gyomnövény minősítésekkel). A szócikkek az egyes fajok természetvédelmi minősítéseivel (országosan védett növény, Hargita megyei védett növény, helyi ritkaság, endémikus vagy relikváris növény stb.) zárulnak. Bár a romániai Vörös listás növények legújabb, hivatalos felsorolásában területünkön csak a *Galium lucidum* és a *Ligularia glauca* van jelen (DIHORU – NEGREAN 2009: 253, 316) tágabb értelemben, az általunk elérhető szakirodalom alapján is értelmeztük a flórát (Flora RPR-RSR I-XIII. 1952-1976, MOLDOVAN et al. 1984, 1988-1989, HELTMANN 1985, 1994, DIHORU – PÁRVU 1987, NEGREAN – OLTEAN 1989, DIHORU – DIHORU 1994, OLTEAN et al. 1994, BOŞCAIU et al. 1994, PÁLFALVI 2002, DIHORU – NEGREAN 2009), különösen azokat a fajokat és populációkat, amelyek a termőhelyek-élőhelyek által meghatározott növénytakaró szépségét, értékét, biológiai sokféleségét mutatják.

Jelen flóralista összesen 619 taxont tartalmaz, melyből 551 edényes növényfaj, továbbá a „Függelékben” közöljük a gombák (31 faj), a zuzmók (23 faj) és a mohák (12 faj) azonosított fajait is. Ezt azért tartjuk fontosnak, mert egyrészt jelzik a Gyimesi-hágó környékének biodiverzitását, másrészt mert az erdei növénytársulások cönológiai felvételezésekor értékeltük ezek szinuziumait is, mintegy teljesebb képet adva a kutatott terület flórájáról és növénytakarójáról. Az általunk használt könyvészeti forrásokat az Irodalom tartalmazza.

Flóralista

Edényes növények („Tracheophyta”)

Abies alba Miller: köz-eu-mont, MM, V3,5T2,5R3; erdőkben szálanként vagy kisebb populációkban a Pogányhavas-Jáhornyaka, Jáhor és Kurucoldalon, mézelő- és cserzőnövény, Tv-UICN: állományai helyileg és egész Gyimes viszonylatában veszélyeztetettek (karácsonyfa vágás), RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, E-veszélyeztetett.

Acer platanoides L.: eu, MM, V3T3R3; erdőkben és cserjésekben, szórványosan, mézelő növény. *Acer pseudoplatanus* L.: köz-eu-medit, MM, V3,54T3R3; erdőkben és cserjésekben, gyakori, mézelő növény. *Achillea collina* Becker: eu-kont, H, V2T3R3; száraz legelőkön, a Kurucoldalon ritka, gyógynövény. *Achillea distans* Waldst. et Kit. ex Willd. [subsp.]: alp-kárp-balk, H, V2-3T3R4; kaszálókon, gyakori. *Achillea pannonica* Scheele: eu-kont, H, V2T4R3; legelőkön és kaszálókon, a Széphavason ritka, gyógynövény. *Achillea setacea* Waldst. et Kit.: euá-kont, H, V2T3R5; napsütött oldalakon, száraz kaszálókon, a Kurucoldalon ritka. *Acinos alpinus* (L.) Moench [subsp.]: alp-kárp, H, V2T2R4; száraz, füves helyeken, szórványosan. *Acinos alpinus* (L.) Moench. subsp. *majoranifolius* (Miller) P.W. Ball. [*Calamintha alpina* subsp. *hungarica* (Simonk.) Hayek]: balk, H, V2T2R4; száraz, füves helyeken, szórványosan. *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy [subsp.]: eu, T-Ht, V1,5T3,5R4; száraz helyeken, szórványosan. *Aconitum moldavicum* Hacq.: kárpáti-endémizmus, H, V3,5T3R4; kaszálókon, szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, mérgező növény. *Aconitum degenii* Gayer: alp-kárp, H, V3,5T2R3; erdőszéleken, szórványos, mérgező növény. *Actaea spicata* L.: euá, G, V3,5T3R3; erdőkben, a Jáhoron, Kurucoldalon ritka, mérgező növény. *Aegopodium podagraria* L. [subsp.]: euá, H-G, V3,5T3R3.; nedves cserjésekben és kaszálókon, szórványosan, mézelő növény. *Agrimonia eupatoria* L.: euá-medit, H, V2T3R0; napsütötte, száraz helyeken, szórványosan, gyógynövény. *Agrostemma githago* L.: kozm, T, V3T4R0; alkalmi előfordulás a szájvánoknál, Tv-UICN: egész Gyimesben nagyon ritka előfordulású faj (1969-ben az itt jelzett helyen, majd az 1980-as évek végén Jávárdi-patakán láttam rozsvetésben); RO, SZF és HR megyei Vörös listás növény, V-sebezhető, mézelő- és mérgező növény. *Agrostis capillaris* L. [subsp.]: cirk, H-G, V0T0R0; kiterjedt társulásokat képez a *Festuca rubra*-val (*Agrosti-Festucetum rubrae montanum*) a havasi kaszálókon. *Agrostis stolonifera* L. [subsp.]: cirk, H, V4T0R0; nedves helyeken, szórványosan a Récéd-, Jáhor-, Kuruc- patakok és a Tatros mellett. *Ajuga genevensis* L.: euá, H, V2T3R4; kaszálókon, szórványosan, gyomnövény. *Alchemilla glaucescens* Wallr.: eu-mont, H, V2T3R4; legelőkön és kaszálókon, gyakori, gyógynövény. *Allium oleraceum* L.: eu, G, V3T3R0; kaszálókon, ritka a Szőroldalon és Pogányhavason, mézelő növény. *Allium senescens* L. subsp. *montanum* (Fries) Holub.: közép-eu- szubmedit, G, V2T3R4; sziklás, meszes, füves helyeken, ritka a Pogány- és Széphavason, mézelő növény. *Alnus incana* (L.) Moench.: eu, MM-M, V4T2R4; a patakok és a Tatros mellett a bokorfüzesekben, szórványosan, mézelő-, cserző- és festőnövény. *Alyssum alyssoides* L.: euá-medit, T-Ht, V1T3R0; napos oldalakon, legelőkön szórványosan. *Amaranthus retroflexus* L.: kozm, T, V3T0R4; gyomos helyeken, szórványosan. *Anagallis arvensis* L.: cirk, T-Th, V2T3R4; szántóföldön a Jáhorbütün, ritka, gyomnövény. *Anagallis foemina* Miller: kozm, T-Ht, V2T3R4; szántóföldön a Jáhorbütün, gyomnövény. *Anemone narcissiflora* L.: cirk-arkt-alp, G, V3,5T2R3; júniusban a *Trollius europaeus*-szal

és a *Nigritella rubra*-val kiterjedt populációkban virít a havasi kaszálók igazi díszeként. A vörös csenkeszes (*Festucetum rubrae montanum*) kaszálók facies alkotó faja a Csíki-havasokban, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, mérgező növény. *Anemone nemorosa* L.: cirk, G, V3,5T3R0; kaszálókon és erdőszéleken, szórványosan, mérgező növény. *Anemone ranunculoides* L.: eu, G, V3,5T3R4; cserjésekben és erdőkben, szórványosan, mérgező növény. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.: euá, Ch-H, V2T1R3; kaszálókon és legelőkön, gyakori. A Laposhavason a *Nardus stricta*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Deschampsia flexuosa*, *Genista tinctoria* és *Viola declinata* társaságában savas talajt jelez. *Anthemis tinctoria* L. [subsp.]: euá-kont, H, V1,5T3R3; napsütött oldalakon, sziklás helyeken, szórványosan, festőnövény. *Anthericum ramosum* L.: közép-eu-szub-medit, H, V2,5T4R5; füves oldalakon, cserjésekben, szórványosan a Kőalján, a Pogány- és Széphavason. *Anthoxanthum odoratum* L.: euá, H, V0T0R0; kaszálókon, legelőkön, gyakori, mérgező növény. *Anthyllis vulneraria* L.: eu, H, V2T0R4; a legelőkön és kaszálókon gyakori, gyógy- és mézélő növény. *Aquilegia vulgaris* L.: eu-medit, H, V3T3R4; erdőkben, kaszálókon, szórványosan a Szőroldalon, Sárigbütün, Barlangos-patak forrásánál, Széphavason, mézélő- és mérgező növény. *Aquilegia vulgaris* L. subsp. *pratensis* (Kittel) f. *nivea* (Baumg.) Borza: fehérvirágú ritka forma, a Sárigbütün, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Arabis sagittata* (Bertol) DC. [subsp.]: cirk-medit, Ht-H, V1,5T3R4; száraz, napsütéses kaszálókon, ritka a Sárigbütün. *Arctium lappa* L.: euá-medit, Ht, V3,5T3R4; gyomos helyeken a szárvánoknál a Tatros partján, gyógy-, mézélő- és gyomnövény. *Arnica montana* L. f. *obtusifolia* (Schur): eu-mont, H, V3T2R2; ritka, a *Festuceto-Nardetum strictae montanum* társulásban a Jáhoron, gyógy- és mézélő növény, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, V-sebezhető, helyi ritkaság. *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. et C. Presl. [subsp.]: euá, H, V3T3R4; kaszálókon, különösen a hegylábakon, a „loki” kertekben az *Arrhenatherum elatioris* társulást képezi. *Artemisia absinthium* L.: euá-medit, H-Ch, V2T3R4; gyomos helyeken, ritka a szárvánoknál és a Kurucoldalon, gyógy- és gyomnövény. *Asperula cynanchica* L.: közép-eu-medit, H, V2T3R5; száraz, füves oldalakon, gyakori. *Asplenium ramosum* L.: cirk, H, V4T2R4; sziklákon, ritka a Kőalján. *Asplenium ruta-muraria* L.: cirk, H, V1,5T3R5; sziklákon, ritka a Kőalján és Széphavason. *Asplenium trichomanes* L.: kozm, H, V3T0R4; sziklákon, ritka a Kőalján. *Astragalus glycyphyllos* L.: euá-szubmedit, H, V3,5T3R4; erdőszélen, cserjésekben szórványosan, mérgező növény. *Astragalus onobrychis* L. [subsp.]: kont-euá, H, V2T4R4; napsütéses, erodált legelőn, útszélén, ritka a Kódon. *Astrantia major* L.: közép-eu-mont, H, V3,5T3R4; kaszálókon gyakori. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth: kozm, H, V4T2,5R0; erdőkben, szórványosan. *Atropa belladonna* L.: közép-eu-atl-medit, H, V4T3,5R3; erdővágásokban; a Bükkészka-patakában (a 80-as évek közepén), Fügéstelek-Pogányhavason (a 90-es évek közepétől) ritka. Tv-UICN: Helyi ritkaság, gyógy-, mérgező- és gyomnövény. *Bellis perennis* L.: eu, H, V3T2R0; kaszálókon, legelőkön szórványosan, gyógy- és mézélő növény. *Betula pendula* Roth.: euá, MM, V3T2R2; erdei vágásokban, szórványosan a Fügésteleken, Pogányhavason és a Jáhorbütün, gyógy- és cserzőnövény. *Blysmus compressus* (L.) Panzer ex Link.: euá, G, V5T3R3; nedves, mocsaras helyeken, szórványosan. A *Blysmo-Juncetum compressii* társulás domináns faja. *Botrychium lunaria* (L.) Sw.: kozm, G, V3,5T2R2; a kaszálóokban gyakori. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.

[subsp.]: euá-szubmedit, H, V2,5T4R4; xero-mezofil fajokkal tarkított hegyvidéki félszáraz gyepek jellemző faja, szórványos populációi a Bükketön, Sárigbütün, Kabalahágón és Csapó-Kódon tenyésznek. *Bromus arvensis* L.: euá-szubmedit, T-Ht, V2,5T3R0; száraz helyeken, utak mellett, ritka a Récéd-pataka szádánál. *Bromus hordeaceus* L.: euá-szubmedit, T-Ht, V0T3R0; száraz helyeken, utak mellett, ritka a Récéd-pataka szádánál. *Briza media* L.: euá, H, V0T3R0; kaszálókön és legelőkön gyakori. *Bruckenthalia spiculifolia* (Salisb.) Reichenb.: kárp-balk, Ch, V3,5T2R1; a Laposnavason a *Nardetum strictae montanum* társulásban több más fajjal savas talajt jelez, Tv-UICN: SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Bunias orientalis* L.: euá-kont, Ht-H, V3T3,5R3; kaszálókban, ritka a Küpüskútnál. *Bupleurum falcatum* L.: euá, H, V2T3,5R4; száraz oldalakban, cserjésekben gyakori. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.: kont-euá, H, V2,5T2R3; cserjésekben, erdővágásokban, szórványosan a Sárigbütün és a Jáhorbütün. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.: euá-medit, H, V2T3R0; száraz, füves helyeken, ritka a Jáhorbütün. *Caltha palustris* L.: cirk, H, V5T3R0; nedves és mocsaras helyeken, szórványosan-gyakori, mézelő- és mérgező növény. *Campanula abietina* Griseb.: kárp-balk, H, V3,5T2R2; az erdőkben és a havasi kaszálók gyepeiben gyakori faj. *Campanula glomerata* L. [subsp.]: euá, H, V2,5T3R4; a havasi kaszálók gyepeiben gyakori faj. *Campanula persicifolia* L.: eu-medit, H, V3T3R0; kaszálókban és cserjésekben gyakori faj. *Campanula rapunculoides* L. f. *racemosa* Grec.: euá-medit, H, V3T2R0; kaszálókön, füves helyeken, szórványos előfordulású faj a Jáhoron és Széphavason. *Campanula trachelium* L.: euá-szubmedit, H, V3T3R3; Jáhor cserjéseiben ritka. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.: kozm, T-Ht, V3T0R0; gyomos helyeken gyakori, gyógy- és gyomnövény. *Cardamine amara* L. [subsp.]: euá, H, V5T2R0; források mellett a Kőalján, Barlangos pataka forrásánál és Kuruc-pataka mellett, szórványosan. *Cardamine impatiens* L.: euá, Ht, V4T3R3; erdőkben, nedves helyeken a Jáhoron és Kurucoldalon, szórványosan. *Cardamine pratensis* L.: cirk, H, V2,5T3R4; nedves, mocsaras helyeken a Tatros mellett, mézelő- és mérgező növény. *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek [subsp.]: köz-eu, T-Ht, V2, 5T3R4; füves helyeken, ritka a Sárigbütün. *Cardaminopsis halleri* (L.) Hayek subsp. *ovirensis* (Wulfen) Hegi et E. Schmid.: alp-kárp-balk, H, V3T2R2; füves, sziklás helyeken, ritka a Sárigbütün. *Carduus acanthoides* L.: eu-medit, Ht, V2T3R0; gyomos legelőkön, szórványosan a Kuruc-, Csapó- és Kabalahágó oldalain, mézelő- és gyomnövény. *Carduus personatus* (L.) Jacq.: közép-eu, H, V4T2R3; nedves cserjésekben, szórványosan a Récéd- és Jáhor-patakok völgyében. *Carex acuta* L.: cirk, G-HH, V5T3R0; ritka a Récéd- és Jáhor patakok mocsaras völgyében. *Carex appropinquata* Schumach.: euá-bor, H-HH, V6T3R4; napsütéses, nedves-mocsaras völgyekben. Boreális relikturnövény. Ritka a Sárigbütü-patak forrásos „fejében”, Jáhor-pataka „derekában”, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Carex caryophyllea* Latourr.: euá-szubmedit, G, V2T2,5R0; napsütéses, száraz oldalakon, szórványosan. *Carex davalliana* Sm.: köz-eu, H, V3,5T2,5R3; nedves, mocsaras kaszálókön, patakfejekben gyakori faj; jégkorszaki maradványnövény, populációi a *Valeriana tripteris*-szel reliktaris jellegű növénytársulásokat képeznek, melyben domináns karakterfaj (Récéd- és Jáhor patakok völgyében, a Sárigbütü és Barlangos patakok forrásvidékén, a Tatros mellékén), Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei Vörös listás és védett növény, R-ritka. *Carex digitata* L.: eu, H, V3T3R3; árnyékos erdőkben, cser-

jésekből a Jáhoron és Kurucoldalon, ritka faj. *Carex distans* L.: eu-medit, H, V4T3R4; nedves, mocsaras helyeken, szórványosan. *Carex flava* L.: eu, H, V5T3R0; nedves, mocsaras, „semlyékes” helyeken gyakori faj a *Carci flavae-Eriophoretum* társulás karakterfaja. *Carex montana* L.: kont-euá, H, V2T2,5R0; legelőkön és kaszálókon, a Jáhoron és Kurucoldalon ritka faj, gyomnövény. *Carex michelii* Host.: közép-eu, H, V2T3R4; gyérfüves helyeken, ritka a Sárígbütün és a Kurucoldalon. *Carex ovalis* Good.: cirk, H, V4T2,5R3; nedves helyeken, a Kuruc-pataka völgyében, ritka. *Carex pairae* F. W. Schultz.: eu, H, V2T3R4; mocsaras, nedves helyeken, szórványosan a Récéd és Kuruc-patak völgyében, a Barlangos patak forrásánál. *Carex pallescens* L.: cirk, H, V3,5T3R3; mezofil kaszálókon, gyakori. *Carex panicea* L.: cirk, G, V4T3R0; nedves, mocsaras helyeken gyakori. *Carex paniculata* L.: cirk, HH, V6T3R4; mocsaras patak mellékén, a Jáhor- és Kuruc-patak (a borvíz közelében) völgyében a *Caricetum paniculatae* társulást képezik állományai. *Carex pendula* Hudson: atl-medit, H, V4T2R3; a Kuruc-pataka mellett, ritka. *Carex rostrata* Stokes: cirk, H-HH, V6T3R3; nedves, mocsaras helyeken gyakori faj; állományai a *Caricetum rostratae* társulást képezik. *Carex sylvatica* Hudson: cirk, H, V3,5T3R4; erdőben, ritka előfordulású faj a Kurucoldalon. *Carex viridula* Michx.: eua, H, V4T3R3; a Kuruc-pataka völgyében, vizes, mocsaras helyeken, ritka. *Carex vulpina* L.: euá-medit, H-HH, V4T3R4; nedves helyeken, szórványosan a Szőroldalon, Sárígbütün és a Récéd völgyében, gyomnövény. *Carlina acaulis* L.: köz-eu-medit, H, V2,5T3R0; kaszálókon és legelőkön, gyakori; területünkön mindkét alfaja: subsp. *acaulis* L. és subsp. *caulescens* (Lam.)Schüll. et Martens. előfordul, gyógy- és mézelnövény. *Carlina vulgaris* L.: euá-medit, Ht, V2T3R4; napsütéses, száraz helyeken, szórványosan a Kuruc- és Csapóoldalon, Kódon, mézelnövény. *Carum carvi* L.: euá, Ht-H, V3,5T3R3; kaszálókban gyakori, gyógy- és mézelnövény. *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv.: cirk, H, V5T3R0; vizes, mocsaras helyeken, a Küpüskútnál, ritka. *Centaurea carpatica* (Porcius) Porcius: romániai endemikus faj, H, V3T2R3; kaszálókon, szórványosan, Tv-UICN: SZF és HR megyei Vörös listás növény, R-ritka. *Centaurea cyanus* L.: kozm, T-Ht, V3T3,5R4; szántóföldön, ritka, gyógy- és mézelnövény. *Centaurea indurata* Janka: dácikus faj, H, V3T3R3; cserjésekben és erdővágásokban, a Jáhorbütün és a Sárígbütü patak forrásánál, ritka, TV-UICN: helyi ritkaság. *Centaurea kotschyana* Heuffel: kárp-balk, H, V2T2R4; köves, füves helyeken a Széphavason és a Kincskőn, ritka, SZF és HR megyei Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Centaurea mollis* Waldst. et Kit. [subsp.]: közép és kelet-eu, H, V2,5T3R5; kaszálókon, szórványosan a Szőroldalon és a Pogányhavason, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Centaurea pseudophrygia* C. A. Meyer subsp. *pseudophrygia* (C. A. Meyer) Gugler: közép-eu, H, V3T0R0; kaszálókon gyakori. *Centaurea scabiosa* L.: euá-medit, H, V2,5T0R4; kaszálókon gyakori. *Cerastium arvense* L. [subsp.]: cirk, Ch, V2T3R4; füves helyeken, szórványosan. *Cerastium arvense* L. subsp. *calicicola* (Schur) Borza: kárp-balk, Ch, V2T2R5; kaszálókon és köves oldalakon, szórványosan. *Cerastium dubium* (Bast.) Guépin: pont-medit, T, V3,5T4R4; nedves helyeken a Sárígbütün, ritka. *Cerastium fontanum* Baumg.: euá, Ch-H, V3T0R0; kaszálókon, szórványosan. *Chaerophyllum aromaticum* L.: eu-kont, H, V3,5T3R3; patak mentén, ritka a Kóalja alatt a Kuruc-pataka mellett, mézelnövény. *Chaerophyllum aureum* L.: közép-eu-mont, H, V3,5T3R3; nedves cserjésekben, ritka a Récéd-pataka völgyében.

Chaerophyllum bulbosum L.: közép-eu, Ht-H, V4T4R4; ritka, cserjésekben a Récéd- és Jáhor patakok völgyében, mézelő növény. *Chaerophyllum hirsutum* L.: közép-eu-mont, H, V4T3R3; patakok mellett, gyakori. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Holub: cirk, H, V0T0R0; erdővágásokban a Jáhorbütün, Bükkészán (a 60-as és 70-es illetve a 80-as években) és a Pogányhavason (a 90-es évek közepétől) a *Chamaenerietum angustifoliae* társulás uralkodó fajaként, de kisebb populációkban cserjésekben is, gyakori faj, mézelő- és vágási gyomnövény. *Chelidonium majus* L.: euá, H, V3T3R4; gyomos helyeken a szárvánoknál a Tatros mellett, ritka, gyógy-, mézelő-, mérgező- és gyomnövény. *Chenopodium album* L.: kozm, Th, V3T3R0; szántóföldeken, ritka, a Tatros mellett, gyomnövény. *Chenopodium bonus-henricus* L.: közép-eu, H, V3,5T2R3; gyomos, trágyás helyeken a szárvánoknál, a havasi kalibáknál (Kőalja), a Récéd völgyében, szórványosan. *Chrysosplenium alternifolium* L.: cirk, H, V4T2R4; árnyas, nedves erdőkben, szórványosan a Kuruc-pataka völgyében, a Tatros mellett. *Cicerbita alpina* (L.) Wallr.: eu-mont, H, V4T2R3; cserjésekben gyakori, a Sárigbüti forrásos „fejében”, Pogányhavas „északában”, Kőalján, Bükkös vápában. *Cichorium intybus* L.: euá-medit, H, V3T0R3; utak mellett, szálanként a Récéd völgyében, Jáhorbütün, Kurucoldalon, ritka, gyógy-, mézelő- és gyomnövény. *Cimicifuga europaea* N. Schipz.: euá-kont, G, V3T2,5R5; ritka faj, cserjésekben a Pogányhavas „északában” és Kőalján, Tv-UICN: helyi ritkaság, gyógynövény. *Circaea alpina* L. f. *simplicissima* (Lasch.): cirk, G, V4T2R2; erdőkben, szórványosan. *Cirsium arvense* L.: euá-med, G, V3T0R0; elgyomosodott legelőkön, gyomos helyeken a Fügésteleken, Kőalján, Kurucoldalon, Csapó-Kódon, szórványosan, mézelő- és gyomnövény. *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop.: közép-eu-mont, H, V3T3R4; kaszálókon és cserjésekben gyakori, mézelő növény. *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. var. *rubra* Porta: közép-eu-mont, H, V3T3R4; Sárigbüti cserjés, forrásos „fejében”, ritka. *Cirsium helenioides* (L.) Hill var. *indivisum* DC. [*C. heterophyllum* (L.) Hill]: euá, H, V4T2R3; Récéd völgyében, nedves helyeken, cserjésekben ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság, mézelő növény. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.: euá, H, V4T3R4; Récéd-, Jáhor- és Kuruc patakok völgyében nedves, mocsaras helyeken szórványosan, mézelő növény. *Cirsium pannonicum* (L. fil.) Link.: pont-pann, H, V2T3R4; kaszálókon és cserjésekben, ritka a Szakadályon és Széphavason, mézelő növény. *Cirsium rivulare* (Jacq.) All.: közép-eu-mont, H, V4T3,5R0; nedves, mocsaras helyeken gyakori, a var. *simplex* Grec.: nedves, mocsaras helyeken, patakok mentén (Récéd- és Pórák pataka), források környékén (Küpüskút, Jáhor), szórványosan, mézelő növény. *Clematis alpina* (L.) Miller: alp-ark, M, V3T2R4; árnyékos-nedves ligetekben, cserjésekben, ritka a Kőalján, Kuruc völgyében. *Clematis alpina* (L.) Miller f. *lactea* (Beck.): alp-ark, M, V3T2R4; cserjésekben a Sárigbüti, ritka, fehérvirágú forma, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Clematis recta* L.: közép-eu, H, V2,5T3R4; Jáhor, Kőalja és Csapó-Kód cserjéseiben, ritka, mérgező növény. *Clematis vitalba* L.: közép-eu-szubmedit, M (lián), V3T3R3; nedves, patakparti ligetekben a Tatros partján, ritka, mérgező növény. *Colchicum autumnale* L.: közép-eu, G, V3T3,5R4; kaszálókon, szórványosan, gyógy-, mérgező- és gyomnövény. *Convolvulus arvensis* L.: kozm, H-G, V0T2,5R4; szántóföldeken, útszélén, ritka (Komját), gyógy-, mézelő-, mérgező- és gyomnövény. *Corallorrhiza trifida* Chatel.: cirk-bor, G, V3,5T2R2; mohás-korhadó fán, erdőkben, a Jáhoron ritka, Tv-UICN: RO, SZF Vörös listás növény, R-ritka,

helyi ritkaság. *Coronilla varia* L.: közép-eu-szubmedit, H, V2T3R4; füves, cserjés oldalakban, gyakori, mézelő- és mérgező növény. *Cortusa matthioli* L.: euá-mont, H, V4T2R4; árnyas, nedves völgyekben, a Sárigbüti forrásos „fejében” és Jáhor-pataka völgyében ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Corydalis solida* (L.) Sw.: eu-medit, G, V3T3R4; erdőkben, cserjésekben a Kurucoldalon, ritka, mézelő- és mérgező növény. *Corylus avellana* L.: eu, M, V3T3R3; szórványosan az egész területen, gyakoribb a Sárigbüti, gyógynövény. *Crataegus monogyna* Jacq. [subsp]: euá, M, V3T3R3; erdőszéleken a Csapó-Kódon, ritka, gyógy- és mézelő növény. *Crepis biennis* L.: eu, Ht, V3T3R4; erdőszéleken, cserjésekben szórványosan, gyomnövény; a var. *lacera* Wimm. et Grab. f. *banatica* (Roch.) Nyár.: nedves helyeken, ritka a Récéd völgyében. *Crepis paludosa* (L.) Moench.: eu-mont, H, V4,5T2R3; nedves, mocsaras helyeken gyakori. *Crepis praemorsa* (L.) F. W. Walther: euá-kont, H, V3T2,5R3; nedves, mocsaras helyeken, ritka a Barlangos-pataka forrásánál. *Crocus vernus* (L.) Hill.: kárp-balk, G, V3,5T3R3; kaszálókon, erdei tisztásokon szórványosan a *Galanthus nivalis* mezők között a Szőroldalon, Pogányhavason, Küpüskútnál, Jáhoron, Laposhavason, Széphavason, Csapón és Bükkészán, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Cruciata laevipes* Opiz: euá, H, V2,5T3R3; kaszálókon és cserjésekben gyakori. *Cruciata glabra* (L.) Ehrend.: euá, H, V3T2R2; füves helyeken, ritka-szórványosan a Szőroldalon, Récéd völgyében, Csapó-Kódon. *Cynoglossum officinale* L.: euá-kont, Ht, V3T3R3; száraz, köves helyeken, ritka a Csapó-Kódon és a Barlangos-patak forrásának közelében (Kurucoldalon), mézelő növény. *Cynosurus cristatus* L.: eu, H, V3T3R3; Récéd völgyében, Jáhoron a kaszálókon, ritka. *Cypripedium calceolus* L.: euá, G, V2,5T3R4; kaszálókon (Fügestelek, Gyimesi-hágó), árnyékos cserjésekben (Kőalja, Csapó-Kód) területünkön szórványos elterjedésű faj, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében is védett és Vörös listás növény, E-veszélyeztetett, a Csapó-Kód mogyorós-fenyves legelőszélein léte helyileg veszélyeztetett (taposás, lelegelés). *Cystopteris fragilis* Bernh.: kozm, H, V3,5T3R0; sziklákon a Kőalján, ritka. *Cytisus nigricans* L.: közép-eu, N-Ch, V2,5T3,5R2; kaszálókon, száraz helyeken ritka a Laposhavason. *Dactylis glomerata* L.: euá, H, V3T0R4; kaszálókon, szórványosan. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó [subsp]: euá, G, V4T3R0; mocsaras helyeken a Récéd völgyében, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó: közép-eu, G, V4T2R2; nedves kaszálókon a Jáhor-patak völgyében, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó: közép-eu, G, V3T2R3; kaszálókon, szórványosan, kutatott területünkön egyaránt fellelhetők a f. *sambucina* L. (sárga virágzatú) és a f. *purpurea* (Koch) Hegi (bíborvörös virágzatú) taxonok, TV-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Daphne mezereum* L.: euá, M, V3,5, T3R3; erdőkben és cserjésekben, szórványosan, Tv-UICN: Hargita megyei védett növény, festő- és mérgező növény. *Daucus carota* L. [subsp.]: euá, Ht, V2,5T3R0; kaszálókon és legelőkön szórványosan. *Dentaria bulbifera* L.: közép-eu, G, V3T3R4; erdőkben a Jáhoron, ritka. *Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.: kárpáti endémikus faj, G, V4T2,5R4; erdőkben, szórványosan a Jáhoron és Kurucoldalon, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.: cirk, H, V4T0R0; nedves kaszálókon, patakok mentén társulásokot képez, szórványosan. *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.: cirk, H, V2T0R1; kaszálókon,

nagyon savas talajon, szórványos elterjedésű a Pogányhavas „hátában”, a Lapos- és Széphavason; a Lapos-havason a *Bruckenthalia spiculifolia*, *Genista tinctoria*, *Antennaria dioica*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola declina* társaságában, *Nardus stricta* uralta gyeppen. *Dianthus carthusianorum* L. [subsp.]: közép-eu, H, V2T5R5; kaszálókon, napsütéses helyeken, szórványosan. *Dianthus superbis* L.: euá, H, V3,5T2R3; a Jáhor havasi tisztásain, ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Dianthus tenuifolius* Schur: kárpáti endémikus faj (neoendémizmus), H, V3T2R4; sziklás, füves helyeken, ritka a Pogányhavas, Kőalján, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, nt-kevésbé veszélyeztetett faj. *Digitalis grandiflora* Miller: euá, H, V2,5T3R3; cserjésekben gyakori, gyógy-, mézélő- és mérgező növény. *Doronicum austriacum* Jacq.: eu-mont, H, V3,5T2R3; patakpartokon a magaskórós növényzetben, a Jáhor-pataka forrásánál, ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs: cirk, H, V4T2R2; erdőkben, szórványosan. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.: euá, H, V4T3R0; erdőkben, szórványosan, gyógy- és mérgező növény. *Echinops exaltatus* Schrad. (E. commutatus Jur.): közép-eu, H, V3T4R3; sziklás helyeken, cserjésekben, ritka a Kőaljánál, gyomnövény. *Echium vulgare* L.: euá, H, V2T3R4; száraz, köves helyeken, legelőkön, ritka-szórványosan a Fügésteleken, Széphavason, Csapón és Kommandón, gyógy- és mézélő növény. *Eleocharis palustris* (L.) Roemer et Schultes: kozm, G-HH, V5T0R4; vizes helyeken, a Récéd-, Jáhor- és Kuruc-patakok mentén szórványosan. *Elymus caninus* (L.) L. [subsp.]: cirk, H, V3,5T3R4; vizes, nedves helyeken, ritka a Sárigbüti forrásánál. *Epilobium hirsutum* L.: euá-medit, H-HH, V4T3R3; nedves, mocsaras helyeken, a Sárigbüti patak forrásánál, ritka, mézélő- és gyomnövény. *Epilobium montanum* L.: euá-medit, H, V3T3R3; erdőkben és erdővágásokban, gyakori. *Epilobium parviflorum* (Schreber) With.: euá, H, V4T3R0; nedves helyeken, szórványosan, gyógynövény. *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser: euá, G, V2T3R5; mocsaras helyeken, szórványosan a Pogányhavas, Kűpűskútnál, Récéd- és Jáhor-patakok völgyében, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz.: euá, G, V4T3R4; cserjésekben, gyakori a Fügéstelek nyugati oldalán, Csapó-Kódon, Bükktetőn (Dobálok-pataka) szórványosan, Tv-UICN: SZF és HR megyei Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Epipactis palustris* (L.) Crantz.: euá, H, V4T4R5; mocsaras kaszálókon, „selymés” helyeken, a Szakadályon (több forrásnál, Ferenc-kútjánál), ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Equisetum arvense* L.: cirk, G, V3T3R0; szántóföldeken, ritka a Kuruc-pataka szádánál, gyógy-, mérgező- és gyomnövény. *Equisetum palustre* L.: cirk, G, V5T2R0; vizes, mocsaras helyeken, szórványosan, Tv-UICN: SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, gyógy- és mérgező növény. *Erigeron acris* L. [subsp.]: cirk, Th-H, V2T3R0; legelőkön, gyomos helyeken, szórványosan. *Erigeron annuus* (L.) Pers. [subsp.]: adv, Ht-H, V4T0R4; füves helyeken, kaszálóban a Széphavason, ritka. Kb. 40 év távlatában terjedő faj, a Jáhornyakán, Jáhoron a kaszálókon gyakori; megtaláltam erdővágásokban is Sötétpatakon és a Szedloki-nyeregben, gyomnövény. *Eriophorum angustifolium* Honck.: cirk, G-HH, V5T2R3; „selymés”, mocsaras helyeken, ritka a Sárigbüti forrásos „fejében”. *Eriophorum latifolium* Hoppe: cirk, H, V5T3R3; „selymés”, mocsaras helyeken a Carici flavae-Eriophoretum társulás kódomináns faja. *Erysimum odoratum* Ehrh.: pont, Ht, V2,5T3R4; köves,

füves oldalakon, cserjésekben szórványosan. *Euphorbia amygdaloides* L.: közép-eu-medit, Ch, V3T3,5R4; erdőkben, gyakori, mézelő növény. *Euphorbia cyparissias* L.: euá-medit, H-G, V2T3,5R4; legelőkön, útszéleken, szórványosan a Fügésteleken, Kurucoldalon, mérgező- és gyomnövény. *Euphorbia epithymoides* L.: pann-balk, H, V2T4R5; napsütött helyeken, kaszálókon, szórványosan, mérgező növény. *Euphrasia officinalis* L. subsp. *pratensis* Schubler et Martens: eu, Th, V3T3R3; kaszálókon, szórványosan, gyógy- és gyomnövény. *Euphrasia stricta* Host.: eu, Th, V2,5T0R0; kaszálókon gyakori, gyógynövény. *Euonymus verrucosus* Scop.: eu, M, V2,5T3R4; köves cserjésekben szórványosan a Kőal-ján, Széphavason és Kincskő-Kabalahágón, mérgező növény. *Fagus sylvatica* L. [subsp.]: közép-eu-atl, MM-M, V3T2R0; lucfenyvesek között kisebb populációkat képez a Jáhoron és szálanként a Kurucoldalon, illetve szórványosan a Csapó-Kód oldalában, hely- és helységnévadó növény, mézelő- és mérgező növény. *Ferulago sylvatica* (Besser) Reichenb.: pont-medit, H, V3T2R4; kaszálókon, szórványosan. *Festuca pratensis* Huds. [subsp.]: euá, H, V3,5T2R0; kaszálókon, a Szőroldalon és Küpüskútnál ritka. *Festuca rubra* L. [subsp.]: cirk, H, V3T0R0; különböző, nagy kiterjedésű gyeptársulásokat képez (*Festucetum rubrae montanum*, *Agrosti-Festucetum rubrae montanum*, *Festuceto-Nardetum strictae montanum*). *Festuca rupicola* Heuffel: kont-euá, H, V1,5T5R4; leromlott kaszálókon (Kurucoldal), mézsköszikla kibuvásokon a Széphavason 1280 m-en, a Kőalján 1260 m-en találhatóak termő- és lelőhelyei. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.: euá, H, V4,5T3R0; vizes helyeken, patakok mellett, a Küpüskútnál, A Récéd-, Jáhor-, Pórák-pataka és a Tatros mellett gyakori, gyógy- és gyomnövény. *Filipendula vulgaris* Moench.: euá-medit, H, V2,5T3R0; száraz oldalakon, napsütött sziklákon szórványos, mézelő- és gyomnövény. *Fragaria vesca* L.: cirk, H, V3T2,5R0; kaszálókban, erdőkben és erdővágásokban gyakori, gyógy- és mézelő növény. *Fragaria viridis* Weston [subsp.]: euá-kont, H, V2T4R3; száraz oldalakban, szórványosan, mézelő növény. *Fraxinus excelsior* L.: eu, MM, V3T3R4; néhány példány az út mellett és a Kőalján, „Loki” udvarokon is, gyógy-, mézelő-, cserző- és festőnövény. *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.: euá, G, V3T3R3; cserjésekben, ritka a Szakadályon, Széphavason és a Kincskő alján, gyomnövény. *Galanthus nivalis* L.: közép-eu-medit, G, V2,5T2R3; tavasszal a *Crocus vernus*-szal hóvirág mezők fehérlenek a Fügésteleken, Szőroldalon, Pogányhavason, Jáhor-nyakán, Sárigbütün, Laposhavason, Szakadályon, Széphavason, Bükkösvápán, Kabalahágón, Csapó-Kódon és Bükkészán. Mézelő- és mérgező növény, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, nt – kevésbé veszélyeztetett faj. *Galeopsis speciosa* Miller: euá, Th, V3T2R0; erdőkben, nedves helyeken, szórványosan. *Galinsoga parviflora* Cav.: adv, Th, V3,5T0R3; szántóföldeken, ritka a Jáhorbütün, gyomnövény. *Galium aparine* L.: cirk-medit, Th, V3T3R3; szántóföldeken, ritka a Récéd és Jáhor patakok szádánál, gyomnövény. *Galium lucidum* All.: közép-eu-medit, H, V3T2,5R3; sziklás, száraz helyeken, ritka a Pogány- és Széphavason, Kőalján, Tv-UICN: RO Vörös listás növény (DIHORU - NEGREAN, 2000: 253). *Galium mollugo* L.: cirk-medit, H, V3T2,5R3; kaszálókon és cserjésekben, gyakori, gyomnövény. *Galium odoratum* (L.) Scop.: euá, G, V3T3R0; büккеlegetes lucfenyves populációkban, a Jáhoron ritka, gyógy-, mézelő-, festő- és mérgező növény. *Galium palustre* L. subsp. *elongatum* (C. Presl.) Lange: cirk-medit, H, V6T3R0; vizes, mocsaras helyeken, a Récéd- és Kuruc-patakok völgyében szórványosan. *Galium schultesii* Vest.: közép-eu, G,

V2,5T3R3; erdőkben, erdei tisztásokon, a Jáhorbütün ritka. *Galium verum* L.: euá-medit, H, V2,5T2,5R0; kaszálókon és cserjésekben, gyakori, mézelő növény. *Genista tinctoria* L.: eu-medit, Ch-N, V2,5T3R2; kaszálókon, gyakori, gyógy- és festőnövény. *Genistella sagittalis* (L.) Gams.: közép-eu-medit, H, V3T3R3; kaszálókon, szórványosan. *Gentiana acaulis* L.: alp-eu, H, V2,5T3R4; kaszálókon, a Szőroldalon ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Gentiana asclepiadea* L.: közép-eu-mont, H, V4T2R4; erdőkben és cserjésekben, gyakori, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, gyógynövény. *Gentiana cruciata* L.: euá-medit, H, V3T3R4; legelőkön és kaszálókon, a Fügésteleken, Kőalján, Jáhorbütün, Kabalahágón, Csapó-Kódon és Bükkészán szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Gentiana utriculosa* L.: alp-eu, Th, V2,5T2R4; kaszálókon, szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Gentiana verna* L.: alp-euá-arkt, H, V3T1,5R4; kaszálókon, legelőkön, gyakori, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Gentianella austriaca* (A. et J. Kerner) Holub: alp-kárp-balk, TH, V3T2R2; kaszálókon, gyakori., TV-UICN: SZF Vörös listás növény. *Gentianopsis ciliata* (L.) Ma: közép-eu-medit, Ht-H, V2,5T3R4; köves, száraz helyeken. Ritka a Szermászón és a Kommandón, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Geranium macrorrhizum* L.: alp-kárp-balk, H, V3T3R4; patakparti cserjésben ahová valószínű a közeli virágoskertekből került, a Pórák-pataka mellett, ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Geranium palustre* L.: euá-kont, H, V4T3R4; nedves cserjésekben, gyakori. *Geranium phaeum* L.: közép-eu-medit, H, V4T3R3; nedves helyeken, cserjésekben, a Récéd völgyében ritka. *Geranium pratense* L.: euá-kont, H, V3,5T3R5; nedves kaszálókon, a Tatros mellett, a „loki” kertekben, szórványosan, mézelő növény. *Geranium robertianum* L.: kozm, T-Ht, V3,5T3R3; nedves helyeken az erdőkben, szórványosan. *Geranium sanguineum* L.: eu-kont, H, V2T3R4; száraz oldalakban kaszálókon és cserjésekben, a Kőalján, Pogány- és Széphavason, szórványosan. *Geranium sylvaticum* L.: euá-alp-bor, H, V3T2R0; nedves tisztásokon, cserjésekben, szórványosan a Pogányhavas „északában”, Kúpüskútnál és Jáhoron. *Geum rivale* L.: cirk, H, V4T2R3; nedves helyeken, a Récéd völgyében, a Kúpüskútnál és a Sárigbüti forrásánál, ritka. *Gladiolus imbricatus* L.: kont-eu, G, V3T2R3; nedves kaszálókon, a Pogányhavason és a Kőalján, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Glechoma hederacea* L.: euá, H-Ch, V3T3R0; cserjésekben, ritka a Szakadályon. Gyógy-, mézelő-, mérgező- és gyom-növény. *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. [subsp.]: eu-medit, HH, V5T3R0; nedves, mocsaras helyeken, szórványosan. *Glyceria nemoralis* (Uechtr.) Uechtr. et Koernicke: közép-eu, HH, V5T3R0; források és patakok mellett, a Kúpüskútnál és a Récéd völgyében, ritka. *Gnaphalium sylvaticum* L.: cirk, H, V3T3R3; erdőkben és erdővágásokban, a Jáhoron és Jáhorbütün, ritka. *Goodyera repens* (L.) R. Br.: cirk, G-H, V3T2R2; árnyas, bükk és jegenyefenyves elegyes lucfenyvesben, ritka a Jáhoron; 32 példányból álló populációját mindössze 25 m²-es területen találtam (2002.08.02), 1220 m tszf-i magasságon, ÉK-i expozíciójú, 40° dőlésszögű lelőhelyen; tövei mohás, bükkfa és jegenyefenyő leveles avaron *Galium odoratum*, *Maianthemum bifolium*, *Pyrola rotundifolia* és *Oxalis acetosella* társaságában található, Tv-UICN: RO, SZF és HR megye védett és Vörös listás növény, termőhelye halmozottan veszélyeztetett az illegális favágás, legeltetés, taposás miatt, helyi ritkaság, R/E – ritka, veszélyeztetett. *Gymnadenia conopsea* (L.)

R. Br.: euá, G, V3,5T2R3; kaszálókon gyakori, populációi szép és nagy kiterjedésű mezőket képeznek a Szőroldalon, Pogányhavason, Jáhor-nyakán, Küpüskútnál, Laposhavason, Kabalahágón és Bükkéskán, Tv-UICN: RO, SZF és HR megye védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman: cirk, G, V3T3R2; erdőben, szórványosan. *Helianthemum nummularium* (L.) Miller [subsp.]: eu, Ch-H, V1T4R4; köves és cserjés helyeken gyakori, mézelő növény; a subsp. *grandiflorum* (Scop.) Schintz. et Thell.: alp-eur, Ch, V2,5T3R4; napsütött oldalakon, száraz kaszálókon szórványosan; a subsp. *obscurum* (Celak) Holub: közép-eu, Ch, V2,5T3R4; sziklás, napsütött helyeken, szórványosan. *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit.: kárp-balk-pan (dácikus), H, V2,5T3R4; erdőben és cserjésekben, szórványosan, gyógy-, mézelő- és mérgező növény. *Hepatica transsilvanica* Fuss: kárpáti endémizmus (paleoendémizmus), H, V3-4T2R3; erdőben és cserjésekben, Pogányhavason, Jáhoron, Kurucoldalon, Bükkéskán, Komját-patakon gyakori, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, nt-kevésbé veszélyeztetett faj, harmadkori relikváris faj (Flora RPR-RSR, XIII. 1976: 107). *Heracleum sphondylium* L. [subsp.]: euá-medit, Ht-H, V3T2-3R5; „loki” kertekben, kaszálókon, szórványosan, mézelő-, mérgező- és gyomnövény. *Hieracium aurantiacum* L.: euá-arkt-alp, H, V3,5T2R4; nedves, mocsaras helyeken, kaszálóokban szórványosan, mézelő növény. *Hieracium bauhinii* Besser [subsp.]: eu, H, V1,5T3R3; száraz legelőkön, a Kurucoldalon ritka. *Hieracium bifidum* Kit. ex Hornem [subsp.]: közép-eu, H, V2T2R5; erdőben, ritka faj a Kurucoldalon. *Hieracium caespitosum* Dumort [subsp.]: euá, H, V3T3R3; füves helyeken, gyakori. *Hieracium cymosum* L.: euá-kont, H, V2T3R4; füves helyeken, legelőkön, szórványosan. *Hieracium lachenalii* C.C. Gmelin: eu, H, V2T3R2; erdőben, gyakori. *Hieracium pilosella* L.: eu-medit, H, V2T0R2; kaszálókon és legelőkön, gyakori. *Hieracium sabaudum* L.: közép-eu, H, V2T3R2; cserjésekben, a Barlangos-pataka forrásánál, a Jáhorbütün, Csapó-Kódon, Bükkéskán szórványosan. *Hieracium transsilvanicum* Heuffel: kárp-balk, H, V3T2R2; a Jáhor, a Kurucoldal, a Csapó-Kód, Bükketető erdeiben a *Hieracio transsilvanici-Piceetum* társulás karakterfajaként gyakori. *Homogyne alpina* (L.) Cass.: alp-eu, H, V3,5T2R2; erdőben, ritkán kaszálókon, szórványosan. *Humulus lupulus* L.: cirk, H, V2,5T3R0; házakra felfuttatva (Pépé-szer), a Tatros mellett patakparti cserjésekben, szórványosan, gyógynövény. *Hypericum perforatum* L.: euá-medit, H, V2T3R0; kaszálókon gyakori, gyógy-, mézelő-, festő- és mérgező növény. *Hypericum richeri* Will. subsp. *transsilvanicum* (Čelak) Ciocârlan: romániai endémizmus (CIOCÂRLAN 2000: 253), H, V3T2R2; kaszálókon, szórványosan, Tv-UICN: RO, SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Hypochoeris uniflora* Will.: alp-kárp, H, V3T2R2; kaszálókon, gyakori, a taxont a térségből BAUMGARTEN is jelzi (1816. III: 46). *Impatiens noli-tangere* L.: euá, T, V4T3R4; vizes helyeken, patakparti cserjésekben, Récéd völgyében, Jáhor-, Pórák- és Komját-pataka mellett ritka-szórványosan. *Inula hirta* L.: euá-kont, H, V2T4R5; kaszálókon és cserjésekben, a Pogány- és Széphavason, Jáhoron és Kabalahágón szórványosan. *Isopyrum thalictroides* L.: közép-eu-szubmedit, H, V3T3,5R3; cserjésekben, a Szakadályon ritka. *Juncus atratus* Kroch.: euá-kont, H, V4T3R4; mocsaras helyeken, szórványos. *Juncus bufonius* L.: kozm, T, V4,5T0R3; nedves, agyagos talajon, szórványosan. *Juncus compressus* Jacq.: euá, G, V5T3R3; vizes, mocsaras helyeken a *Blysmo compressus*-szal a *Blysmo-Juncetum compressi* társulást képezi, gyakori. *Juncus conglome-*

ratus L.: cirk, H, V4,5T3R3; nedves, mocsaras helyeken, szórványosan. *Juncus effusus* L.: kozm, H, V4,5T3R3; vizes, mocsaras helyeken a *Mentha longifolia*-val a *Junco-Menthetum longifoliae* társulást képezi, szórványosan, gyomnövény. *Juniperus communis* L.: cirk, M, V2T0R0; erdőkben és kaszálókon szórványosan, gyógynövény. *Knautia arvensis* (L.) Coulter: euá, H, V2,5T2,5R0; nedves legelőkön és kaszálókon, szórványosan. *Knautia longifolia* (Waldst. et Kit.) Koch: alp-kárp, H, V3T2R4; nedves helyeken, forrásoknál, legelőkön. A Küpüskútnál, Szakadályon (Ferenc-kútja), Kincskő-Kabalahágón, a Tatros mellett, szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Lamium album* L.: euá-medit, H, V3T3R0; kertekben, „kövér” helyeken, ritka a szájvánoknál, gyógy-, mézelő- és gyomnövény. *Larix decidua* Miller: közép-eu, MM, V3T2R4; erdővágásokban ültetve, szórványosan, cserző növény. *Laserpitium latifolium* L.: eu-mont, H, V3T3R4; kaszálókon, cserjésekben, erdei tisztásokon, gyakori. *Lathraea squamaria* L.: euá, G, V3T3R2; erdőkben (bükkösökben), a Nagyvölgyben (Bükkös-vápa), ritka. *Lathyrus laevigatus* (Waldst. et Kit) Gren.: közép-eu, H, V3,5T2R4; kaszálókon, cserjésekben, Rótamosón, Fügésteleken, Kőalján, Bükkötön szórványosan. *Lathyrus pratensis* L.: euá, H, V3T0R4; nedves helyeken, kaszálókon, szórványosan. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh.: euá, H, V3T3R3; erdőkben és cserjésekben, szórványosan, mézelő növény. *Leontodon autumnalis* L.: euá, H, V3T0R0; legelőkön és kaszálókon, gyakori. *Leonurus cardiaca* L. [subsp.]: euá-medit, H, V2,5T3,5R4; gyomos helyeken, kertek mellett, szórványosan, gyógy-, mézelő-, festő- és gyomnövény. *Lepidium campestre* (L.) R. Br.: eu-medit, T-Ht, V2,5T3R0; füves, gyomos helyeken, a szájvánoknál, ritka, gyomnövény. *Leucanthemum vulgare* Lam. [subsp.]: euá-medit, H, V3T0R0; legelőkön, kaszálókon, erdővágásokban gyakori. *Leucanthemum waldsteinii* (Sch.-Bip.) Pouzar: kárp-balk (szubendémizmus), H, V4,5T2R3; erdőkben, nedves helyeken, szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm.: közép-eu-mont, H, V3T2R4; füves, sziklás oldalakban a Széphavas-Kurucoldal lejtőpihenőjén, Tv-UICN: RO (DIHORU – NEGREAN 2009: 316) és SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Ligularia sibirica* (L.) Cass.: euá-bor, H, V5T2R3; nedves, „semlyékes”, mocsaras helyeken. A Tatros melletti bokorfüzesekben, Jáhor-pataka völgyében, Barlangos-pataka forrásánál ritka növény; jégkorszaki (boreális) maradványnövény, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Lilium bulbiferum* L. [subsp.]: közép-eu, G, V3T3R3; kaszálókon, a Szőroldalon és a Küpüskútnál, ritka, Tv-UICN: SZF védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Lilium martagon* L.: euá, G, V3T0R4; kaszálókon, cserjésekben, gyakori, mézelő- és festőnövény, Tv-UICN: SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény. *Linaria vulgaris* Miller: euá-medit, H, V2T3R3; cserjésekben, kaszálókon, szórványosan, gyógy-, mézelő- és gyomnövény. *Linum catharticum* L. [subsp.]: eu-medit, Th-H, V3T2R4; kaszálókon és legelőkön, gyakori. *Linum flavum* L.: pont-pann-balk, H, V2T4R4; száraz, napsütött oldalakon, szórványosan a Récéd völgyében, a Pogány- és Széphavason, Kincskőn és Bükkötön. *Listera ovata* (L.) R. Br.: euá-medit, G, V4T3R3; kaszálókon szórványosan, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Lolium perenne* L.: kozm, H, V3T3R0; utak mellett, kaszálókon, a Récéd völgyében, a Jáhoron ritka. *Lonicera nigra* L.: közép-eu-mont, M, V3T2R3; cserjésekben, szórványosan. *Lonicera xylosteum* L.: euá-medit, M, V3T3R3; cserjésekben, gyakori, mérgező növény. *Lotus corniculatus* L.: euá, H,

V2,5T0R0; legelőkön és kaszálókon gyakori, mézelő növény. *Luzula campestris* (L.) DC.: cirk, H, V3T0R3; legelőkön és kaszálókon gyakori. *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Willmott [subsp.]: közép-eu, H, V2,5T2,5R2; erdőkbén, a Jáhoron és Kurucoldalon ritka. *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Willmott subsp. *rubella* (Hoppe ex Mert. et Koch) Holub: közép-eu, H, V2,5t2,5R2; kaszálókon és cserjésekben, szórványosan, a Széphavas észkában tömegesen, a *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Anemone narcissiflora*, *Phyteuma tetramerum* stb. társaságában, vastag moha-szőnyeggel. *Luzula sylvatica* (Hudson) Gaudin: közép-eu-atl-medit, H, V3T2R0; erdőkbén, a Jáhoron ritka. *Lychnis flos-cuculi* L.: euá-medit, H, V3,5T2,5R0; nedves, vizes helyeken szórványosan. *Lychnis viscaria* L. [subsp.]: kont-euá, Ch-H, V2T3R2; kaszálókon, szórványosan. *Lycopodium selago* L.: kozm, Ch, V3T2R2; erdőkbén, szórványosan a Jáhoron, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény. *Lysimachia nummularia* L.: eu-medit, Ch, V3,5T2,5R0; nedves kaszálókon, a „loki” kertekben, a Tatros mellékén, szórványosan, gyógy- és gyomnövény. *Lysimachia vulgaris* L.: euá-medit, HH, V5T2R0; vizes, mocsaras helyeken a Tatros bokorfüzeseiben, a Récéd- és Kuruc-patakok mentén, szórványosan, gyógy- és festőnövény. *Lythrum salicaria* L.: euá-medit, H-HH, V4T3R0; vizes, mocsaras helyeken a Tatros és a Kuruc-pataka mellékén, gyógy-, mézelő-, cserző- és festőnövény. *Maianthemum bifolium* (L.) Schur: euá, G, V2,5T2,5R2; erdőkbén, erdővágásokban, helyenként kaszálóokban is, szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, mérgező növény. *Malus sylvestris* (L.) Miller: eu-szubmedit, MM, V3,5T3R4; erdőszéleken, a Kurucoldalon ritka, gyógy- és mézelő növény. *Matricaria discoidea* DC.: adv, T, V3T0R0; gyomos helyeken, udvarokban, a Récéd-, Jáhor-, Kuruc-patakok szádánál, a Tatros mellett a szárvánoknál szórványosan, gyógy- és gyomnövény. *Medicago falcata* L.: euá-medit, H, V2t3R5; száraz, füves helyeken, szórványosan, mézelő növény. *Medicago lupulina* L.: euá-medit, Th-TH, V2,5T3R4; legelőkön és kaszálókon gyakori, mézelő növény. *Medicago sativa* L.: adv, H, Ch-H, V2,5T4R4; kivadulva a Jáhorbütün, mézelő növény. *Melampyrum bihariense* A. Kerner: dácikus, T, V2,5T3R3; cserjésekben, a Kőalján és Széphavason, ritka. *Melampyrum sylvaticum* L.: euá, T, V3,5T2R3; kaszálókon és erdőkbén szórványosan-gyakori. *Melica nutans* L.: euá, H-G, V3T3R3; erdőkbén, a Récéd völgyében, Jáhoron, Kőalján, Kurucoldalon, Csapó-Kódon szórványosan. *Melilotus officinalis* (L.) Pall.: euá-medit, Ht, V2,5T3,5R0; száraz, taposott útszéleken. Ritka a Récéd szádánál, gyógy-, mézelő-, mérgező- és gyomnövény. *Melittis melissophyllum* L.: közép-eu-szubmedit, H, V2,5T3R5; cserjésekben a Széphavason, a Kabalahágón ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, mézelő növény. *Mentha arvensis* L.[subsp.]: cirk, H-G, V3T3R0; nedves helyeken, szórványosan, mézelő- és gyomnövény. *Mentha longifolia* (L.) Hudson: euá-medit, H-G, V4,5T3R4; patakpartokon, mocsaras helyeken gyakori, a *Junco-Menthetum longifoliae* társulás kodomináns faja, mézelő- és gyomnövény. *Mercurialis perennis* L.: eu-medit, G-H, V3,5T3R5; erdőkbén, a Jáhoron ritka, mézelő növény. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv.: euá-medit, Th-H, V2,5T3R3; nedves helyeken, a Kuruc völgyében ritka. *Molinia coerulea* (L.) Moench. [subsp.]: euá, H, V4T3R0; a növényt 40 év után (2008.VII.30) találtam a Szakadályon (Ferenc-kútjánál és a környéki vizes forrásfejeknél), Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray.: cirk, H-G, V3T2R2; erdőkbén, szórványosan a Jáhoron és Kurucoldalon, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Monotropa*

hipopytis L.: cirk, G, V2,5T3R2; erdőkben, a Fügésteleken ritka, Tv-UICN: helyi ritkaság. *Muscari botryoides* (L.) Miller: közép-eu-szubmedit, G, V2,5T3,5R4; kaszálókon, gyakori. *Mycelis muralis* (L.) Dum.: eu-medit, H, V3T3R3; erdőkben, gyakori. *Myosotis scorpioides* L.: euá-medit, H, V5T3R0; nedves, mocsaras helyeken, gyakori. *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.: eu-medit, H, V3,5T3R3; kaszálókon és erdőkben, gyakori. *Myosoton aquaticum* (L.) Moench.: euá, Th-Th, V4T3R3; vizes helyeken, szórványosan. *Nardus stricta* L.: euá-cirk, H, V0T1R1: a *Festuca rubra*-val a *Festuceto-Nardetum strictae montanum*, saját állományában a *Nardetum strictae montanum* társulást képezi, gyakori elterjedésű, gyom-növény. *Nepeta nuda* L.: euá-kont, H-Ch, V2,5T3R4; kaszálókon és cserjésekben, a Jáhorbütün ritka, mézelő növény. *Nigritella rubra* (Wettst.) K. Richter: alp-kárp, G, V3T2R4; kaszálókon, a Rótamosón, a Pogányhavason, Jáhor-nyakán, Széphavason és Bükkötön szórványosan, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, R/E - ritka/veszélyeztetett növény. *Onobrychis viciifolia* Scop.: euá-medit, H, V2T0R5; füves oldalakon, szórványosan, mézelő növény. *Ononis arvensis* L. [subsp.]: kont-euá, H-Ch, V3T4R0; legelőkön és kaszálókon, szórványosan, gyógy- és festőnövény. *Orchis laxiflora* Lam. subsp. *elegans* (Heuffel) Soó: pont-pann, G, V4,5T3R4; nedves, mocsaras helyeken, a Rompáca-patak forrásos „fejében”, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Orchis morio* L. eu, G, V3T3R0; kaszálókon, a Fügésteleken és Kommandón ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, R-ritka, gyógynövény. *Orchis ustulata* L.: eu, G, V2,5T3R4; kaszálókon, szórványosan, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Origanum vulgare* L.: euá-medit, H, V2T3R3; sziklás helyeken, cserjésekben, szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Orobanche flava* Mart. ex P. W. Schultz.: eu-mont, G, V4T2,5R0; a Tatros melletti bokorfüzesekben, ritka. *Orthilia secunda* (L.) House: cirk, Ch, V3T2R3; erdőkben, szórványosan a Jáhoron és a Kuruc-oldalon, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Oxalis acetosella* L. f. *albiflora* Nyár.: cirk, H-G, V4T3R3; a *Hieracio transsilvanici-Piceetum* subass. *oxalidosum* karakterfaja, mérgező növény. *Paris quadrifolia* L.: euá, G, V3,5T3R4; erdőkben, a Jáhoron, Jáhorbütün és Csapó-Kódon, ritka, mérgező növény. *Parnassia palustris* L.: cirk, H, V4T2R5; nedves, mocsaras, „selymés” helyeken gyakori, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Pastinaca sativa* L. [subsp.]: *pratensis* (Pers.) Celak: euá-szubmedit, Ht, V3T4R4; legelőkön, „loki” kaszálókon, szórványosan, mézelő növény. *Pedicularis comosa* L.: közép-eu-mont, H, V3T3R4; kaszálókon gyakori. *Pedicularis palustris* L.: euá, Ht, V5T3R4; mocsaras helyeken, a Küpüskútnál, a Récéd és Jáhor völgyében, a Sárigbüti forrásos „fejében”, a Tatros mellett szórványosan. *Petasites albus* (L.) Gaertner: euá, G-H, V4T2R3; patakok mellett, a Kuruc völgyében, ritka. *Petasites hybridus* (L.) P. Gaertner, B. Mey. et Scherb.: euá, G-H, V5T3R3; a völgyi patakok és a Tatros mellett, a *Telekio-Petasitetum hybridum* társulás karakterfaja, gyakori elterjedésű, gyógy- és mézelő növény. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench.: eu-kont, H, V2,5T3R0; kaszálókon, a Sárigbüti, Pogány- és Laposhavason, Csapó-Kódon és Bükkötön, szórványosan. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt.: cirk, G, V3,5T2R2; erdőkben, a Jáhoron ritka. *Phleum pratense* L.: euá-medit, H, V3,5T0R0; kaszálókon, a Sárigbüti ritka. *Phleum montanum* C. Koch: kárp. balk-kauk-anat, H, V1,5T4,5R4; száraz, füves helyeken, a Jáhoron, ritka. *Phyteuma*

tetramerum Schur: kárpáti endémizmus (neo-endémizmus), H, V3,5T2R3; kaszálókön gyakori, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Picea abies* (L.) Karsten: eu, MM, V3,5T2R2; a *Hieracio transsilvanici-Piceetum* társulás domináns faja, fragmentálódó lucfenyvesek vannak a Pogányhavason, Jáhoron, Kurucoldalán, Csapó-Kódon és Bükketőn, gyógy- és mézelő növény. *Picris hieracioides* L. [subsp.]: euá-medit, Ht-H, V1,5T3R4; erdővágásokban, a Jáhorbütün ritka, gyomnövény. *Pimpinella major* (L.) Hudson: eu, H, V3,5T3R3; kaszálókön és sziklás helyeken gyakori, a taxont J. Chr. G. Baumgarten is jelzi (1816. I: 235), gyógynövény. *Pimpinella saxifraga* L. [subsp.]: euá-medit, H, V2,5T0R3; legelőkön és sziklás oldalakban, szórványosan, gyógynövény. *Pinguicula vulgaris* L.: cirk, H, V4T2R4; mocsaras, „selymés” helyeken, forrásfejekben gyakori, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Pinus sylvestris* L.: euá, MM, V3T3R5; állományait a Csapón és a Gerculyoknál a 60-as években telepítették, gyógy- és mézelő növény. *Plantago atrata* Hoppe: közép-eu-mont, H, V3T2R3; legelőkön és kaszálókön gyakori. *Plantago lanceolata* L.: euá, H, V3T0R0; száraz, füves helyeken, szórványosan, gyógy- és gyomnövény. *Plantago major* L.: euá-medit, H, V3T0R0; taposott helyeken, udvarokon, legelőkön szórványosan, gyógy- és gyomnövény. *Plantago media* L.: euá-medit, H, V2,5T0R4; legelőkön, kaszálókön gyakori, gyógy- és gyomnövény. *Platanthera bifolia* (L.) L. Rich.: euá, G, V3,5T0R3; kaszálókban, a Szőroldalon és Jáhoron ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Poa alpina* L.: cirk.arkt-alp, H, V3T2R3; száraz, sziklás helyeken. Szórványosan a Kőalján, Pogány- és Széphavason, Kincskőn, Kabalahágón. *Poa annua* L.: kozm, T-H, V3,5T0R0; gyomos helyeken, utak mellett és a szárvánoknál, a *Poetum annuae* társulás domináns faja. *Poa nemoralis* L.: cirk, H, V3T3R0; erdőkben és cserjésekben, a Jáhorbütün, a Récéd és Kuruc völgyében szórványosan. *Poa pratensis* L.: kozm, H, V3T0R0; a Récéd völgyében kaszálókön, ritka. *Polygala amara* L.: közép-eu-mont, H-Ch, V2T3R5; legelőkön és kaszálókön, szórványosan, gyógy- és cserző növény. *Polygala major* Jacq. [subsp.]: pont-medit, H, V2T4R4; száraz oldalakon és kaszálókön, szórványosan. *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce [subsp.]: euá-medit, G, V2T3R4; cserjésekben, a Kőalján, Pogány- és Széphavason ritka, gyógy- és mérgező növény. *Polygonatum verticillatum* (L.) All.: euá, G, V4T2R3; Kőalja és Jáhor cserjéseiben, ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, mérgező növény. *Polygonum aviculare* L.: kozm, T, V2,5T0R3; utak szélén, udvarokban, taposott helyeken, gyakori, mézelő növény. *Polygonum bistorta* L. var. *latifolium* Hayne: euá, G, V4T2R3; nedves kaszálókön, a Szőroldalon, a Kűpűskútnál, Csapó-Kódon és a Tatros mellett szórványosan, gyógy- és cserző növény. *Polygonum convolvulus* L.: cirk, T, V2,5T0R3; gyomos helyeken, a Tatros mellett ritka, mérgező- és gyomnövény. *Polygonum persicaria* L.: kozm, T, V4,5T3R0; gyomos helyeken, a Tatros mellett a szárvánoknál, festő-, mérgező- és gyomnövény. *Polypodium vulgare* L.: cirk, G, V3,5T3R4; erdővágásokban és cserjésekben, a Jáhorbütün és a Kőalján ritka, gyógynövény. *Populus tremula* L.: euá-medit, MM, V3T2R2; cserjésekben, szórványosan, gyógynövény. *Potentilla alba* L.: közép-eu, H, V2,5T3R3; legelőkön, a Szermászón és a Jáhoron ritka. *Potentilla anserina* L.: kozm, H, V4T3R4; nedves helyeken, utak, sáncok szélén szórványosan, gyógy-, mézelő-, mérgező- és gyomnövény. *Potentilla arenaria* Borkh. [subsp.]: közép-eu, H, V2T5R5; homokos, száraz és napsütéses oldalakban

gyakori. *Potentilla erecta* (L.) Ruschel: euá-medit, H, V4T2R0; nedves helyeken, kaszálókön gyakori, gyógy-, cserző- és mérgező növény. *Potentilla inclinata* Vill.: euá-kont, H, V2T4R3; cserjésekben sziklákön, a Kőalján, ritka. *Potentilla recta* L. [subsp.]: euá-kont, H, V1,5T3R4; száraz, köves helyeken, a Kőalján, ritka, gyomnövény. *Potentilla reptans* L.: euá, H, V3,5T0R4; nedves kaszálókön, Fügésteleken a Kuruc-pataka mellett, Kommandón szórványosan, gyomnövény. *Potentilla ternata* C. Koch: kárp-balk, H, V3T2R2; kaszálókön, a Pogányhavason, Jáhoron *Nardus stricta* gyepben, ritka. *Potentilla thuringiaca* Bernh.: közép-eu, h, V2T3R3; kaszálókön, szórványosan. *Primula elatior* (L.) L. subsp. *leucophylla* (Pax) H. Harrison ex W.W. Sm. et Fletcher: keleti kárpáti endémizmus (neo-endémizmus), H, V3T3R4; a kaszálókön gyakori, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka., gyógynövény. *Primula veris* L.: euá, H, V3T2R5; legelőkön és kaszálókön, gyakori, gyógy- és mézelő növény. *Prunella grandiflora* (L.) Scholler.: eu-medit, H, V3T3R5; száraz oldalokban és kaszálókön, gyakori, mézelő növény. *Prunella vulgaris* L.: cirk, H, V3T3R0; kaszálókön, gyakori. *Pseudorchis albida* (L.) A. et D. Löve: eu-mont, G, V3T3R3; kaszálókön, a Pogányhavas „észán”, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn: kozm, G, V3T3R0; erdővágásokban, cserjésekben és legelőkön szórványosan, mérgező- és gyomnövény. *Pulmonaria officinalis* L.: eu, H, V3,5T3R3; erdőben, cserjésekben szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Pulsatilla patens* (L.) Miller: euá-kont, H, V2T3R4; napsütéses, füves oldalakon, kaszálókön ritka; a Pogányhavason (tetőn: 25 tő; a DDK-i „lapon” kb. 500 tő; és a DK -i oldalon kb. 500 tő) és a Széphavason (kb. 1000 tő) vannak állományai, itt 2007. április 11-én megfagyott szíromlevelű példányait fényképeztem (Csíkszeredában -8°C volt a hőmérséklet); a Pogányhavason fehérvirágú formáját/változatát (2 példány) is találtam, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyében védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Pyrola rotundifolia* L.: cirk, H, V3,5,T2R2; mohás kaszálókön, ritka-szórványosan a Kúpüskútnál, a Jáhoron, Bükktetőn, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd.: eu-medit, MM, V2T3,5R4; száraz oldalakon, cserjésekben, ritka a Kurucoldalon. *Ranunculus acris* L.: euá-medit, H, V3,5T0R0; nedves helyeken, kaszálókön, gyakori, mérgező- és gyomnövény. *Ranunculus acris* L. [subsp.] *friesianus* (Jordan) Syme: közép-eu, H, V3,5T2R3; kaszálókön, szórványosan, mérgező- és gyomnövény. *Ranunculus auricomus* L.: euá, H, V3,5T3R3; kaszálókön, a Kőalján ritka. *Ranunculus carpaticus* Herbiech: kárpáti endémizmus (paleoendémizmus), H, V3,5TR2; erdőben és kaszálókön, gyakori, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Ranunculus cas-subicus* L.: eu-kont, H, V3,5T3R0; kaszálókön és erdőben, a Szőroldalon és Jáhoron ritka. *Ranunculus ficaria* L.: euá. H-G, V3,5T3R3; nedves helyeken, a Tatros mellett, ritka, mézelő növény. *Ranunculus platanifolius* L.: eu, H, V4T2R3; nedves erdőszéli cserjésekben, szórványosan. Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Ranunculus repens* L.: euá-medit, H, V4T0R0; nedves, vizes helyeken, gyakori, mérgező- és gyomnövény. *Reseda lutea* L.: euá-medit, Ht-H, V2T3R0; utak szélén, a Kuruc völgyében, a Kommandón ritka, mézelő- és gyomnövény. *Rhinanthus angustifolius* C. C. Gmelin [subsp.]: euá, T, V0T0R0; kaszálókön, gyakori. *Ribes alpinum* L.: euá-mont, M, V3,5T3R4; sziklás helyeken, a Jáhoron ritka, mézelő növény. *Ribes uva-crispa* L.: euá-medit, M, V3,5,T3R5; erdőben,

szórványosan, mézelő növény. *Rorippa austriaca* (Crantz) Besser: pont, HH, V4T3,5R4; utak mellett, sáncokban a szájvánoknál, szórványosan. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser: eu-medit, H-G, V4T3R4; nedves helyeken, a Récéd és Kuruc völgyében, a Tatros mellékén szórványosan. *Rosa arvensis* Hudson: közép-eu, M, V2T2R3; napsütéses oldalakon, cserjésekben szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Rosa canina* L.: eu-medit, M, V2T2R3; napsütéses oldalakon, cserjésekben szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Rosa pendulina* L.: közép-eu, M V2T2,5R3; erdei cserjésekben, szórványosan, mézelő növény. *Rubus idaeus* L.: cirk, N, V3T3R3; erdőkben és erdővágásokban, szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Rumex acetosa* L.: cirk, H, V3T0R0; kaszálókon, gyakori, mérgező- és gyomnövény. *Rumex acetosella* L.: kozm, H-G, V2T3R2; kaszálókon, a Laposhavason, Csapó-Kódon, Komját-pataka szádánál, a Tatros mellett szórványosan, mérgező- és gyomnövény. *Rumex alpinus* L.: alp-eu, H, V4T2R3; kaszálókon, legelőkön a Récéd völgyében, Pórák- és Jánik-patakán; a Tatros mellett szórványosan, kosarazott helyeken a *Rumicetum alpini* társulás uralkodó faja, gyógy- és gyomnövény. *Rumex crispus* L.: euá, H, V4T3R0; gyomos helyeken, szórványosan, gyógy- és gyomnövény. *Rumex patientia* L.: euá-kont, H, V3T4R0; kertekben, kivadulva a Tatros mellett. *Salix alba* L.: euá-medit, MM-M, V5T3R4; a patakok és a Tatros mentén, szórványosan, gyógy-, mézelő- és cserző növény. *Salix caprea* L.: euá, M, V3T3R4; erdőkben, erdővágásokban, patakok mentén gyakori, mézelő-, festő- és cserző növény. *Salix cinerea* L.: euá-medit, M, V6T3R3; a patakok és a Tatros mellékén, szórványosan, mézelő növény. *Salix fragilis* L.: euá-medit, MM-M, V5T3R4; a patakok és a Tatros mellékén, gyakori, gyógy-, mézelő- és cserző növény. *Salix hastata* L.: euá-arkt-alp, M, V4T2R3; a Barlangos-pataka kavicsos, mocsaras forrásfejében, ritka, TV-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Salix purpurea* L.: euá-medit, M, V5T3R5; patakok mellett, gyakori, gyógy- és mézelő növény. *Salix silesiaca* Willd.: kárp-balk-szudét, M, V4T2R2; a Jáhorbütü erdővágásában ritka, mézelő növény. *Salvia glutinosa* L.: euá-mont, H, V3,5T3R4; cserjésekben, a Jáhoron, Pórák- és Bükkészka-patakában ritka. *Salvia pratensis* L.: eu-szubmedit, H, V2,5T3R5; száraz legelőkön és kaszálókon, szórványosan, mézelő- és gyomnövény. *Salvia verticillata* L.: közép-eu-medit, H, V2T4R0; cserjésekben és sziklás helyeken, szórványosan, mézelő- és gyomnövény. *Sambucus ebulus* L.: euá-szubmedit, H, V3T3R3; legelőkön, erdővágásokban, Fügésteleken, Csapó-Kódon, Kommandón, Komját-pataka szádánál (Barabásokén) szórványosan, festő- és gyomnövény. *Sambucus nigra* L.: eu, MM-M, V3T3R3; cserjésekben, a Csapóalján ritka, gyógy-, festő- és mérgező növény. *Sambucus racemosa* L.: cirk, M-MM, V3T2R3; erdővágásokban, patakok és erdei kalibák mellett, szórványosan, mézelő növény. *Sanguisorba minor* Scop.: euá, H, V2T3R4; napsütött, száraz oldalakon, szórványosan. *Sanguisorba officinalis* L. var. *auriculata* (Scop.) Focke: cirk, H, V3,5T3R0; nedves kaszálókon, a Pogányhavason ritka, gyógynövény. *Sanicula europaea* L.: euá, H, V3,5T3R4; erdőkben, a Kurucoldalban ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka; harmadkori relikváris faj (CIOCÄRLAN 2009: 467). *Scabiosa columbaria* L. subsp. *pseudobanatica* (Schur) Jáv. et Csapody: dáko-pann, H, V2,5T3R5; nedves helyeken, a Jáhor-pataka forrásánál, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Scabiosa ochroleuca* L.: euá-kont, Ht-H, V2T3R3; száraz kaszálókon, szórványosan, mézelő növény. *Scilla bifolia* L.: közép-eu, G, V3T3R2; cser-

jések, kaszálók szórványosan, mézelő növény. *Scirpus sylvaticus* L.: cirk, HH-G, V4,5T3R0; nedves, mocsaras helyeken, szórványosan, gyomnövény. *Scleranthus uncinatus* Schur: kárp-balk-kauk-anat, T, V2T2R3; köves oldalakon a Csapón, Kurucoldalon, Kódon szórványosan, gyomnövény. *Scorzonera rosea* Waldst. et Kit.: alp-kárp-balk, G, V3T1R2; kaszálókön, gyakori, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény. *Scrophularia scopolii* Hoppe: pont-pann-balk, H, V4T3R0; árnyékos, nedves cserjésekben, szórványosan, mérgező növény. *Sedum acre* L.: euá, Ch, V0T3R3; száraz és köves helyeken, a Pogány- és Széphavason, Kőalján, Kincskőn, Kabalahágón szórványosan. *Sedum maximum* (L.) Hoffm.: euá-medit, H-G, V2T3R4; cserjésekben sziklákon; Pogány- és Széphavason, Kincskőn ritka. *Senecio erraticus* Bertol: közép-eu, Ht, V4T3,5R4; erdővágásokban, a Jáhorbütün ritka. *Senecio germanicus* Wallr. (*Senecio nemorensis* L.p.p): euá-szubmedit, H, V3,5T3R3; erdővágásokban, cserjésekben gyakori. *Senecio jacobaea* L. [subsp.]: euá-medit, H, V2,5T3R3; erdővágásokban, legelőkön és kaszálókön, gyakori, mérgező növény. *Senecio papposus* (Reichenb.) Less. var. *heuffelii* (Jáv.) Cuf.: kárp-balk, H, V3T2R4; füves, sziklás helyeken a Pogányhavason, ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növénye, R-ritka, helyi ritkaság. *Senecio umbrosus* Waldst. et Kit.: közép-eu, H, V3T2,5R4; erdőszélek, száraz kaszálók, utak mellett; a Gyi-mesi-hágón, Fügésteleken, Kuruchátján és Csapó-Kódon szórványosan. *Serratula tinctoria* L.: euá, H, V3,5T3R0; kaszálókön, a Pogány-, Lapos- és Széphavas „hátságában”, Bükktetőn szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növénye, festőnövény. *Seseli libanotis* (L.) Koch [subsp.]: euá-kont, Ht-H, V3T3R4; száraz oldalakon és sziklákon, szórványosan. *Silene alba* (Miller) E. H. L. Krause: euá-medit, T-H, V2,5T3R0; szórványosan cserjésekben, gyo-mos helyeken. *Silene dioica* (L.) Clairv.: euá, H, V3,5T3R3; nedves helyeken, a Récéd- és Gerculyok-pataka völgyében, ritka. *Silene italica* (L.) Pers. subsp. *nemoralis* (Waldst. et Kit.) Nyman: közép-eu, Ht, V3T0R3; Kőalján cserjésekben, ritka. *Silene latifolia* Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter et Burdet [*Silene alba* (Mill.) Krause ex Sturm, *Melandrium album* (Mill.) Garcke] euá-medit, T-H, V2,5T3R0; szórványosan cserjésekben, gyomos helyeken. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke [subsp.]: euá-medit, H-Ch, V3T3R4; száraz kaszálókön szórványosan. *Solanum dulcamara* L.: eua, Ch-N, V5T3R4; pataki nedves cserjésekben, a Tatros partján ritka, gyógy- és mérgező növény. *Solidago virgaurea* L. [subsp.]: cirk, H, V2,5T3R3; kaszálókön gyakori, gyógy-, mézelő- és festőnövény. *Sonchus asper* (L.) Hill. [subsp.]: kozm, T- Ht, V3T0R0; gyomos helyeken, szórványosan, gyom-növény. *Sorbus aucuparia* L. [subsp.]: eu, MM-M, V3T2,5R2; erdőkbén, cserjésekben, szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Spiraea chamaedrifolia* L.: euá, M, V3T3R3; erdőkbén, cserjésekben, sziklás helyeken és patakok mentén gyakori, szegélytársulásokat képez, mézelő növény. *Stachys alpina* L.: közép-eu-mont, H, V3T2R0; cserjésekben, a Ször- és Kurucoldalon ritka. *Stachys officinalis* (L.) Trev.: euá, H, V3T3R0; kaszálókön és cserjésekben, szórványosan, mézelő növény. *Stellaria graminea* L.: euá, H, V2,5T2R3; kaszálókön, szórványosan, mérgező- és gyomnövény. *Stellaria holostea* L.: euá, H, V3T3R0; cserjésekben, a Szakadályon ritka, mérgező- és gyomnövény. *Symphytum cordatum* Waldst. et Kit.: kárpáti endémizmus, H, V3T2R3; erdőkbén szórványosan, TV-UICN: SZF Vörös listás növény. *Symphytum officinale* L. [subsp.]: euá, H, V4T3R0; nedves helyeken, szántóföldeken, a Tatros mellett, szórványosan, gyógy-, mézelő- és gyomnövény. *Symphytum tuberosum* L.: közép-eu, G,

V3T3R3; nedves cserjésekben a Szakadályon, ritka. *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip [subsp.]: euá, H V2,5T2,5R3; kaszálókon és cserjésekben, gyakori. *Taraxacum officinale* Weber ex Wiggers: euá-medit, H, V3T3R3; füves és gyomos helyeken, szórványosan, gyógy-, mézelő-, festő- és gyom-növény. *Telekia speciosa* (Schreber) Baumg.: kárp-balk-kauk-anat, H, V4T2R0; nedves cserjések, patakok mellett, Récéd-, Jáhor völgyében, Sárig-bütü forrásos „feje”, Csapó-Kód, a Dobálok- és Komját-pataka mellett, a Tatros mellékén szórványosan, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, mézelő növény. *Teucrium chamaedrys* L.: Közép-eu-szubmedit, Ch, V2T4R4; száraz, napsütéses oldalakon, szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Thalictrum aquilegifolium* L.: eu, H, V2,5T2,5R4; nedves cserjésekben a Szőroldalon, Pogányhavas „északában”, Kőalján, Kuruc völgyében és Csapó-Kódon, szórványosan. *Thesium alpinum* L.: eu-mont, H, V3T2R3; szőrfüves kaszálóban a Jáhoron, ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Thesium linophyllum* L.: közép-eu, G-H, V2T2R2; kaszálókban, gyakori. *Thlaspi kovátsii* Heuffel: kárp-balk, H, V3T3R3; száraz legelőn és kaszálón a Bükklokára vezető út mellett, ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Thymus glabrescens* Willd.: pont-pann, Ch, V2T4R0; napsütéses, füves helyeken szórványosan, gyógy- és mézelő növény. *Thymus glabrescens* Willd. subsp. *pilosus* (Opiz) Soó: pont-pann, Ch, V2T4R0; napsütéses, füves helyeken, gyakori. *Tilia cordata* Mill.: eu, MM, V3T3R3; a főút mellett néhány példány, ritka, gyógy- és mézelő növény. *Torilis japonica* (Houtt.) DC.: nedves helyeken, cserjésekben, szórványosan. *Tragopogon pratensis* L. [subsp.] *orientalis* (L.) Celak: közép-eu-medit, Ht-H, V3T3R4; kaszálókon szórványosan, mézelő növény. *Traunsteinera globosa* (L.) Reichenb.: közép-eu-mont, G, V3,5T1R2; kaszálókon szórványosan, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Trifolium alpestre* L.: közép-eu-medit, H, V2,5T3R4; kaszálókon, gyakori; nyáron bíbor-vörös populációi szép színfoltjai a havasi gyepeknek. *Trifolium badium* Schreb.: alp-eu, H, V3T2R3; köves, nedves és füves helyeken, a Kuruc völgyében ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Trifolium hybridum* L [subsp.]: atl-eu, H, V3,5T3R4; nedves kaszálókon, a Kuruc-pataka mellett, ritka, mézelő- és mérgező növény. *Trifolium montanum* L.: euá-medit, H, V2,5T2R0; kaszálókon, gyakori. *Trifolium pannonicum* Jacq.: pont-medit, H, V2,5T3R4; nyáron fehérlő populációi szép színfoltjai a havasi gyepeknek, gyakori, mézelő növény. *Trifolium pratense* L.: euá-medit, H, V3T0R0; füves legelőkön, „loki” kertekben, szórványosan, mézelő növény. *Trifolium repens* L.: euá, H, V3,4T0R0; legelőkön, kaszálókon, szórványosan, gyógy-, mézelő- és gyomnövény. *Trifolium spadiceum* L.: eu, T, V4T2R3; nedves kaszálókon, gyakori. *Triglochin palustre* L.: cirk, H, V5T3R5; nedves, mocsaras helyeken, szórványosan, mérgező növény. *Trisetum flavescens* (L.) Beauv. [subsp.]: euá-szubmedit, H, V0T2R0; kaszálókon, a „loki” kertekben, a Jáhoron és a Tatros mellett, szórványosan; a *Trisetum flavescens* társulás a júliusi kaszálás és hidegebb időjárás után biológiai ritmusváltozásként jelenik meg az *Arrhenatheretum elatioris* gyepeit követve. *Trisetum macrotrichum* Hackel: kárpáti endémizmus (neo-endémizmus), H, V3T2R5; kaszálókon ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, helyi ritkaság. *Trollius europaicus* L.: eu, H, V4T2R0; kaszálókon, gyakori, júniusban a „pünkösdi rózsza” mezői más havasi virágokkal különleges szépségű díszei a gyimesi tájnak, mérgező növény, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka. *Tussilago farfara*

L.: euá-medit, G-H, V0T3R4; utak mellett, nedves helyeken pionír növény, a Récéd-, Gerzulyok-patakán, a Tatros melletti suvadásokon, szórványosan, gyógy-, mézelő- és gyomnövény. *Ulmus glabra* Hudson: euá, MM-M, V3T3,5R3; a főút mellett Sántateleken (Hegyalján), ritka. *Urtica dioica* L.: kozm, H, V3T3R4; emberi települések közelében szórványosan, gyógy-, festő- és gyomnövény. *Urtica urens* L.: kozm, T, V3T3R4; a havasi kalibák (Récéd völgye, Laposhavas) és a „loki” gazdasági épületek és a szárvánok környékén szórványosan, gyomnövény. *Vaccinium myrtillus* L.: cirk, N-Ch, V0T2R1; erdőkben, erdővágásokban és mohás kaszálókon szórványosan; a *Hieracio transsilvanici-Piceetum* subass. *vaccinietosum* karakterfaja, gyógy-, mézelő- és festő növény. *Vaccinium uliginosum* L.: cirk-bor, N-Ch, V5T2R1; kaszálókon, a Jáhoron és Laposhavason ritka. *Vaccinium vitis-idaea* L.: cirk, Ch-N, V3T2R1; mohás kaszálókon szórványosan, gyógy-, cserző- és festőnövény. *Valeriana officinalis* L. var. *latifolia* Vahl.: euá-szubmedit, H, V4T3R4; kaszálókon és cserjésekben, gyakori, gyógy- és mézelő növény. *Valeriana officinalis* L. var. *tenuifolia* Vahl. (*Valeriana wallrothii* Kreyer): száraz, sziklás helyeken. Kőalján, Széphavason, Kincskőn ritka. *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath: euá-kont, H, V5T2R2; vizes, mocsaras helyeken gyakori. *Valeriana tripteris* L.: közép-eu, H, V4T2R4; nedves, forrásos helyeken szórványosan. *Valeriana tripteris* L. var. *heterophylla* Baumg.: közép-eu, H, V4T2R4; a Sárigbüti-pataka forrásánál, ritka. *Veratrum album* L.: euá, G, V3T3R4; nedves kaszálókon, szórványosan, gyógy-, mézelő- és gyomnövény. *Veratrum nigrum* L.: euá-kont, G, V3T3R4; kaszálókon, cserjésekben; a Pogányhavason, a Küpüskútnál ritka, gyógy-, mérgező- és gyomnövény, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság (töveit 2008. VI. 27-én találtam). *Verbascum chaixii* Will. subsp. *austriacum* (Schott.) Hayek: közép-eu, Ht-H, V2T3R4; száraz kaszálókon, szórványosan. *Verbascum nigrum* L.: euá, Ht-H, V2T3R4; napsütéses, száraz oldalakban, szórványosan. *Veronica beccabunga* L.: euá-medit, H-HH, V5T3R4; vizes helyeken, források körül, a Tatros mellett, a Küpüskútnál, ritka, mézelő növény. *Veronica chamaedrys* L. [subsp.]: euá-medit, H-Ch, V3T0R0; száraz legelőkön és kaszálókon szórványosan, mézelő növény. *Veronica montana* L.: eu, Ch, V3.5T2,5R3; erdőkben, szórványosan, mézelő növény. *Veronica officinalis* L.: euá, Ch, V2T2R2; erdőkben, cserjésekben és kaszálókon gyakori, gyógy- és mézelő növény. *Veronica persica* Poir.: kozm, T, V3T4R4; gyomos helyeken a Jáhorbütün, ritka, mézelő- és gyomnövény. *Veronica serpyllifolia* L. [subsp.]: kozm, H, V3T3R0; füves helyeken, legelőkön gyakori, mézelő növény. *Veronica spicata* L. [subsp.]: kont-euá, H-Ch, V1T4R4; a kaszálókon gyakori, mézelő növény. *Veronica teucrium* L. [subsp.]: kont-euá, H, V2,5T3R5; kaszálókon, legelőkön és cserjésekben, a Széphavason ritka, mézelő növény. *Veronica urticifolia* Jacq.: közép-eu-szubmedit-mont, H, V3,5T2,5R4; vizes cserjésekben, a Jáhor-pataka forrásánál, ritka. *Viburnum opulus* L.: cirk, M, V4T3R4; cserjésekben, a Jáhoron ritka, gyógy-, mézelő-, festő- és mérgező növény. *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray: euá, T, V2,5T3,5R4; kaszálókon, a Récéd völgyében ritka, gyomnövény. *Vicia sepium* L.: euá-medit, H, V3T3R3; cserjésekben gyakori, mézelő- és gyomnövény. *Vicia sylvatica* L.: euá, H, V3,5T2R0; cserjésekben, a Récéd völgyében, Szakadályon ritka. *Vicia villosa* Roth: euá-medit, T-Ht, V2T4R4; cserjésekben, szórványosan, mézelő-, mérgező- és gyomnövény. *Vincetoxicum hircundinaria* Medik. [subsp.]: euá-kont, H, V2T4R4; cserjésekben, sziklás helyeken szórványosan, gyógy-, mézelő- és mérgező növény. *Viola biflora*

L: cirk, H, V4T2R3; nedves, sziklás helyeken, a Kuruc-pataki borvíznél ritka, Tv-UICN: SZF Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Viola declinata* Waldst. et Kit.: kárp-balk, H, V2,5T3R2; kaszálókon, a taxont 2009.VI.27-én fényképeztem a Laposhavason, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Viola joói* Janka: eu, H, V2,5T3R3; kavicsos, napsütéses oldal, a bükkloki temetőben, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság. *Viola odorata* L: atl-medit, H, V2,5T3,5R4; cserjésekben, a Pogányhavason ritka, gyógynövény. *Viola persicifolia* Schreber: euá, H, V4T3R4; kaszálókon, gyakori. *Viola reichenbachiana* Jordan ex Boreau: euá, H, V3T2,5R3; erdőben, szórványosan. *Viola rupestris* F. W. Schmidt var. *arenaria* (DC) Becker: cirk, H, V2T3R3; köves, száraz oldalakban, a Kurucoldalban szórványosan. *Viola tricolor* L. [subsp.]: euá, T-Ht, V2,5T3R0; kaszálókon, szórványosan, gyógynövény. *Waldsteinia geoides* Willd.: kárp-balk, H, V3T2R3; cserjések, a Jáhorbütü erdővágásában, ritka, Tv-UICN: RO, SZF és HR megyei védett és Vörös listás növény, R-ritka, helyi ritkaság.

Függelék

Gombák („Mycota”)

Geopyxis ochracea (Boud.) Bánh.: Sa, Myc G; erdők talaján, a Kuruc-pataki borvízforrásnál, ritka. *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr.: Sh, Myc G; erdők talaján, a Kuruc-pataki borvízforrásnál, ritka. *Hydnum cinereum* Bull.: M, Myc G; nudum típusú fenyvesek, talajon szórványosan (Jáhorbütü). *Calodon zonatum* (Batsch) Quel.: M, Myc G; subnudum típusú fenyvesek, talajon szórványosan (Kurucoldal). *Trametes cervina* (Schw.) Bres.: M, Myc Epx; fák törzsén, erdőben, szórványosan (Kurucoldal). *Trametes hirsuta* (Wulf.) Pilat: Epx, Myc G; fák törzsén, erdőben és cserjésekben szórványosan (Kőalja). *Trametes pini* (Thore) Fr.: Sl, Myc Epa; fák törzsén, erdőben, szórványosan a Jáhoron. *Fomes fomentarius* (L.) Kickx.: Spl, Myc Epa; fák törzsén, erdőben és cserjésekben, gyakori a Kőalján. *Fomes ulmarius* (Sow.) Sacc.: Pl, Myc Epa; fák törzsén, erdőben, szórványosan a Jáhorpataka mellett. *Ramaria abietina* (Pers.) Quel.: M, Myc G; erdők talaján, ritka a Kurucoldalban. *Cantharellus cibarius* Fr.: M, Myc G; erdők talaján, mohás helyeken, szórványosan a Jáhoron és a Kurucoldalon. Ehető gomba. *Marasmius oreades* Fr.: Sphe, Myc G; kaszálókon, szórványosan a Kurucoldalon. Ehető gomba. *Psalliota silvatica* Secr.: Sh, Myc G; erdők talaján, ritka a Kurucoldalon. Ehető gomba. *Cortinarius caerulescens* Fr.: M, Myc G; erdők talaján, ritka a Kurucoldalon. *Amanita muscaria* Fr.: M, Myc G; erdők talaján, szórványosan a Jáhoron és a Kurucoldalon. Mérgező gomba. *Amanita pantherina* Fr.: erdők szélén, erdőben a talajon, szórványosan a Jáhoron és Csapó-Kódon. Mérgező gomba. *Amanita spissa* Fr.: M, Myc G; erdők talaján, szórványosan a Jáhoron. Ehető gomba. *Lepiota helveola* Bres.: Sh, Myc G; erdők talaján, ritka a Kuruc-oldalon. Mérgező gomba. *Lepiota naucina* Fr.: Sh, Myc G; erdők talaján, ritka a Kuruc-oldalon. *Lepiota procera* Scop.: Sh, Myc G; erdők talaján, ritka a Jáhoron. Ehető gomba. *Clitocybe dealbata* Fr.: Sh, Myc G; erdők talaján, ritka a Kurucoldalon. Mérgező gomba. *Clitocybe infundibuliformis* Fr.: Sf, Myc G; erdők talaján, szórványosan a Jáhoron. *Hygrocybe punicea* Fr.: M, Myc G; kaszálók talaján, gyakori a Pogányhavason. *Russula cyanoxantha* Fr.: M, Myc G; erdők talaján, gyakori a Jáhoron és a Kurucoldalon. Ehető gomba. *Russula*

adusta Fr.: M, Myc G; erdők talaján, gyakori a Jáhoron és a Kurucoldalon. Ehető gomba. *Lactarius deliciosus* Fr.: M, Myc G; erdők talaján, gyakori a Jáhoron és a Kurucoldalon. Ehető gomba. *Lactarius piperatus* Fr.: M, Myc G; erdők talaján, gyakori a Jáhoron és a Kurucoldalon. Ehető gomba. *Boletus satanas* Lenz: M, Myc G; erdők talaján, ritka a Kurucoldalon. Mérgező gomba. *Geastrum fimbriatum* Fr.: Sh, Myc G; erdők talaján, szórványosan a Fügészteleken és a Kurucoldalon. *Lycoperdon hiemale* Witt.: Sh, Myc G; nedves kaszálók talaján, ritka a Kuruc-pataka forrásánál. *Lycoperdon pyriforme* Pers.: Sl, Myc Epx; erdők talaján, szórványosan a Jáhoron és a Kurucoldalon.

Zuzmók („Lichenes”)

Dermatocarpon minutum (L.) Mann.: H, Um; mészkősziklákon a Kőaljánál. *Peltigera canina* (L.) Willd.: H, Pe; erdők talaján, szórványosan a Jáhoron és a Kurucoldalon. *Peltigera horizontalis* (L.) Baumg.: H, Pe; talajlakó, gyűjtési helye a Kőalján. *Toninia candida* Th. Fr.: H, Pl vagy H ep ex; talajlakó, gyűjtési helye a Kőalján. *Cladonia chlorophaea* Fr.: H, Cl; erdők talaján, szórványosan. *Cladonia fimbriata* (L.) Sandst.: H, Cl; korhadó fán az erdők talaján, szórványosan a Jáhoron és a Kurucoldalon. *Cladonia furcata* Flk. var. *pinnata* (Flk.) Vain.: H, Cl; erdők talaján a Jáhoron és a Kurucoldalon. *Cladonia furcata* Flk. var. *racemosa* (Hoffm.) Flk.: H, Cl; erdők talaján a Jáhoron. *Cladonia polydactyla* Flk.: H, Cl; korhadó fán az erdők talaján, szórványosan a Jáhoron. *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.: H, Cl; kaszálók talaján, szórványosan a Pogányhavason. *Lecanora albescens* Flk.: H, Pl vagy H ep ex; kéreglakó, szórványosan. *Lecanora alcarea* Sommerf.: H ep ex; mészkősziklákon a Kőaljánál. *Lecanora muralis* Robenk.: H, Pl; mészkő sziklákon a Kőaljánál. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach.: H, Ra; kéreglakó, erdőkben gyakori. *Parmelia glabra* Nyl.: H, Pa; kéreglakó. *Parmelia physodes* (L.) Ach.: H Pa; kéreglakó, erdőkben gyakori. *Cetraria islandica* (L.) Ach.: H, Ce; erdők és kaszálók talaján, szórványosan. Gyógynövény. *Evernia prunastri* (L.) Ach.: H, Ra; kéreglakó, az erdőkben a Jáhoron és a Kurucoldalon, szórványosan. Gyógynövény. *Usnea compacta* Mot.: H, Us; kéreglakó, az erdőkben, a Kurucoldalán ritka. *Usnea barbata* Mot.: H, Us; kéreglakó, erdőkben gyakori. *Caloplaca murorum* Th. Fr.: H, Pl; mészkősziklákon a Kőaljánál. *Xanthoria parietina* Th. Fr.: H, Pa; kéreglakó, gyakori. *Physcia tenella* (Scop.) Bitter: H, Pa; kéreglakó, ritka a Jáhoron.

Mohák („Bryophyta”)

Plagiochilla asplenoides Dum.: cirk; mezofil, sciofil, teri-humi-saxicol, pH-semleges; erdőkben gyakori. *Marchantia polymorpha* L.: kozm; higrofil, sciofil, teri-humicol, pH-semleges vagy bazifil; az erdőkben, a Kurucoldalon ritka. *Dicranella heteromalla* Schimp.: cirk; mezofil, sciofil, teri-humicol, pH-acidifil; nedves cserjésekben a Barlangos-pataka forrásánál. *Dicranum scoparium* Hedw.: cirk; mezofil, sciofil, teri-saxi-corticol, pH-acidifil; erdőkben gyakori. *Leucobryum glaucum* Schimp.: cirk; higrofil, sciofil, humi-teri-saxicol, pH-acidifil; köveken a Kőaljánál. *Funaria hygrometrica* Hedw.: kozm; xero-mezofil, foto-sciofil, tericol, pH-bazifil; erdőkben gyakori. *Thuidium abietinum* B .S .G.: cirk; xerofil, fotofil, tericol, pH-bazifil (calcifil); nudum típusú lucfenyvesekben a Jáhorbütün, ritka. *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) G. Roth: cirk; helofil, foto-sciofil, teri-saxicol, pH-

bazifil (calcifil); forrásos helyeken, szórványosan (Bartlangos-pataka forrásánál). *Eurynchium schwartzii* Curnov: cirk; mezofil, sciofil, tericol, pH-semleges; erdőkben gyakori. *Entodon schreberi* Mönken: cirk; mezofil, sciofil, tericol, pH-acidifil; erdőkben gyakori. *Rhytidiadelphus triquetrus* Warnst.: cirk; mezofil, sciofil, teri-saxicol, pH-acidifil; erdőkben gyakori. *Hylocomium proliferum* Lindb.: cirk; mezofil, scio-fotofil, tericol, pH-acidifil; erdőkben gyakori. *Catharinaea undulata* W. et K.: cirk; mezofil, sciofil, tericol, pH-semleges; erdőkben, a Kurucoldalon szórványosan. *Polytrichum commune* L.: kozm; higrofil, foto-sciofil, turfo- és sfagnofil, pH-acidifil; erdőkben, a Jáhoron ritka.

Tájértékelés, növénytakaró, biodiverzitás

Az általunk florisztikailag kutatott terület teljes belátására a Bükkloka felett emelkedő Bükktető (1267 m) északi „bitkója” (csúcsa) a legalkalmasabb. Innen beláthatjuk a Gyimesi-hágótól a Ciherek pataka száráig (Kommandóig) elterülő vidék természetes, természetközeli és mesterséges (antropozoogén) elemeit ún. „tájmintázatát”.

A természetes tájalkotó elemek közé tartoznak: a hegyek (Pogányhavas, Jáhor és Széphavas), hegygerincek (Fügéstelek, Kincskő–Kabalahágó), hágó-átjáró (Gyimesi-hágó), szikla-alakzatok (Bükktető 1306 m, Kőalja, Kincskő, Kőnyak 1316 m), a Tatros forrásvidékére, Bükkloka felé nyíló széles völgytalpi völgy, és a gerincekre nyíló széles patakforrásos völgyek (Nagyvölgy-Bükkösvápa), a patakok vizét a Tatrosba vezető mély, keskeny patakvölgyek, mocsaras „patakfejek”.

A mesterségesen kialakított vagy antro-po-zoogén hatásra létrejött tájalkotó elemek közé tartoznak: az utak (az 1701–1702/ben épített „Alte Schantze” = „rég-i csángóút”), Kommandó, Kabalahágó (Kód) és Kincskő gerincén, az 1843-ban épített földút a völgyben és az 1960-as években épített modern aszfaltút; a csordajáró és erdei utak (ezek erodáló hatását Bükklokán, Kommandó és a jobboldali patakok völgytalpi részénél láthatjuk) és a leromlott állattenyésztő „szájvánok”, az ortodox kolostor, a rikító színű új házak a Gyimesek hagyományos építészetétől elütő, tájidegen épületek. Csak a gyimesi csángók élni akarása, tudásvágya, hagyománytisztelete élteti bennünk a reményt, hogy a diszharmóniát rövidesen harmónia váltja fel. Az itt élők gazdag etnobotanikai tudása, ősi tájhoz való ragaszkodása, a népi növénynevekben is tükröződő hite ad ehhez erőt. E gondolathoz ízelítőként álljanak itt egyik borospataki adatközlő szavai: „a Szent Jánosvirág (Nárciszké-pű szellőrózsa = *Anemone narcissiflora*) és a Szentpéteri virág (Törpe havasi kosbor = *Nigritella rubra*) mindé-ig egy helyt nőnek...hát a bibliában es nem egyhelyt vannak-e?” – kérdezi mintegy önmagától is.

A Gyimesi-hágó környékének növénytakarója e kistáj sajátos tájalkotó elemeinek és az itt megtelepedett lakosság utóbbi 150-200 év intenzív antro-po-zoogén tájalakító-kiélő tevékenysége (erdőirtás-erdőkiélés, legeltető állattartásos gazdálkodás, havasi kaszáló művelés) folytán alakult ki. Korabeli fényképek (1900-ból) és a múlt század közepi képeslapok csaknem a mai táj- és növényzetképet mutatják. A jelenlegi növénytakaró az ember által is módosított, az élőhelyi-termőhelyi viszonyok által meghatározott életformák és a különböző eredetű fitogeográfiai elemek nagy fajgazdagságát, az élőhelytípusok és termőhelyek, termőhelycsoportok mozaikoltságát mutatja. A növénytakaró „egyszerű katonáinak”, a növényfajoknak bio-ökológiai számbavételét a flóralista tartalmazza. Az aláb-

biakban a jelentősebb növényformációk tájképfőformáló szerepét és %-os megoszlását vizsgáljuk.

A florisztikailag vizsgált terület mintegy 30 %-ban erdővel borított. Bár nem tükrözik földrajzi nevek (helynevek) a lucfenyvesek (*Hieracio transsilvanici-Piceetum*) és szubasszociációik 25 %-os borításúak a Bükkészka, Pogányhavas, Jáhor-Sárigbütü, Kurucoldal és Csapóoldalain. A büккеlegyes-lucfenyvesek (*Piceeto-Fagetum*) (Pogányhavas-háta, Jáhor ÉK-i része – kisebb jegenyefenyő állománnyal, Bükkösvápa, Csapóoldala (Kód) – ligetes hagyásfák) foltszerűen vannak jelen. A bükk jelentős helynévanyaga (Bükketű, Bükkészka, Bükkloka, Bükkösvápa stb.) azt jelzi, hogy valamikor kiterjedtebbek voltak állományai.

Jelentősebb erdővágások területünkön a Jáhorbütün az 1960-as (azóta kb. 40 éves erdő települt), a Bükkészkan az 1980-as években voltak. Széltörések a Gerczulyok pataka fejjében és a Pogányhavas DK-i oldalain voltak az 1990-es évek közepén. A Pogányhavason *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii* vágásnövényzet, „vész” a jelenlegi szukcesziós állapot. Ma is fogy a fa, gyérül az erdő Kurucoldalán. A természetes újulás (visszaerdősülés) reményét mutatják azok a ligetes bükkfacsoportok (Csapóoldala-Kód), lucfenyvesek (Szőroldal) és cserjés-bokros kaszálói növényzetfoltok, főleg mogyorósok (Sárigbütü) de rezgő nyár és nyírelegyes részek (Kurucoldal gerince), melyek 10%-os borítást mutatnak. Mint talajkötő, erózió megelőző faj 5%-os aránnyal jelen vannak az erdei fenyvesek (Kurucoldal, Csapó, Jánik- és Gerczulyok pataka), melyek állományait az 1960-as években telepítették.

Az erdőirtás után másodlagosan kialakult havasi kaszáló (Pogányhavas, Sárigbütü, Laposhavas, Széphavas, Fügéstelek, Rótamosó, Bükkészka) kb. 30 %-ban borítják területünket. A hegylábakon, a völgytalpakon, a „lokokban” az *Arrhenatheretum elatioris*, a kaszálás után a *Trisetum flavescens*, míg a hegyháton az *Agrosti-Festucetum rubrae*, a *Festucetum rubrae montanum*, a *Festuceto-Nardetum strictae montanum* és a *Nardetum strictae montanum* fajgazdag gyepei uralják. A havasi kaszáló a gyimesi ember által évszázadok alatt kialakított természetközeli élőhelytípus. Ez az itteni lakosság sajátos életmódjának a kalibázásnak, a kaszáló (szénakészítő), legeltetési állattartásnak képezi /képezte alapját. Az 1960-as évek végén, az 1970-es években intenzív legelő és kaszáló feljavítási program részét képezte a terület. Az utóbbi fél évszázadban nagyfokú érdeklenség, elfordulás észlelhető ezen életmódtól főleg a fiatalság körében. A megoldást a havasi kaszálók természeti értékeinek védelme, a hagyományos, hétköznapi élet- és gazdálkodási mód fenntartása, a paraszti munka valódi megbecsülése jelentheti. Bízható jelnek vélhetjük a Révéd pataka völgyébe és a Kőalja-Laposhavas térségébe újratelepedett állandó kalibázók (10 gazda) jelenlétét 1990 után. Nem elhanyagolandó szempont az sem, hogy ezt a tájat évszázadok óta ugyanaz a közösség műveli, így a mai gazdálkodási gyakorlatot töretlenül adta át nemzedékeken keresztül.

A helyenként leromlott, terhelt, taposásos és eróziós jelenségeket mutató legelők aránya kb. 10 % (Bükkloka a Tatros jobboldalán, Dobálok és Bükkészka patakok hegylábai, Kurucoldal, Kommandó). A legeltetés, taposás komoly következménye a Kommandóról Széphavasra vezető útmenti mogyorós-fenyves csalitok kisasszonypapucsának (*Cypripedium calceolus*) évenkénti lerágása, letaposása az ott folyó állandó legeltetés miatt (állománya itt veszélyeztetett!).

Mintegy 10 %-ot tesznek ki együttesen a Tatros melletti patakparti vörösfüzes-hamvas égeres ligetek és 3 %-ot a bokorfüzesek magaskórós (*Altherbosa*) növényzete. 1 % arányban vannak jelen a vizes, mocsaras völgyek, patakfejek „semlyékek”, melyek relik-táris fajok és növénytársulások (*Caricetum davallianae*, *Carici flavae-Eriophoretum*) termőhelyei.

A megművelt területek mint a völgytalpi, „loki” kerti szántók (2 %) és kaszálók (3 %) kismértékben elégítik ki az itt élő emberek és a háztáji állatok táplálékszükségletét. A gyomos, ruderalis területek – zavarástűrő- és gyomfajokkal – a volt állami gazdaság állatszállásai (szájvánok) környékén találhatóak (1 %). A völgyben megtelepedett lakosság három települése (a lakott terület) kb. 10 %-os arányban fedi le a terepet és népesíti be a vidéket.

Valamely táj, tájrészlet – esetünkben a Gyimesi-hágó és környéke – biológiai sokfélesége jelentős mértékben függ a benne előforduló élőhelyek, élőhelytípusok, termőhelyek, termőhelycsoportok (habitatok) terepi sokféleségétől. E diverzitásnak is sokféle eleme mérhető, mint: a fajok, a populációk, a növénytársulások vagy éppen az egész vidék növényvilága. Számbavételük, felmérésük sok értékes információt adhat a táj növényzetéről. A biodiverzitás értékjelző fajainak ismerete a tájleptéki természetvédelem és a helyes tájhasználat és a hagyományos életmód megőrzése mellett alapja e kistáj fenntartható fejlődésének.

Mínt hogy az egész Gyimes területére kiterjedő botanikai diverzitás más közleményünk témáját képezi, az alábbiakban csak néhány, közvetlenül a jelen tanulmányozott területre vonatkozó adattal szolgálunk. Megjegyezzük, hogy több faj többszörösen biodiverzitás értékjelző. A tanulmányozott területen összesen 619 taxon jelenlétét jelezzük, melyből 31 faj gomba, 23 faj zuzmó és 14 faj moha. Az edényes növényfajok (Tracheophyta) száma 551 faj, melyből 15 faj haraszt és 536 faj magvas növény (Spermatophyta). A biodiverzitás magas foka nyilvánul meg a kosborfélék (*Orchidaceae*) esetében: a Gyimes-ben honos, általunk mindaddig azonosított 20 fajból 18-at a Gyimesi-hágó környékén is jelzünk flóralistánkban. Az országos Vörös listából (DIHORU & NÉGREAN 2009) csupán két faj (*Galium lucidum* és *Ligularia glauca*), míg a bővített lista *Viola joói*, *Carex davalliana*, *Gladiolus imbricatus*, *Lilium bulbiferum*, *Cypripedium calceolus*, *Goodyera repens*, *Nigritella rubra*, *Trisetum macrotrichum*, *Ligularia sibirica*, *Primula elatior* subsp. *leucophylla*, *Hepatica transsilvanica*, *Pulsatilla patens*, *Waldsteinia geoides*, *Trollius europaeus* stb. fajokkal van képviselve. Terciális (harmadkori) relik-táris taxon a *Hepatica transsilvanica* (Flora RSR XIII. 1976:107) és a *Sanicula europaea* (CIOCÂRLAN 2009: 467). A vizsgált területen előforduló eutróf mocsári fajok a *Carex appropinquata*, *Ligularia sibirica* (Flora RSR XIII. 109), *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex davalliana*, *Valeriana simplicifolia* (BOȘCAIU 1989). Több, a szakirodalomban idézett forrásmunka adatai szerint a bennszülött endémikus ill. szubendémikus fajok száma 12, míg az ún. kárpáti-balkán fajoké 24. A Hargita megyei védett növényfajok 162/2005 számú Határozatának 2. melléklete 206 edényes növényfajából 35 faj a Gyimesi-hágó környékén is jelen van a flóralistában. A helyi ritkaságok közül megemlíjtük a következőket: *Corthusa matthioli*, *Dianthus superbus*, *Gentiana cruciata*, *Gentiana acaulis*, *Gentianella ciliata*, *Senecio papposus* var. *heuffelii*, *Molinia coerulea*, *Geranium macrorrhizum*, *Monotropa hipopitys*, *Orthilia secunda*, *Polygonum*

bistorta var. *latifolia*, *Viola declinata*, *Pseudorchis albida*, *Hypericum richeri* subsp. *transsilvanica*, *Thlaspi kovátsii*, *Centaurea kotschyana*, *Arnica montana*, *Ranunculus carpaticus*, *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Telekia speciosa*, *Pyrola rotundifolia*, *Salix hastata*, *Serratula tinctoria*, *Thesium alpinum*, *Trifolium badium*, *Veratrum nigrum*, *Viola biflora*, stb. A kutatott területen felvételezett 150 növénytársulástani felvétel több mint 20 társulást mutatott ki, melyeket még nem publikáltunk. Ezek között a reliktváros *Caricetum davallianae* és a magas biodiverzitású, nagy kiterjedtségű havasi kaszálók társulásai táji szempontból is rendkívüliek. A társulások fajgazdagságát az *Agrosti-Festucetum rubrae montanum* 29 felvételében jelenlévő 176 növényfaj mutatja. A helyi flóra egyedeinek és populációinak biodiverzitás értékét a flóralista szócikkeinél tárgyaltuk.

IRODALOM

- BAUMGARTEN J. CHR. G. (1816): Enumeratio stirpium Magno Transsilvaniae. I-IV. – Vindobonae.
- BÁNHEGYI J., BOHUS G., KALMÁR Z., UBRIZSY G. (1953): Magyarország nagygombái (A kalapos gombák kivételével). – Akadémiai Könyvkiadó, Budapest.
- BÁNYAI J. (1931): Új borvíz forrás születt Gyimesben. In: Székelység. A Székelyföld kutatása. I. évf. 2. szám, 27.
- BELDIE AL., CHIRIȚĂ, C. (1967): Flora indicatoare din pădurile noastre. – Editura Agro-Silvică, București.
- BENKŐ J. (1778, 1999): Transsilvania Specialis. Erdély földje és népe. Fordította, bevezető tanulmánnyal és jegyzetekkel közzéteszi Szabó György. - Kriterion Könyvkiadó, Bukarest-Kolozsvár I-II.
- BENKŐ K. (1853): Csík, Gyergyó és Kászon leírások. Kolozsvár.
- BODOR K. (1957): Vadon termő gyógynövények. – Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest.
- BOHUS G., KALMÁR Z., UBRIZSY G. (1951): Magyarország kalaposgombáinak meghatározó kézikönyve. - Akadémiai Könyvkiadó, Budapest.
- BOROS Á. (1953): Magyarország mohái. – Akadémiai Könyvkiadó, Budapest.
- BOROS Á. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungars. – Akadémiai Könyvkiadó, Budapest.
- BOȘCAIU N. (1989): Importanța turbăriiilor pentru conservarea unor relicte vegetale și protecția lor în România. – Ocrotirea Naturii și a Mediului Înconjurător, Tom.33 (2): 139-141.
- BOȘCAIU N., COLDEA, N., HOREANU, CL. (1994): Lista Roșie a plantelor vasculare dispărute, periclitare, vulnerabile și rare în flora României. – Ocrotirea Naturii și a Mediului Înconjurător, Tom.38 (1): 45-55.
- CIOCĂRLAN V. (2000, 2009): Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta – Editura Ceres, București.
- CSEDŐ K. (1980): Hargita megye gyógy- és fűszernövényei. – Marosvásárhely.
- CSÜRÖS Őt., CSÜRÖS-KÁPTALAN M., RESMERIȚĂ I. (1967, 1971): Die ökologischen Kennzeichen: Feuchtigkeit, Temperatur, Boden-reaction und der Futterwert der wichtigsten

- Arten aus den Weiden Transylvanien. – Indici ecologici: umiditatea, temperatura, reacția solului și valoarea furajeră ale celor mai importante specii din pajiștile Transilvaniei (Rumänien-România). – Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Series Biologia 1., Cluj.
- CSÜRÖS I., CSÜRÖS-KÁPTALAN M., PÁLFALVI P. (1980): A Csiki havasok néhány növénytársulásainak ökológiai jellemzése. – Acta Hargitensia, Csíkszereda, pp. 417-432.
- DIHORU GH., PÂRVU, CT. (1987): Plante endemice în flora României. – Editura Ceres, București.
- DIHORU GH., DIHORU AL. (1994): Plante rare, periclitare și endemice în flora României - Lista Roșie. – Acta Botanica Horti Bucurestiensis, Lucrările Grădinii Botanice, București, pp.173-197.
- DIHORU GH., NEGREAN G. (2009): Cartea Roșie a plantelor vasculare din România. – Editura Academiei, București.
- EGRI L. (1956): Gyakoribb mérgező növények. – Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest.
- EPURAN D. (2001): Flora și vegetația Munților Trotuș (între valea Uzului și Ghimeș). – Teza de doctorat. Univ. „Al. I. Cuza”, Iasi.
- GERGELY I., FLAVIU R. (1974): Asociații vegetale de mlaștini eutrofe rare pentru R. S. România. In: Contribuții Botanice, Cluj-Napoca, pp. 130-144.
- GRUMAN V. (1963): Catalogus Lichenum Germaniae. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- GYÖRGY A., KOVÁCS J. A., PEREPELIȚA VL., DÓCZY, M. (1985): Pajiștile din Munții Hășmaș. In: Pajiștile din Carpații Românești. – Lucrările Stațiunii ICPCR – Brașov, 10: 417-446.
- HAJDU-MOHAROSI, SASI A., ERŐS J. (1993): România tájféldrajzi beosztása. – Vörösberény, pp. 89-90., pp. 157.
- HALMÁGYI L., SZALAY L. (2001): Méhlegelő képekben. – Agroinform Kiadó, Budapest.
- HELTSMANN H. (1985): Zum Endemismus des Südost-Karpatenraumes. – Naturwissenschaftliche Forschungen über Siebenbürgen, Böhlau Verlag, Köln Wien. Bd. III. pp. 157-216.
- HELTSMANN H. (1994): Artenzahl und Geoelemente der Flora Siebenbürgens mit besonderer Berücksichtigung der Endemiten. – Naturwissenschaftliche Forschungen über Siebenbürgen, Böhlau Verlag, Köln Weimar Wien. Bd. V. pp. 33-49.
- HERBICH F. (1878): A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. In: A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve 1878. V., 2. füzet, Budapest.
- IONESCU-ȘIȘEȘTI GH. (1958): A gyomok és az ellenük való védekezés. – Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest.
- JÁVORKA S., CSAPODY V. (1975): Iconographia Florae partis austro-orientalis Europae Centralis. Közép-Európa délkeleti részének Flórája képekben. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- KOVÁCS J. A. (1979): Indicatori biologici, ecologici și economici ai florei pajiștilor. Centrul de material didactic și propagandă agricolă. – Redacția de propagandă tehnică agricolă. București.
- KOVÁCS J. A. (2004): Syntaxonomic checklist of the plant communities of Szeklerland (Eastern Transylvania). – Kanitzia, Szombathely, 12: 75-149.
- KOVÁCS J. A., PEREPELIȚA VL. (1982): Studii fitoecologice asupra pajiștilor din județul

- Harghita. In: Arhiva IELIEP Harghita, Miercurea Ciuc.
- LEHRER A. Z. (1977): Codul biocartografic al principalelor localități din R. S. România. – Editura Dacia, Cluj-Napoca.
- MIGULA W. (1931): Kryptogamen Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz, – Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde. Band IV., Flechten, 1-2 Theil.
- MOLDOVAN I., PÁZMÁNY D., SZABÓ A., CHIRCA E., LEON CH. (1984): List of rare, endemic and threatened plants in Romania (I.). – Notulae Botanicae Horti Agrobotanici, Cluj-Napoca. XIV: 5-16.
- MOLDOVAN I., PÁZMÁNY D., DRAGOȘ L. (1988-1989): List of rare, endemic and threatened plants in Romania (II.). – Notulae Botanicae Horti Agrobotanici, Cluj-Napoca. XVIII-XIX: 67-80.
- NEGREAN G., OLTEAN M., (1989): Endemite și zone endemoconservatoare din Carpații Sud-Estici. In: Ocrotirea Naturii și a Mediului Înconjurător, București. Vol.33., Nr.1: 15-25.
- NYÁRÁDY A. (1952): Szántóföldi gyomnövények. – Állami Tudományos Könyvkiadó, Bukarest.
- NYÁRÁDY A. (1958): A méhlegelő és növényei. – Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest.
- OLTEAN M., NEGREAN G., POPESCU A., ROMAN N., DIHORU GH., SANDA V., MIHĂILESCU S. (1994): Lista Roșie a plantelor superioare din România. In: Studii, sinteze, documentații de Ecologie, Nr.1: 5-51. – Editura Academia Română, Institutul de Biologie-Laboratorul de Conservarea Naturii, București.
- PÁLFALVI P. (1995): A Gyimesi-hágó (1164 m) környékének florisztikai vázlata. – Múzeumi Füzetek, Kolozsvár, 4: 107-114.
- PÁLFALVI P. (2001a): A Gyimesek botanikai és etnobotanikai kutatásának története. In: II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság és Magyar Természettudományi Múzeum, 2001. november 20-22. 121-130., Budapest.
- PÁLFALVI P. (2001b): A Gyimesek botanikai és etnobotanikai kutatásának története. – Kanitzia, Szombathely 9: 165-180.
- PÁLFALVI P. (2002): A Székelyföld edényes flórájának Vörös listás növényfajai. Előzetes jegyzék. In: Az Erdélyi Múzeum Egyesület Természettudományi és Matematikai Szakosztályának 2002. évi Tudományos ülészaka, 2002. október 26. 17-18. (Kézirat). Marosvásárhely.
- PÁLFALVI P. (2003): A Gyimesek botanikai és etnobotanikai kutatásának története. – Múzeumi Füzetek, Kolozsvár, 12: 77-89.
- POKORNY L. (2003): Mérgező növények kézikönyve. – Mentor Kiadó, Marosvásárhely.
- PREDA D. M., MACOVEI GH., ATANASIU I., (1925): Structura geologică a părții superioare a Văii Trotușului (La structure geologique de la partie superieure de la Vallea du Trotusch). In: Anuarul Institutului Geologic al României, Vol. X., 1921-1924. – Editura Cartea Română, București.
- RÁCZ G. (1968, Red.): Plantele medicinale din flora spontană a Bazinului Ciuc. – Miercurea Ciuc.

- RÁCZ G., LAZA A., CCOICIU E. (1972): Gyógy- és illó olajos növények. – Ceres Könyvkiadó, Bukarest.
- RÁCZ G., LAZA A., CCOICIU E.. (1975): Gyógynövények. Második, bővített kiadás. – Ceres könyvkiadó, Bukarest.
- RÁCZ G., RÁCZ-KOTILLA, E., LAZA, A. (1984): Gyógynövényismeret. – Ceres Könyvkiadó, Bukarest.
- SIMON T. (1992, 2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1940): A Székelyföld flórájának előmunkálatai. Prodrumus Florae Terrae Siculo-rum (Transsilvaniae Orientalis). - Magyar Flóraművek III., Kolozsvár.
- SOÓ R. (1942): Kritikai megjegyzések és újabb adatok a Székelyföld flórájához. – Scripta Musei Botanici Transsilvanici, Kolozsvár, I., (1-4): 38-52.
- Soó R. (1943): A Székelyföld flórája. Flora Terrae Siculo-rum (Transsilvaniae Orientalis) – Magyar Flóraművek VI., Supplementum I., Kolozsvár.
- SOÓ R. (1944): A Székelyföld növényközvetkezőitől. Über die Pflanzengesellschaften des Seklerlandes (Ostsiebenbürgen).– Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Könyvtárának kiadása, Kolozsvár.
- ZANOVSCI V., TURENSCHI E., TOMA M. (1981): Plante toxice din România. – Editura Ceres, București.
- ZÓLYOMI B. et all. (1966): Einreihung von 1400 Arten der ungarische Flora in ökologischen Gruppen nach TWR-zahlen. In: Fragmenta Botanica Mus. Hist. Nat. Hung., 1-4., Budapest.
- * * * (1966): Atlasul climatologic al RSR. – Comitetul de Stat al Apelor, Institutul Meteorologic, București.
- * * * (1952-1976): Flora RPR - RSR, I – XIII., Editura Academiei, București.
- * * * (2005): Anexa nr. 2. la Hotărârea nr. 162/2005. Lista speciilor de plante ocrotite pe raza Județului Harghita – 2. számú melléklet a 162/2005 Határozathoz. Harghita megyei védett növényfajok jegyzéke. In: Monitorul Oficial al Județului Harghita. Supliment la Nr. 10-12. din 2005, pp. 89-105., Miercurea Ciuc – Csíkszereda.
- * * * (1968): Memoriu agropedologic. Ferma II., I. A. S. Miercurea Ciuc, Județul Harghita.
- * * * (1960): Monografia geografică a RPR. Geografia fizică. Vol. I. Editura Academiei, București.

**A TERMÉSZETES MAGBANK, VALAMINT A HAZAI FLÓRA
MAGÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATÁNAK ÚJ EREDMÉNYEI**

CSONTOS PÉTER

*Magyar Tudományos Akadémia, Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
1022 Budapest, Herman Ottó út 15; cspeter@rissac.hu*

Abstract

Csontos, P. (2010): Advances in studying soil seed bank and other seed-related ecological questions, concerning to the Hungarian flora. - Kanitzia 17:77-110.

In the field of seed ecology the international research activity increased considerably since the last third of the 20th century. In Hungary, the progress of seed related research was unbalanced. Especially our understanding about seed ecology of the native flora was imperfect. The need for filling the gap was obvious. Therefore, several years ago I decided to focus my research interest on seed ecology with the specific aims of introducing and integrating its recent trends into the ecological thinking in Hungary. This paper is a brief summary of my research activity in this field with some selected results. In accordance with the aims above, results can be arranged into three groups.

I. Critical revision of the modern literature on the ecology of soil seed banks was done. During this work special attention was paid to the methodological questions and the settled new rules (described ecological phenomena) that can be transferred and applied in a wide range of both biogeographical and phytosociological scales.

II. Experimental studies were done concerning some selected species and vegetation types of Hungary. (A) Soil seed bank was studied with the method of greenhouse germination of soil samples taken from the thicket stage of *Quercetum petraeae-cerris* forests of the Visegrádi Mts. Seed bank appeared to have crucial importance for some species groups in surviving the forest regeneration cycle. (B) Soil seed bank was studied under *Pinus nigra* stands planted on dolomite slopes, formerly covered by species-rich xerotherm rock grasslands. It came out that relatively few rock grassland species survived in the seed bank. Role of soil seed banks in habitat conservation and restoration was also discussed. (C) Seed survival of species selected from three ecologically contrasting habitats (forest, grassland and weedy vegetation) were studied in an artificial seed burial experiment. Weeds survived the best followed by forest and grassland species with decreasing germination capacity retained during the six years of the experiment.

III. Four different electronic databases were developed for statistical evaluation of the Hungarian flora: seed shape database, seed mass database, seed bank type database and seed dispersal type database. Applicability of these databases is demonstrated in case studies related to weed species and to vegetation of disturbed habitats.

Key words: burial experiments, dolomite grassland, electronic database, longevity index, oak forest, seed ecology, seedling emergence method, soil seed bank, weeds

Bevezetés

A természetes magbank kutatása jelenleg a növényökológia egyik olyan részterülete, ahol a nemzetközi kutatói aktivitás kiemelkedően magas. A téma iránti érdeklődés fokozódása több okra vezethető vissza. Egyrészt az utóbbi évtizedek kutatási eredményei

rámutattak arra, hogy a természetes vegetáció dinamikájának meghatározásában a magvaknak és terméseknek számos esetben kiemelt szerepük van. Másrészt, az újabban egyre növekvő jelentőségű élőhely-rekonstrukciós beavatkozásoknál is a helyben található talajmagbank, vagy a célzottan odajuttatott propagulumok jelenthetik az ilyen feladatok elvégzésének a legolcsóbb, és egyben a leginkább természetes megoldását. Végül, a globalizáció következtében felgyorsult növényi invázió, az új, tájidegen gyomnövények megjelenése és terjedése megkívánja e fajok magbiológiai kutatását, az ellenük való hatékony védekezés elősegítése érdekében.

Nem meglepő, hogy a talajmagbank kutatásának korai időszakában is a vizsgálatok elsősorban a gyomnövényzetre irányultak (BEAL 1899, DARLINGTON 1922, BRENCHLEY és WARRINGTON 1930, TOOLE és BROWN 1946, ROBERTS 1962). Ezidőtájt a nemzetközi áramlatokat a hazai kutatások még teljes mértékben követték (KOZMA 1922, BENCZE 1954, 1956, 1969, CZIMBER és REITER 1970). Később azonban – bár a gyomnövények magbiológiai kutatása folyamatos maradt (pl. SOLYMOSI 1982, BÉRES 1993, TORMA és HÓDI 2002, REISINGER et al. 2006) – a kimondottan talajmagbankra irányuló munkák szórványossá váltak (MÁTHÉ és PRÉCSÉNYI 1971, FEKETE 1975, HUNYADI és PATHY 1976, PERCZE 2003). Pedig időközben a külföldi tudományos műhelyekben a magbank kutatása ekkorra már a természetközeli gyepek és erdők felé is kiterjedten zajlott (NUMATA et al. 1964, THOMPSON és GRIME 1979). Nálunk ez az irány a természetközeli vegetáció kutatásában alig kapott figyelmet, mivel már korábban más irányvonalak váltak meghatározóvá (SOÓ és ZÓLYOMI 1951), és így a magoknak még azokon a pontokon sem jutott érdemi szerep, ahol ez indokolt lehetett volna. Egyedüli kivételül VIRÁGH és GERENCSÉR (1988) szárazgyepek magbankjáról írt cikke említhető.

Ezalatt a nemzetközi műhelyekben – egyrészt a gyomnövényzet, másrészt a természetes vegetáció magökológiai kutatásának eredményeként – összeállt egy olyan jelentős ismeretanyag, amelynek hazai kiaknázása, alkalmazása és kiegészítése elkerülhetlenné vált. Ennek felismerése késztetett arra, hogy az 1990-es évek derekán megkezdjem e fontos hazai hiányterületnek a botanikai kutatásokba történő integrálását és további gyarapítását. Jelen dolgozat fő célkitűzése az ezzel kapcsolatban elért eredmények rövid bemutatása. A fentieknek megfelelően kutatómunkám több irányvonalat követett. Elsőként a természetes magbank szakirodalmának széles körű, kritikai áttekintésére került sor (CSONTOS 1997, 2000a,b, 2001b). Ennek során célul tűztem ki a módszertani kérdések, az általánosítható eredmények és felismert törvényszerűségek összegyűjtése mellett olyan kritikai elemzések elvégzését is, amelyek új megvilágításba helyezik az eddigi ismereteket.

A munka második szakasza a hazai flóra néhány jellemző vegetációtípusa magbank-viszonyainak kutatására irányult. Ennek keretében kísérletes vizsgálatok történtek: (A) Elemzésre került a cseres-tölgyes erdők magbankja, a mintavételi kérdésektől a magbank funkcionális szerepének áttekintéséig. A kérdés gyakorlati jelentőségét elsősorban az adja, hogy a jelenleg elterjedt erdőfelújítási módok alkalmazásakor előállnak olyan, a lágyszárú növényzet számára pesszimális időszakok, amelyek során a magbank szerepe kiemelt fontosságúvá válik; (B) A dolomitgyepek magbankjának túlélőképességét a följük telepített feketefenyvesek rendzina talajainak vizsgálata során tártam fel. Az esettanulmányból kiindulva arra is törekedtem, hogy általános kitekintést adjak a talajmagbank konzerváció

biológiai jelentőségéről, restaurációs ökológiai alkalmazhatóságáról; (C) Egy tartamkísérlet keretében három, jellegzetesen eltérő alkalmazkodási típust képviselő fajcsoport: gyomok, szárazgyepi fajok és erdei lágyszárúak magtúlélésének vizsgálatára is sor került eltemetéses kísérletek révén.

A munka harmadik szakaszát, az előzőektől eltérő megközelítési mód alkalmazásával, a hazai flóra magökológiai szempontú és statisztikus jellegű értékelései alkották. A statisztikus szemléletmód számos tudományterületen hozott új eredményeket. Az információgazdag, de munkaigényességük miatt általában szűk körű kísérletes vizsgálatokkal szemben előnyös tulajdonsága, hogy igen nagy fajszámú minták elemzését, értékelését teszi lehetővé, így a véletlenszerű eltérések ellenére is számos törvényszerűség kimutathatóvá válik. E cél megvalósításához új fejlesztésű adatbázisok létrehozására vállalkoztam. Ennek során négy adatbázis született meg, amelyek a hazai növényfajok magalakjára, magméretére, magbanktípusára és magterjesztési módjára vonatkozó információkat tartalmazzák. Az adatbázisok széles körű használhatóságát elsősorban a gyomnövényekkel, illetve a bolygatott területek vegetációjával kapcsolatos példák szemléltetik.

Az alkalmazott módszerek ismertetése

A szakirodalom feldolgozásánál alkalmazott módszerek

A természetes magbank – és különösképpen a talajmagbank – szakirodalmának áttekintése során az ismeretek az alábbi szempontok szerint kerültek összegyűjtésre és értékelésre. 1) A természetes magbank különféle formáinak meghatározása (pl. légi-, vízi- és talajmagbank, v.ö. CSONTOS 2007d). 2) A talajmagbank mintavételezésének kérdései. Ezen belül külön tárgyalva a mintavételi mélység, a minta térfogata és a mintavételi időpont problémáját. Ugyancsak külön elemeztem a mintavétel térbeli kivitelezésének kérdését, amelynek kapcsán a magvak és termések terjedésével kapcsolatos hipotéziseket is áttekin tettem. 3) Behatóan foglalkoztam a talajminták feltárásának módszereivel, összehasonlító értékelését adva a két leggyakoribb eljárásnak (talajminta hajtás vs. magvak kinyerése fizikai úton). 4) A magvak életképességének vizsgálatával kapcsolatos további, kevésbé szokványos lehetőségeket is összegyűjtöttem és értékeltem (CSONTOS 2000b). 5) Felkutat tam az eddig publikált magbanktípus-rendszereket, és elvégeztem azok kritikai elemzését. A módszertani kérdések mellett a magbank kutatás eddigi eredményeiből lesűrűsíthető törvényszerűségekkel is részletesen foglalkoztam. Ezeket az adott jelenséggel összefüggő saját vizsgálatok eredményeinek megvitatásánál fejtettem ki az alábbi fő szempontok szerint. a) A magbank denzitása és fajszáma. b) A magbank jelentősége az egyes vegetációtípu sokban, illetve különböző környezeti feltételek, pl. gradiensek mentén. c) A fajok mag bankjának jellege és a növényi tulajdonságok („plant traits”; WEIHER et al. 1999) közötti összefüggések vizsgálata. d) A magbank és a föld feletti vegetáció összehasonlítása. e) A reliktum magbank és a donor magbank restaurációs ökológiai jelentőségének értékelése.

A kísérletes vizsgálatokban alkalmazott módszerek

(A) A vágásterületek talajmagbankjának vizsgálatára a cseres-tölgyes erdők sűrű fiatalos stádiumában került sor, ahol a lágyszárúak számára pesszimális időszak átvészélése elsődlegesen magbank formájában történhet (CSONTOS 1996). Ugyanezen helyszíneken

módszertani kérdések vizsgálatára is sor került, külön elemezve a talajminta-hajtatáshoz felhasznált talajterfogatnak, valamint a hajtatás időtartamának hatását a kapott eredményre.

Mintaterületül a Visegrádi-hegység három, 17–19 éves fiatalos állománya szolgált. A talaj-minták mindhárom erdőrészletben egy-egy, 20×20 m²-es reprezentatív mintaterület központi, 10×10 m²-es négyzetéből származtak, begyűjtésük egy 80 cm² felületű és 6 cm magasságú talajhasábok kivágására alkalmas mintavevő eszközzel történt a tavasz kezdetén. Egy mintavétel alkalmával, véletlenszerűen kiválasztott helyekről, 36 talajhasábot (összesen 17 280 cm³ talajt) emeltem ki. A talajmintákat bolygatatlanul helyeztem el két, az alján kilyuggatott műanyag ládában, majd a ládákat rendszeres öntözés mellett fűtetlen üvegházban helyeztem el.

A vizsgálat első évében csak egy területről (32B erdőrészlet) vettem mintát, és ekkor a 36 talajhasáb (részminták) magbankját külön-külön is megfigyeltem. Ezen adatokból történt később a fajszám-talajterfogat görbe kiszámítása. A következő évben ugyanebből a fiatalosból, és ezen felül még további két erdő-részletből is vettem talajmintákat a fent leírtak szerint, azaz összesen négy mintavétel történt. Az előző évben már üvegházba került első minta megfigyelését szintén tovább folytattam, így ennek a talajmintának a hajtatás során mutatott viselkedéséről 2 éves adatsor készült. A megjelenő csiránövények ellenőrzése minden talajminta esetében általában heti rendszerességgel történt, tavasz elejétől a vegetációs időszak végéig. A fajra azonosított csiránövényeket eltávolítottam. Szükség esetén a növényeket cserepekbe átültetve tovább neveltem.

Az eredmények értékeléséhez a föld feletti vegetáció összetételének ismerete is szükséges, ezért mindhárom erdőrészlet 20 m×20 m-es mintavételi területén, a talajminták kiemelését megelőző évben cönológiai felvétel is készült.

Az alapadatok elemzésén felül, több módon elvégeztem a vizsgált fiatal cseres-tölgyesek magbankjának és vegetációjának összehasonlítását. Így elemeztem a fajok Raunkiaer-féle életformák, valamint természetvédelmi-érték kategóriák (SIMON 1988) szerinti eloszlásait. Az oszlopdiagramok statisztikai értékeléséhez a χ^2 -próbát használtam. A többváltozós analízisek alkalmazásánál a hierarchikus osztályozást az egyszerű lánc módszer és Sørensen-index használatával végeztem. Az ordináció esetében a hasonlósági mátrixot az euklidészi-távolsággal állítottam elő, majd ezt a főkoordináta módszerrel (PCoA) elemeztem. A számítások elvégzéséhez a SYN-TAX 2000 programcsomagot használtam (PODANI 2001).

(B) A dolomiton előforduló szárazgyepek magbankjának vizsgálata két, fekete-fenyővel korábban erdősített mintaterületen történt a Nagy-Szénás csoportban (Budai-hegység). Mindkét területen a fenyőállományok 45–50 évesek voltak, s a telepítésük előtti időszakból a szárazgyepek jelenléte archiv fényképekkel igazolható volt.

A magbank mintavételezése a cseres-tölgyeseknél leírt eljárással történt, azzal a különbséggel, hogy itt először eltávolítottam a tűavarszőnyeget, és az eredeti talajfelszínből emeltem ki mintaterületenként 36-36 talajhasábot. A begyűjtött talaj mennyisége jóval meghaladta azt a térfogatot (2000 cm³-t), amit HAYASHI és NUMATA (1971) két mérsékelt övi gyepek vizsgálatakor a magbank pontos becsléshez szükségesnek talált.

Az ősszel gyűjtött talajminták fóliatakarással védve a szabadban telettek (ELTE, Botanikus Kert), majd magtartalmuk vizsgálata a csíráztatásos módszerrel történt fűtetlen

üvegházban áprilistól novemberig. A csíranövények megfigyelése és azonosítása szintén a cseres-tölgyeseknél leírtak szerint zajlott.

Ahhoz, hogy a magbankból kimutatott fajok eredetéről véleményt alkothassunk, szükséges volt a feketefenyvesek aljnövényzetének pontos ismerete is. Ezért mindkét mintaterületen 5-5 db, 5×5 m²-es kvadrát alkalmazásával cönológiai felvételek is készültek tavasszal és nyár elején.

Az eredmények értékelése során a fenyő-ültetvények talajából kimutatott fajokat az alábbi négy csoportba osztottam: dolomitgyepek túlélő fajai (G); más természetközeli vagy féltermészetes növénytársulások fajai (N); gyomok, illetve behurcolt fajok (W); és végül feltehetőleg a botanikus kertből származó fajok (B).

(C) A gyomközösségekből, az abiotikusan stresszelt szárazgyepekből és az erdei aljnövényzetből választott 10-10 faj bevonásával három meglehetősen eltérő ökológiai adaptációjú fajcsoport magtúlélési képességének összevetésére nyílt mód. A tesztfajokat a rendszertani hovatartozáshoz köthető esetleges torzítások elkerülése érdekében úgy választottam ki, hogy az érintett növénycsaládok mindhárom élőhelyen azonos arányban legyenek képviselve. Ezáltal egyben a hat bevont növénycsalád (*Apiaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae* és *Scrophulariaceae*) élőhelyhatástól mentes értékelése is bizonyos mértékig lehetővé vált, jöllehet e kiemelkedően fajgazdag családok átfogó jellemzése jóval több faj bevonását igényli.

A kísérlet elindításához a 30 teszt faj frissen begyűjtött magvaiból, fajonként 11 ismétlésben 100-100 magot tartalmazó mintákat különítettem el. A magtétel alkalmazásának ellenőrzése céljából fajonként egy-egy mintát laboratóriumi csíráztatáshoz használtam fel (CSONTOS és KALAPOS 2006). A tíz további magmintát elásásra szánva, sterilizált homokba keverve, virágcserepekbe töltöttem. Egy cserépbe egy élőhely 10 fájának 100-100 db magja került. Élőhelyenként tíz, azonos módon feltöltött cserepet preparáltam (ismétlések), tehát a teljes kísérletsorozat anyaga 30 cserépben nyert elhelyezést (1992. november 26-án). Ezután a virágcserepek egy műanyag ládába kerültek, amit 1992. december 7-én elástunk, úgy, hogy a cserepek 60–70 cm-es mélységbe kerültek. Ez a mélység alkalmas arra, hogy a magvak nyugalmi állapotát (elsődleges vagy másodlagos dormanciáját) előidézzék, illetve fenntartsa (FENNER 1985).

Egy-egy ismétlés elővételére 1993-tól 1996-ig évente, valamint még 1998-ban, tavaszi időpontokban került sor. Emellett a szárazgyepi fajok cserépsorozatából 2000-ben egy további cserép is elővételre került. A kiásott magmintákat virágföld és perlit 2:1 arányú keverékével 4 cm vastagon feltöltött csíráztató ládák felszínén terítettem szét, majd takarásként 3–4 mm-nyi talajkeverék került föléjük. A gyomos élőhely magkeverékének tesztelésakor minden esetben autoklávban (90 °C-on, 5 órán át) sterilizált virágföldet használtam fel, mivel gyomnövények magvai esetlegesen előfordulhatnak a kereskedelemben kapható virágföldekben, ami a kísérlet eredményét meghamisíthatta volna.

A csíráztató ládák az ELTE Botanikus Kertjének egyik fűtetlen üvegházában nyertek elhelyezést, ahol a magoncok fejlődéséhez szükséges feltételek biztosítottak voltak. Az üvegházi exponálás a vegetációs időszak végéig tartott, s eközben a megjelenő csíranövényeket eleinte hetenként, később kéthetenként regisztráltam.

Az adatbázisok építésének módszere

A magyarországi növényfajok magvaira vonatkozó adatbázisok építésénél első lépésben a figyelembe veendő fajok körét kellett meghatározni. Ehhez a FLÓRA adatbázis szolgált alapul (HORVÁTH et al. 1995), azzal a módosítással, hogy annak fajkészletéből (néhány kivételtől eltekintve) elhagyásra kerültek a hibridek, a *Rubus* kislejűk, valamint azok a kerti növények, amelyek kivadulása ismeretlen, vagy elenyésző jelentőségű. Így az eltervezett négy adatbázis közül háromban: (I) méréseken alapuló magalak- és magtömeg-adatbázis, (II) kategorizált magtömeg-adatbázis, (III) magbanktípus-adatbázis; egységesen 2378 taxon szerepelt; míg a (IV) magterjesztésimód-adatbázisba 2411 taxon került.

Az érdemi adatok megállapítása az egyes adatbázisokban az alábbiak szerint történt.

(I) A magalakot a megnyúltság „H” és a lapultság „L” értékek jellemzik, ahol „H” a mag hosszúságának és szélességének, „L” pedig a vastagságának és szélességének hányadosa. A hányadosok kiszámításához szükséges három alapadat közül a magok hosszúságának és szélességének lemérése a látóterében 0,1 mm-es beosztású skálával felszerelt sztereó-mikroszkóp segítségével történt, míg a magasság mérését Mitutoyo gyártmányú vastagságmérővel végeztük, 0,05 mm-es pontossággal. A nagy, kézben mérhető magok adatait digitális tolómérővel vettük fel. Az ezermagtömeg („E”) megállapításához lehetőség szerint 3×100 mag került lemérésre, 30 g tömegig 0,1 mg pontossággal, 30 g felett pedig 0,1 g pontossággal, digitális gyorsmérlegek alkalmazásával. Az adatok jelentős része SCHERMANN (1967) és más szerzők által publikált irodalmi forrásokból, egy további tekintélyes hányaduk pedig botanikus kerti magcsere, illetve terepi maggyűjtés útján beszerzett magminták laboratóriumi méréséből származik.

(II) A kategorizált magtömeg-adatbázisban két mező tartalmazza a fajok értékeit. Az „MK” jelűben a pontosan lemért adatokból konvertált kategória szerepel, a „BK” mezőben pedig a kongenerikus fajok adataiból megfelelő körülményekkel megállapított „becsült” kategóriák állnak. A besorolásokhoz – kibővíve a HODGSON és mtsai. (1995) által javasolt felosztást – nyolc ezermagtömeg-kategóriát alkalmaztam az alábbiak szerint: 1: ≤0,2 gramm; 2: 0,21–0,50 g; 3: 0,51–1 g; 4: 1,01–2 g; 5: 2,01–4 g; 6: 4,01–10 g; 7: 10,1–50 g és 8: 50 g felett. (Az általam alkalmazott nyolckategóriás ordinális skála az 5-ös és 6-os, valamint a 7-es és 8-as kategóriák páronkénti összevonásával visszavezethető a Hodgsonék által használt durvább felosztásra.)

(III) A magbanktípus-adatbázisban a fajok minősítéséhez THOMPSON (1993) rendszerét vettem alapul, vagyis három kategóriát különböztettem meg: „1” tranzienst magbank, „2” rövid távú perzisztens magbank és „3” hosszú távú perzisztens magbank. A fajok típusának megállapításához megfelelő mérlegeléssel felhasználtam a nyugat-európai flórára vonatkozóan összegyűjtött adatokat (THOMPSON et al. 1997) és más irodalmi közléseket, valamint a hazai flóra vizsgálatának eredményeit.

(IV) A magterjesztésimód-adatbázis építésénél a „Synopsis” (Soó 1964–1973) „Biol.” rovataiban megadott terjesztési típusokat vettem figyelembe. Soó eredetileg 9 típust különböztetett meg, amelyek közül a „dynamochoria” és az „autochoria” kategóriákat az utóbbi néven egyesítettem. Elhagytam viszont az „autochoria” minősítést azoknál a fajoknál, ahol ez csupán az indával vagy tarackkal történő terjedésre utalt. Így az adatbázisban

a következő nyolc típus szerepel: anemochoria (an), anthropochoria (ar), autochoria (au), endozoochoria (en), epizoochoria (ep), hydrochoria (hy), myrmekochoria (mm) és zoochoria (zo).

A felhasznált forrásmunka meglehetősen sok fajnak megadta a magterjesztési típusát, de az adathiányos fajok száma sem volt elhanyagolható. Az ilyen esetek egy részében a „-choria” típusú anatómiai bélyegek, rendszertani relációk és a faj ökológiai viselkedésének mérlegelése révén sikerült megállapítanom, néhány indokolt esetben pedig a megadott besorolástól eltértem. A SOÓ által többféle magterjesztéssel jellemzett fajoknál minden felsorolt módot figyelembe vettem, és azokat egyenrangúaknak tekintettem.

Eredmények

A szakirodalom feldolgozásának eredményei

Az irodalmi feltárómunka révén vált ismertté, hogy a magbank („seed bank”) kifejezést elsőként VAN DER VALK és DAVIS használták 1976-ban. A magbank definíálásával később többen foglalkoztak, de meghatározásaik többé-kevésbé pontatlanok voltak. Ezért az alábbi definíciót javaslom: A magbank a természetes módon előforduló olyan magvak összessége, amelyek anyagcseréje független az anyanövényeiktől, és emellett csírázóképesek, vagy ezt a képességet a jövőben elnyerhetik. Megállapítható, hogy a magbank általánosan elterjedt a Spermatophyta növények körében. Teljes hiányát csak ritka, kivételes esetekben tapasztalhatjuk.

A magbank mintavételezésével kapcsolatban összefoglaltam a mintavétel mélységére, a mintavétel időpontjára és a minimális talajtérfogatra vonatkozó ismereteket. Ezek alapján a természetes élőhelyek esetén magyarországi viszonylatban ajánlhatók: az 5 vagy 10 cm-es mintavételi mélység (utóbbi esetben külön kezelve a felső és alsó 5 cm-es réteget), valamint a két időpontban: tavasz végén és késő ősszel végrehajtott mintavétel (CSONTOS 2001). Megművelt talajok esetében a mintavételi mélység megválasztásához figyelembe kell venni a művelési módot. Az alkalmazható minimális talajtérfogat meghatározásához további célzott vizsgálatok szükségesek. A mintavétel térbeli kivitelezése tekintetében az általános talajtani vizsgálatok egyértelműen kimutatták a talajtulajdonságok kis léptékben is jelentkező nagyfokú változékonyságát (KÁDÁR 1986). Ehhez hasonló erős heterogenitást a talajmagbank horizontális eloszlásában szintén kimutattak (THOMPSON 1986, BIGWOOD és IOUYE 1988). Ezért feltétlenül ajánlott a szükséges talajmennyiségnek minél több rész minta formájában történő begyűjtése, amelynek során a részminták lehetőleg egymástól legalább 5 m-es távolságban fekvő véletlenszerűen kijelölt pontokról származzanak (CSONTOS 2001).

A talajminták feldolgozása terén részletesen összehasonlítottam a két leggyakrabban használt módszert, az üvegházi hajtást és a fizikai elven alapuló magelválasztást. Utóbbi esetben a nehézsúlyos magelválasztást (MALONE 1967) és a kimosásos eljárást alkalmazzák leggyakrabban az irodalomban. Megállapítottam, hogy az üvegházi hajtás előnyei: a magbank fajösszetételének pontosabb jelzése, a fajok azonosításának könnyebbége, a módszer olcsósága, valamint az, hogy nem igényli a magvak életképességének külön ellenőrzését (CSONTOS 2000a). Ezzel szemben a fizikai elválasztás előnyei: a magbank denzitásának pontosabb becslése, a módszer gyorsasága, valamint az, hogy eredményét nem befolyásolják a fajok csírázásökológiai igényei. Viszont éppen ezért a magvak életképességének igazolására itt külön vizsgálatot kell végezni (pl. TTC-festés). A két módszer előnyeinek és hátrányainak összefoglalását az 1. táblázat tartalmazza.

2. táblázat: Néhány magyarországi növényfaj magmintáinak csírázási százalécai huzamos száraz tárolást követően. A csíráztatásokra 2006. január és május között került sor, a táblázat a kísérletek legfontosabb adatait tartalmazza, a bővebb leírás CSONTOS és mtsai. (2006) dolgozatában található meg

Fajnév ^a helye	Magtétel gyűjtési ideje	lések	Előkeze- szám	Mag ciós idő	Inkubá- ciós idő (%)	Átl. csír.
Althaea officinalis	Tunyogmatolcs	1968	m, s15'	30	28 nap	66,7
Althaea officinalis	Tunyogmatolcs	1969	m, s15'	30	28 nap	47,4
Althaea officinalis	Naszály	1975	m, s15'	30	28 nap	66,7
Althaea officinalis	Lakitelek	1979	m, s15'	30	28 nap	66,7
Althaea officinalis	Vácrátót, Tece	1979	m, s15'	30	28 nap	56,0
Althaea officinalis	Jászberény	1979	m, s15'	30	28 nap	65,2
Althaea officinalis	Mártély	1984	m, s15'	30	28 nap	64,3
Althaea officinalis	Sióagárd	1991	m, s15'	30	28 nap	4,5
Althaea officinalis	Orgovány	1999	m, s15'	30	28 nap	54,2
Althaea officinalis	Orgovány	2003	m, s15'	30	28 nap	76,7
Anthyllis vulneraria	Tétényi-fennsík	2002	m, s10'	30	21 nap	96,7
Arabis turrata	Nemesvita	2002	s10'	50	27 nap	32,7b
Astragalus cicer	Vác	1970	s10'	30	20 nap	10,5
Astragalus cicer	Vác	1970	m, s10'	30	20 nap	68c
Astragalus cicer	Inárcs	1985	s10'	30	20 nap	0,0
Astragalus cicer	Inárcs	1985	m, s10'	30	20 nap	27c
Astragalus cicer	Rád	1988	s10'	30	20 nap	7,4
Astragalus cicer	Rád	1988	m, s10'	30	20 nap	50,2c
Astragalus cicer	Naszály	1989	s10'	30	20 nap	0,0
Astragalus cicer	Naszály	1989	m, s10'	30	20 nap	20,4c
A. glycyphyllos	Bükkszentlélek	1989	m, s10'	40	35 nap	3,3
A. onobrychis	Pákozd	1970	m, s10'	30	21 nap	72,2
A. onobrychis	Naszály	1979	m, s10'	30	21 nap	100
A. onobrychis	Vác	1979	m, s10'	30	21 nap	96,6
A. onobrychis	Szigetmonostor	1983	m, s10'	30	21 nap	6,3
A. onobrychis	Szársomlyó	1993	m, s10'	20	21 nap	46,7
A. vesicarius	Naszály	1975	m, s15'	40	21 nap	60
A. vesicarius	Naszály	1978	m, s15'	40	21 nap	30
A. vesicarius	Naszály	1989	m, s15'	40	21 nap	70,6
A. vesicarius	Tétényi-fennsík	2002	m, s10'	30	22 nap	88,9
Coronilla coronata	Mecsek	1975	m, s10'	15	21 nap	0,0
Coronilla coronata	Pécs	1978	m, s10'	30	21 nap	0,0
Securigera varia*	Pitvaros	1968	m, s15'	40	21 nap	90,5
Securigera varia	Vác	1969	m, s15'	40	21 nap	70
Securigera varia	Naszály	1974	m, s15'	40	21 nap	74,1
Securigera varia	Vác	1974	m, s15'	40	21 nap	84,6
Securigera varia	Szársomlyó	1987	m, s15'	40	21 nap	79,3
Linaria genistifolia	Tétényi-fennsík	2002	sn	50	27 nap	11,2b
Phyteuma orbiculare	Törökbálint	1982	sn	50	18 nap	0,0

a – fajnevek SIMON (2000) munkája szerint; b – 2 ismétlés átlaga nem szkarifikált fajoknál;

c – ismétlések átlaga szkarifikált fajoknál; m – mechanikai szkarifikáció; sn – az igen kicsiny magméret miatt sterilizálás nélkül csíráztatott minták; s10', s15' – 5%-os NaOCl-oldatban végzett 10, illetve 15 perces sterilizálás;

*Coronilla varia

A két fő módszer mellett az „in situ” (azaz a terepen elvégezhető) magbankvizsgálatok és a magtúlélési kísérletek („seed burial experiments”) eddigi tapasztalatai is megtárgyalásra kerültek (CSONTOS 2000b). Kitént, hogy az „in situ” módszer előnyösen használható a magbank ritka fajainak kimutatásához, és az is fontos, hogy a magbank dinamikája az így végzett kísérletek esetében tanulmányozható a legtermészetesebb viszonyok között. A magtúlélési kísérletek viszont abban unikálisak, hogy ismert korú és mennyiségű magtétélek többé-kevésbé természetesen vizsgálatát teszik lehetővé. Figyelembe kell azonban venni, hogy ez az eljárás általában pozitív hatással van az életképesség megőrzésére.

Külön foglalkoztam a magvak életképességéről adatokat szolgáltató olyan speciális esetekkel is, mint az archeológiai leletekből, a herbáriumokból vagy a maggyűjteményekből származó magvak vizsgálata (CSONTOS 2000b). Az utóbbi témakör kapcsán, Vácrátót, a Fővárosi Állat- és Növénykert, valamint külföldi botanikus kertek maggyűjteményei mintáinak felhasználásával kísérletes munkára is sor került (CSONTOS 2005, 2007, CSONTOS et al. 2006). Az eredmények egy részét a 2. táblázat mutatja be. Értelemszerűen, az így nyert eredmények csak tájékoztató pontot jelenthetnek egy-egy faj természetes magbankjának időbeli tartósságáról, de nem helyettesítik a célirányos talajmagbank vizsgálatokat.

A magbanktípus-rendszerek áttekintésekor összehasonlítottam tíz különböző a szakirodalomból ismert elgondolást (CSONTOS 2001b, CSONTOS és TAMÁS 2003). Ezek alapján megállapítható, hogy a típusok elkülönítésének legfontosabb szempontja az időbeli túlélőképesség szerinti tagolás, és e téren egy rövid életű (tranzien) és egy hosszú ideig életképes (perzisztens) magbanktípus megkülönböztetése feltétlenül indokolt. A két fő típus elkülönítésére a legtermészetesebb határu az 1 éves magtúlélés javasolható. A típusrendszerek felállításában a második leggyakrabban figyelembe vett szempont a dormanciátípus (pl. GRIME 1981). A tipizálás ilyen irányú finomítását azonban nehezíti a vadon élő fajok dormancia-viszonyainak gyakran hiányos ismerete.

Az előzmények ismerete alapján a típusrendszerek továbbfejlesztését elsődlegesen a magvakkal (és termésekkel) összefüggő tulajdonságokra célszerű alapoznunk, ugyanakkor kerülendő a kifejlett növényeket jellemző tulajdonságok bevonása, jóllehet erre is történt kísérlet (NAKAGOSHI 1985). Így a magméret, a magterjesztési mód és esetleg a csíranövényekre vonatkozó legfontosabb tulajdonságok beépítése jó okkal javasolható, mert ezek segítségével koherensebb rendszer állítható fel, s így közelebb juthatunk a magbank ökológiai szerepének jobb megértéséhez.

A magtúlélés kvantitatív mértékeként bevezetett ún. „longevity index (L)” (THOMPSON et al. 1998) továbbfejlesztéseként javasolható egy módosított változat:

$$L_2 = (0,5 * SP + LP) / (T + SP + LP)$$

ahol T a tranzien (maximum 1 évig életképes), SP a rövid távú („short term”, 1-5 évig életképes) és LP a hosszú távú („long term”, 5 éven túl életképes) perzisztens magbankra utaló közlések számát jelenti. Egy fiktív adatsort felhasználva (3. táblázat) a grafikus összehasonlítás módszerével („ordered comparison case series”) igazolhatjuk, hogy az új index egyenletesebben képezi le a megfigyelési adatok gradiens jellegű, fokozatos változását (1. ábra).

Végül, a jelenleg ismert típusrendszerek közül egyszerűségük és általános alkalmazhatóságuk miatt, a hazai vegetáció vizsgálatához THOMPSON és GRIME (1979) négy-

kategóriás, valamint THOMPSON (1993) háromkategóriás rendszerét javasoltam, nem vitatva, hogy bizonyos körülmények és kutatási célok esetén valamely más tipizálási rendszer használata is indokolt lehet.

A cseres-tölgyes vágásterületek vizsgálatának eredményei

A módszertani kérdések tekintetében a kétéves üvegházi csíráztatás eredményeit elemezve megállapítható volt, hogy a fajszám már az első kísérleti év alapján teljes mértékben kimutatható. A csíranövények összegyedszáma is csak 7%-kal nőtt a második évben, ezért az egy vegetációs időn át folytatott üvegházi csíráztatás alkalmas a cseres-tölgyesek magbankjának megbízható értékelésére. A fajszám-talajtérfogat összefüggés vizsgálatával meghatározott minimális talajtérfogat 12 000 cm³-nek adódott, ha az akcicens (egyetlen talajkockában 1 egyeddel képviselt) fajok elhagyásával vizsgáljuk az összefüggést (2. ábra).

A továbbiakban a cseres-tölgyesek magbankjára vonatkozó, nem módszertani eredményeket ismertetem. A talajmagbank denzitása átlagosan 1362 mag/m²-nek adódott, ami nagyságrendjét tekintve megfelel, de kis mértékben elmarad a környező országok lomberdeiből jelzett értékektől. A leggyakoribb fajok a magbankban a gyomnövények, illetve a természetes zavarástűrő fajok köréből kerültek ki: a *Cardamine impatiens* (367 db), a *Poa nemoralis* (340 db), az *Urtica dioica* (203 db), a *Rubus fruticosus* (138 db) és a *Hypericum perforatum* (114 db) voltak. Ezek együttes jelenléte a teljes denzitás 71,5 százalékát tette ki.

A vizsgálat-sorozatban összesen 67 faj fordult elő a magbankban, az egyes mintaterületek fajkészlete 26 és 38 között ingadozott. A fajok magbankbeli konstans jelenlétét nézve, 11 faj fordult elő mind a négy mintában. Ilyenek a már felsorolt leggyakoribb fajok (a *Cardamine* kivételével), és hozzájuk csatlakozik még (csökkenő magmennyiségekkel) a *Veronica chamaedrys* (31 db), az *Atropa belladonna* (22 db), a *Moehringia trinervia* (22 db), a *Vicia tetrasperma* (10 db), a *Fragaria moschata* (7 db), a *Digitalis grandiflora* (4 db) és az *Epilobium montanum* (4 db). Ebben a felsorolásban a társulásközömbös fajok és a tipikus vágásnövények (*Atropa*, *Epilobium*, *Rubus*) mellett már jellegzetes *Quercetea* és *Quercus-Fagea* fajok (*Digitalis*, *Fragaria*, *Moehringia*, *Veronica*) is képviseltetik magukat.

A mintaterületek magbankjának és föld feletti vegetációjának összevetése funkcionális csoportok segítségével történt. A természetvédelmi érték-kategóriák csoportrészesedés szerinti elemzése megmutatta, hogy a magbankban a természetes zavarástűrők (TZ) és a gyomok (GY) részesedése jóval meghaladja a vegetációban tapasztaltakat, ugyanakkor a természetes kísérőfajok (K), az edificátorok (E) és a védett fajok (V) vonatkozásában fordított viszonyt figyelhetünk meg (3. ábra). Ezt az arányeltolódást a természetességre utaló fajok (K+E+V) és a degradáltságra utaló fajok (TZ+GY) főcsoportjai között elvégzett χ^2 -próba is igazolta (sz.f. = 1; számított χ^2 -érték = 30,673; p < 0,001). A kimutatott jelenség elsősorban a gyom és zavarástűrő fajok jobb perzisztens magbank kialakító képességéhez kapcsolható.

A Raunkiaer-féle életforma-kategóriák felhasználásával végzett elemzés kimutatta, hogy a magbank és a vegetáció életformaspektruma nem azonos, és különbözőségük a χ^2 -próbaiban is erősen szignifikánsnak bizonyult (sz.f. = 4; számított χ^2 -érték = 39,853; p < 0,001).

A magbankban az egyévesek, a kétévesek és az élőlágyszárúak képviseltsége nagyobb, viszont a törpecserjék, a geofitonok, a cserjék és a fák már a vegetációban mutatnak egyre nagyobb részesedést (4. ábra). Megállapítható tehát, hogy az egyes életforma-kategóriák fajainak hozzávetőleges élethossza fordított arányban áll magbankbeli részesedésükkel, vagyis a perennialitás növekedésével a cseres-tölgyes fajok képessége a magbank kialakítására határozottan csökken (5. ábra).

A funkciós csoportok elemzésén túl fontos szempont a magbank és a vegetáció fajkészletének összevetése is. A fajok három lehetséges előfordulási módja szerint az alábbi viszonyok mutatkoztak: a) csak a vegetációban fordult elő a fajok 44–62%-a; b) csak a magbankban képviseltette magát (15–)30%; c) végül 14–25 százalékkal azon fajok zárták a sort, amelyek a magbankban is és a vegetációban is jelen voltak (6. ábra). A kétféle fajkészlet (magbank és vegetáció) hasonlósága számszerűen is kifejezhető például a Sørensen-indexszel. Esetünkben értéke mind a négy mintaterületen alacsony volt, 0,24 és 0,40 között változott, vagyis megállapítható, hogy a cseres-tölgyesek vegetációja és magbankja fajösszetételében nem tekinthető hasonlóknak.

A fentebb ismertetett különbségek azzal magyarázhatók, hogy a magbankban az adott terület vegetációjának aktuális fajain kívül egy pionír, szukcesszionális értelemben korábbi állapot fajkészlete is megőrződik. Ezért magasabb az egy- és kétéves fajok, vagy a zavarástűrők részesedése, és végső soron ezekre a folyamatokra vezethető vissza a magbank és a vegetáció fajkészletében tapasztalt lényeges eltérés is. Mivel ez utóbbi kérdés mind elméleti (pl. vegetációdinamikai), mind pedig gyakorlati (pl. vágásterületek elgyomosodása) szempontokból kiemelt érdeklődésre tart számot, többváltozós eljárások alkalmazásával is elemeztem az adatokat. Ennek eredményei közül az alábbiakat emelem ki:

1) A hierarchikus osztályozás során a dendrogram két fő csoportját tisztán elkülönülve a magbank-, illetve a vegetációminták képezték (7. ábra). Ez összhangban áll HALLASSY (2001) és MATUS et al. (2003) más vegetációtípusokban végzett hasonló vizsgálatainak eredményeivel.

2) Az egyes talajmagbank minták hasonlósága a mintaterületek közötti földrajzi távolság növekedésével csökkent. Ez elfogadható annak bizonyítékául, hogy a magbankminták florisztikai összetételében is érvényre jut a térbeli autokorreláció – amely jelenség egyébként a vegetációszerkezet elemzésének egyik intenzíven kutatott témaköre lett az utóbbi évtizedben (PODANI és CSONTOS 2006).

3) A főkoordináta-elemzés eredményei megerősítették a hierarchikus osztályozással kapott eredményeket. A magbank- és a vegetációminták az első tengely mentén különültek el, és a magbankminták vonatkozásában itt is láthatóak a térbeli autokorreláltság jelei. Emellett azt is láthatjuk, hogy a vizsgált területek magbankja a fajösszetétel tekintetében nagyobb uniformitást mutat, mint ugyanezen területek föld feletti vegetációjának mintái. Ez egybevágó eredmény VLAHOS és BELL (1986) ausztráliai *Eucalyptus* erdőkből közölt megfigyelésével, így valószínűsíthető, hogy a jelenség általános érvényű az erdei vegetációtípusokban. Az eddigiekben bemutatott eredmények a kimutatott magbank egészére, mint a vegetáció egy speciális komponensére vonatkoztak. Az elvégzett vizsgálatok azonban a fajok egyedi viselkedésének a megismerését is lehetővé tették.

Adataim alapján elvégeztem az érintett cseres-tölgyes fajok magbanktípus szerinti minősítését, megadva így összesen 73 faj besorolását. Ezek közül 17 faj esetében elsőként került meghatározásra a magbanktípus. A típusba sorolások THOMPSON és mtsai. (1997) eljárásának megfelelően történtek. A tranziens magbankú csoportba 41 faj került. Jellemző képviselőik a fák és cserjék, de ezek mellett szintén tranziens magbankot mutató több fűfaj (*Brachypodium sylvaticum*, *Festuca heterophylla* és *Melica uniflora*), valamint számos, a természetes erdőkre jellemző, „jobb” kísérőfaj (pl. *Convallaria majalis*, *Helleborus purpurascens*, *Lilium martagon*, *Viola riviniana*). Utóbbiak különös figyelmet érdemelnek, mivel feltehetőleg nem képesek túlélni az erdők felújításának 10–20 éves kor közé eső szakaszát, ahol az egy korosztályos, kefesű fiatalos stádium jellemző, amelynek fénytelen, sűrű bozótjában a lágyszárúak a magbankba kényszerülnek visszahúzódnival.

Rövid távú perzisztens magbankot 24 fajnál mutattam ki. Ebben a csoportban már csak egyetlen cserje szerepelt (*Sambucus nigra*), a füveket természetes zavarástűrők képviselték, s mellettük bolygatást jelző kétszikűek is bőven előfordultak: *Cardamine impatiens*, *Chelidonium majus*, *Urtica dioica*.

Nyolc faj magbankja hosszú távú perzisztensnek bizonyult. Döntő többségük jellemző vágásnövény, illetve vágásterületeken is megjelenő, tágtűrű gyomnövény: *Atropa bella-donna*, *Hypericum hirsutum*, *H. perforatum*, *H. montanum*, *Rumex sanguineus*, *Verbascum austriacum* és *Cirsium arvense*. E csoport fajairól feltételezhető, hogy a vágás után kialakuló állományaik jelentős magkészletet juttatnak a talajba, s ez a tartósan elfekvő magbank képesíti őket az erdőfelújulás kedvezőtlen időszakának túlélésére, majd egy következő gyérítés vagy tarvágás esetén az újbóli gyomosításra.

A dolomitgyepek talajmagbankjával kapcsolatos eredmények

A 45–50 éves feketefenyvesek alól gyűjtött talajmintákból összesen 28 faj 52 csíranövénye hajtott ki. Az Ördög-toronynál lévő nyitottabb lombsátrú terület magbankját 18, a zártabb Fehér-hegyiét 13 faj alkotta. A magbank denzitása a nyitottabb állományban 105,6 mag/m², a zártabb állományban pedig 66 mag/m² volt (CSONTOS et al. 1996). Külföldi szerzők a fenyvesítéstől mentes mészkő- és dolomitgyepekre vonatkozóan minden esetben a fentieknél nagyobb faj- és egyedszámadatokat közöltek (MILBERG és HANSSON 1994, KALAMEES és ZOBEL 1998, STARK et al. 2003). A hazai sziklagyepek magbankját korábban senki sem vizsgálta, de néhány, más, jellemző szárazgyepünk magbankja szintén bőségesebbnek mutatkozott, mint a feketefenyvesek alól kimutatható maradvány (VIRÁGH és GEREN-CSÉR 1988).

A fenti eredményeket értékelve feltételezhető, hogy az egykori dolomitgyepek magbankjának jelentős elszegényedéséhez a több évtizedes feketefenyvesítés vezetett. Az elszegényedéssel párhuzamosan a magbank és az aktív vegetáció fajösszetétele között a más vizsgálatokból ismert mértéknél is nagyobb különbség mutatkozott. Az Ördög-toronynál még négy, a zártabb Fehér-hegyen már csak egy olyan faj akadt (*Carex humilis* mindkét helyen, ill. *Asperula tinctoria*, *Reseda lutea* és *Taraxacum officinale*), amely a talajmagbankban és a föld feletti vegetációban is képviseltette magát. A Sørensen-index értéke az Ördög-toronynál 0,138, a Fehér-hegyen pedig mindössze 0,061 volt. Mindezek egybehangzóan mutatják, hogy a feketefenyő-állomány záródottságának növekedése, azonos kitétség mellett negatív hatással van a sziklagyep reliktum magbankjára.

A magbankot alkotó fajok élőhely-preferencia szerinti csoportjainak elemzése azt mutatta, hogy a legnagyobb százalékos részesedést a dolomitgyepek fajai adták. Átlagosan a magbank fajszámának 43%-át, egyedszámának pedig 52%-át tették ki. E fajok köréből hat kizárólag a magbankban fordult elő: *Campanula sibirica*, *Colutea arborescens*, *Filipendula vulgaris*, *Polygala amara*, *Teucrium chamaedrys* és *Viola rupestris*, így ezeket a hosszú távú perzisztens típusba soroltam. Az utóbbi négy faj magbankjára vonatkozóan jelen vizsgálat szolgáltatotta az első közléseket.

A második csoportot a nem sziklagyepi, de természetközeli vagy féltermészetes növénytársulások fajai képezték, amelyek alárendelt szerepet játszottak és átlagosan 16–18%-ot tettek ki (pl. *Calamagrostis epigeios*, *Epilobium tetragonum*).

Ugyanakkor összemérhető volt a sziklagyepi fajcsoport részesedésével a gyomok és behurcolt fajok csoportjának jelenléte, ami figyelemre méltó adat. A gyomok részaránya a hegységperemi és egyben településhez közeli Fehér-hegyen meg is haladta a sziklagyepi frakciót, de átlagosan is a fajszám 39%-át és az egyedszám 31%-át tette ki (CSONTOS 2007b). Külön is kiemelendő, hogy ebben a csoportban két tájjidegen, inváziós faj is előfordult: a *Conyza canadensis* és a *Solidago canadensis*, ami jól mutatja agresszív terjedési stratégiájukat. A talajmagbank-vizsgálat megmutatta, hogy állományaiktól távoli területeken is képesek beépülni a természetes magbankba, ahonnan megfelelő alkalommal előidézhetik a terület gyomosodását.

Egy ilyen folyamat, amikor az erdőtűz után kialakult pionír növényzetnek éppen a magbankból már jelzett *Conyza canadensis* vált a vezérfajává, közvetlenül is megfigyelhető volt a Budai-hegységben végzett állandó-kvadrátos vizsgálatunk keretében (CSONTOS et al. 1998) – ami a magbank vizsgálatok prediktív szerepét nyomatékosítja.

A feketefenyvesek magbankjának elemzése végül az alábbi feltételezésekre és következtetésekre adott módot:

1) a feketefenyő eltávolítása esetén a túlélőképes „jó” fajok kis száma, és az alacsony magsűrűség miatt a talajmagbank csak korlátozott mértékben segítheti a gyepfajok visszatelepedését.

2) A sziklagyep magbank eredetű regenerálódásának egy további nehézségét az okozza, hogy a fenyő kiirtása után várt társulásokat meghatározó fűnemű domináns fajok magvai (az egyetlen *Carex humilis* kivételével) már eltűntek a talajból. (Az eddig megismert dolomitgyepi, perzisztens magbankú fajok a megfelelő asszociációknak csak alacsony borítást mutató kísérőfajjai voltak).

3) A talajmagbanknak más módon mégis pozitív szerepe lehet a terület regenerálódásában a részben belőle kialakuló kezdeti gyomvegetáció biztosítása révén, amely jelentősen csökkentheti a meredek lejtők talaját fenyegető eróziót.

4) A dolomitgyepek visszatelepedésének meggyorsítására minden olyan eljárás ajánlható, amely a természetes társulásépítő fajok propagulum-denzitását növeli. Ennek legkézenfekvőbb módja a vetés (vagy felülvetés) lehet, elsősorban a viszonylag nagy magvú füvek, így a *Bromus pannonicus*, a *B. erectus* és a *Festuca pallens* megfelelő mag-keverékével.

A magtúlélési kísérletek eredményei

A kísérletekhez használt, kereskedelmi forgalomból származó sterilizálatlan virágfölddel feltöltött kontroll-ládákból az évek során 15 fajt egyedei csíráztak (4. táblázat).

Ezek többsége gyomnövény volt, illetve három faj vizes élőhelyekről származott: *Myosoton aquaticum*, *Ranunculus sceleratus* és egy *Mentha*. Jelenlétük arra int, hogy ha gyomnövényzetből, vagy vízközeli területekről vett talajmintákkal végzünk kísérleteket, akkor a felhasználásra kerülő virágföld feltétlenül sterilizálendő. Vizsgálataim során a sterilizált virágfölddel feltöltött kontroll-ládákból egyáltalán nem csíráztak ki növények, tehát az alkalmazott 90 °C-os hőkezelés megfelelőnek bizonyult. Jelen vizsgálatsorozat szempontjából mindenképpen megnyugtató, hogy a virágföld mintákból egyetlen olyan faj sem csírázott ki, melynek magvait a kísérlethez felhasználtam, így biztosak lehetünk abban, hogy a kapott csírázási eredmények az eltemetett, majd elővett magtégelekből származtak.

Az „eltemetés” kísérletsorozat fő eredményeire térve: az első évben valamennyi teszt faj csírázott, legnagyobb mértékben az *Agropyron repens* (91%), a *Silene vulgaris* (74%), valamint a gyepi fajok csoportjában a *Secale sylvestre* (58%). A későbbi években a legtöbb faj csírázási százalécai fokozatosan csökkentek, de néhány faj esetében ingadozó sikerességet (pl. *Hieracium sylvaticum*, *Cirsium arvense*), vagy az idő előrehaladtával javuló tendenciát (pl. *Stachys sylvatica*) is megfigyeltem.

A tesztek összességében tapasztalt csírázási mintázatok alapján mind a 30 fajra vonatkozóan meghatároztam a magbanktípust: tranziens ($T \leq 1$ év), rövid távú perzisztens ($1 \text{ év} < SP < 5 \text{ év}$) és hosszú távú perzisztens ($5 \text{ év} < LP$), ami az alábbi besorolásokhoz vezetett: erdei fajok: *Angelica sylvestris* (LP), *Bromus ramosus* (SP), *Chrysanthemum corymbosum* (LP*), *Digitalis grandiflora* (SP?*), *Hieracium sylvaticum* (LP*), *Lychnis coronaria* (T*), *Mycelis muralis* (LP), *Poa nemoralis* (SP), *Silene vulgaris* (LP), *Stachys sylvatica* (LP); szárazgyepek fajai: *Dianthus pontederæ* (SP*), *Ferula sadleriana* (SP*), *Inula ensifolia* (SP*), *Jurinea mollis* (SP*), *Scorzonera austriaca* (T*), *Secale sylvestre* (SP*), *Silene otites* (SP*), *Stipa borysthénica* (SP*), *Teucrium chamaedrys* (LP) és *Verbascum lychnitis* (LP*); gyomok: *Agropyron repens* (LP), *Ballota nigra* (LP), *Cichorium intybus* (LP), *Cirsium arvense* (LP), *Conium maculatum* (LP), *Hordeum murinum* (SP), *Linaria vulgaris* (LP), *Matricaria inodora* (LP), *Melandrium album* (LP), *Saponaria officinalis* (LP?*).

Összegezve a fajok besorolásával kapcsolatos eredményeket, 14 faj esetében első ízben került megállapításra a magbanktípust (1 gyom, 4 erdei és 9 gyepi fajnál; a felsorolásban *-gal jelölve), míg további 12 fajra vonatkozóan a korábbi magbanktípus pontosítása vált lehetővé (CSONTOS 2006). A magbanktípus módosítása leggyakrabban a hosszú távú perzisztens irányba történt. Ennek okát egyrészt abban látom, hogy számos tranzienciára utaló közlemény az adott faj magjának „meg nem találásán” alapult, ami nem jelenti feltétlenül azt, hogy a faj tényleg hiányzott a terület magbankjából. Innen nézve, eredményeinket feltétlenül elébe kell helyeznünk a talajmintavétel alapuló vizsgálatokból származó adatoknak.

A három élőhely összehasonlítása tekintetében, öt év csírázási eredményei azt mutatták, hogy a szárazgyepi fajok viselkedése eléggé hasonló az erdei fajokéhoz. Ugyanakkor mindkét említett élőhelytípus fajainak viselkedése különbözik a gyomos terület tíz faja alapján kapott eredménytől, mivel a gyomok egyrészt minden évben magasabb csírázási átlagot mutattak, másrészt körükben az évek múlásával a csírázási érték csak jóval kisebb arányban (a kezdeti értéknek mintegy felére) esett vissza. Az erdei és a gyepi csoport hasonlóságát, valamint a gyom fajcsoport viselkedésének elkülönülését az előbbi két csoporttól varianciaanalízissel is igazoltam (5. táblázat).

Az eredmény váratlan abból a szempontból, hogy az általam vizsgált szárazgyepek abiotikusan jóval erősebben stresszelt élőhelyek, mint az erdők. Ez alapján a két említett élőhely hasonlósága helyett inkább azt várhatnánk, hogy a szárazgyepi fajok magbankjának viselkedése legalábbis közelít a gyomfajokéhoz, hiszen a csírázási körülmények bizonytalanságát így jól kompenzálhatnák. Eredményeim azonban arra mutatnak, hogy a szárazgyepi fajok maggal történő szaporodását az adaptációnak egy másik módja biztosítja: a csírázási körülményekkel szembeni széles tolerancia amit a kísérletsorozatban szereplő fajokra vonatkozóan statisztikai megközelítésben (Mann-Whitney teszt) is igazolni tudtam (CSONTOS 2006b).

Az egyes élőhelyeket a háromféle magbanktípus megjelenésének arányai szerint is értékeltem. Eredményeim a magbank jellegének látványos eltolódását mutatják a gyomok erdei fajok gyepi fajok sorrend szerint. A gyomos élőhelyekről vett fajok szinte kizárólag hosszú távú perzisztens magbankúnak bizonyultak, az erdei élőhely fajainak körében 30%-ban már rövid távú perzisztens magbankot találtam, és emellett megjelent egy fajjal a tranziens típus is, míg végül a szárazgyepekben megvizsgált fajok körében a hosszú távú perzisztens típus már alárendeltté vált, és domináltak (70%-kal) a rövid távú perzisztensek (8. ábra).

Látható tehát, hogy ebben a megközelítésben a három élőhely már határozottan elkülönül egymástól. Az általam bevezetett magtúlélési indexet (L2) alkalmazva a három csoportra a következő értékeket kapjuk: gyomok 0,95; erdei fajok 0,75; gyepi fajok 0,55. Szembetűnő, hogy a legkisebb magtúlélési index a szárazgyepeket jellemzi. Ez teljes összhangban áll azzal az eredménnyel, amit a feketefenyvesek alatt fellelhető dolomitgyep eredetű magbankmaradvány kapcsán megállapíthattunk, illetve azokkal az irodalmi adatokkal, amelyek a szárazgyepi fajok rövid életű magbankjára utaltak (pl. BOSSUYT et al. 2006). Mindezt most az ismert korú magtéltelek vizsgálatának módszerével is sikerült megerősíteni.

Az erdei fajok vonatkozásában rámutattam, hogy a gyepszint fajai jóval hosszabb magtúlélési képességgel rendelkeznek, mint az erdő felsőbb szintjeiben élő fajok. Előbbiek magtúlélése a szárazgyepi fajokét is meghaladja, míg utóbbiaké attól jóval elmaradhat. Az aljnövényzeti légyszárúak részéről ez fontos alkalmazkodás az erdei miliőhöz, ahol a vegetáció-dinamika, a „gap”-képződés gyakorisága, a „gap”-záródás sebessége, kétségtelenül nagyobb időléptékben zajlik, mint a szárazgyepek esetében.

A vizsgált élőhelyeken megtalálható magbanktípusok feltárása arra adott bizonyítékot, hogy a három élőhely egyike sem jellemezhető kizárólagosan egy-egy hozzárendelhető magbanktípussal, hanem éppen ellenkezőleg – bár eltérő súllyal – de mindhárom típus megjelenik a fajaik körében. Ez, hasonlóan az életformák és más (pl. fiziológiai) attribútumok eloszlásához (FEKETE és SZUJKÓ-LACZA 1971, TUBA et al. 1998), a funkcionális diverzitást jeleníti meg, és tényleges szerepe van a faji diverzitás növelésében (THOMPSON és GRIME 1979).

A gyomnövények körében egyes fajok viselkedését részletesebben is megvizsgáltam, és az évenkénti csírázási adataik figyelembevételével (amit egyes fajoknál a szezonális csírázási dinamika vizsgálata is kiegészített) értékeltem a magbankban mutatott viselkedésüket, illetve meghatároztam a magbanktípus szerinti hovatartozásukat. Ilyen elemzések az alábbi gyomnövényeinkről készültek: *Agropyron repens* (CSONTOS 2004), *Asclepias syriaca* (CSONTOS 2001c, CSONTOS et al. 2009), *Ballota nigra* (CSONTOS 2006), *Cichorium intybus* és *Cirsium arvense* (CSONTOS 2004), *Conium maculatum* (CSONTOS 2008), *Hordeum murinum* (CSONTOS

2004), *Linaria vulgaris* (CSONTOS 2006), *Matricaria maritima* ssp. *inodora* (CSONTOS 2004), *Melandrium album* (CSONTOS 2006), *Onopordon acanthium* (CSONTOS 2001c, 2007), *Saponaria officinalis* (CSONTOS 2006) és *Verbascum lychnitis* (CSONTOS 1996b).

Terjedelmi okból e helyen példaként csak a foltos bürökre (*Conium maculatum*) vonatkozó eredményeket és értékelést mutatom be részletesen. Vizsgálataimhoz a Tétény-fennsíkon, útszéli gyomnövényzetből gyűjtöttem be a bürök terméseit, 1992. október 24-én. A kísérleti anyag preparálása, elásása 0,65 m-es mélységbe, majd a minták elővétele az eltemetéses kísérletnél leírtak szerint történt. A csíranövények megjelenését minden évben rendszeresen feljegyeztem, a csírázás szezonális eloszlásának értékeléséhez pedig a vizsgálati évek során megfigyelt valamennyi csíranövény adatait összesítettem az alábbi három időintervallum szerint: 1) a kísérlet elindításától számított első három hét; 2) a 22. naptól augusztus 20-ig; 3) augusztus 21-től a kísérlet befejezéséig.

A kaszatok minden tesztévben csíráztak, az értékek 15% és 72% között változtak (9. ábra). Utóbbi érték lényegében azonos a SZABÓ (1970) által e fajra kimutatott legnagyobb csírázási százalékkal. Határozott trend az évek során nem mutatkozott, de említést érdemel, hogy a legmagasabb értékeket a harmadik és negyedik években figyeltem meg, és még a hatodik évben tapasztalt csírázási százalék is meghaladta az első év eredményét.

A kaszatok hat év után is megmaradó csírázóképesége a THOMPSON és mtsai. (1997) szerint értelmezett hosszú távú perzisztens magbanktípust jelzi. A büröktermésekkel kapcsolatban korábban ROBERTS (1979) ötéves, míg POKORNY és SHELEY (cit. BÉRES et al. 2003) hároméves túlélőképességről számoltak be. Feltehetőleg a jelen kísérletsorozatban igazolt hat év is elmarad a faj maximális túlélőképességétől, tekintettel az utolsó tesztévben tapasztalt 33%-os csírázóképeségre.

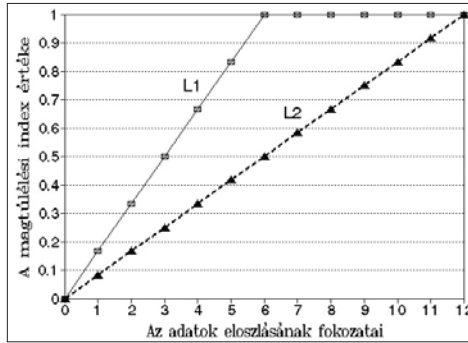
A csírázás szezonális ritmusát egy nagyobb tavaszi (61,9%) és egy kisebb őszi (22,8%) maximum jellemezte (10. ábra). Emellett szórványosan a nyár folyamán is felbukkantak csíranövények. Ezt a kettősséget (tavaszi és őszi csírázási csúcsokat) ROBERTS (1979), valamint BÉRES és mtsai. (2003) is jelzik. ROBERTS vizsgálatai szerint az angliai minták a téli hónapokban is mutattak bizonyos mértékű csírázást. Tehát fagymentes, enyhe telű vidékeken a bürök az év minden szakaszában csírázhat.

Magyarországon az utóbbi évtizedekben megnőtt az enyhe telű évek gyakorisága, és a klímaváltozás előrejelzések szerint a jövőben ennek a tendenciának az erősödésére számíthatunk (BARTHOLY et al. 2007). Ezt minden bizonnyal a gyomflóra változásai is követni fogják (SOLYMOSI 2005). Mindez részben magyarázhatja a bürök hazai előretörését az országos gyomfelvételezési adatok szerint (év/fontossági sorszám: 1950/-; 1970/201; 1988/83; 1997/76), és előrevetíti a faj növényvédelmi jelentőségének további fokozódását. Az eltemetéses kísérletben kapott csírázási eredmények értékelése a növény családot szemponjtjából is megtörtént. A *Poaceae* és a *Caryophyllaceae* családokban magas kezdeti csírázási százalékot, és ennek későbbi gyors csökkenését tapasztaltam. A következő csoportban, ahová az *Asteraceae* és az *Apiaceae* családok sorolhatók, a vizsgálati évek során többé-kevésbé kiszámíthatóan 15–30% között ingadozott a csírázás átlagértéke. Végül, a *Scrophulariaceae* és a *Lamiaceae* családokat a kezdetben nagyon alacsony csírázási százalékok jellemezték, amit a későbbi években bizonyos mértékű emelkedés követett. Az egyes családokra vonatkozó átlagértékek azonban esetenként eléggé eltérő viselkedésű fajok adatainak összegződésével álltak elő, ezért az eredményekből messzemenő következtetések nem vonhatók le.

ÁBRÁK

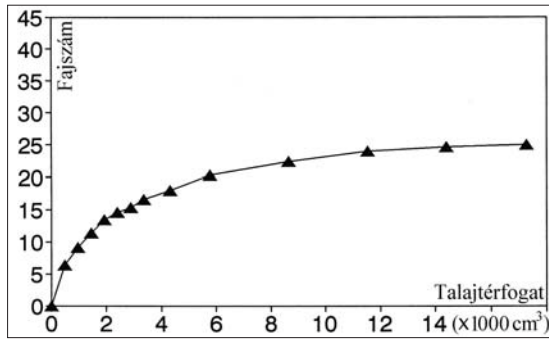
1. ábra

A THOMPSON és mtsai (1998) által bevezetett magtúlélési index (L1) és a helyette javasolt új index (L2) értékeinek grafikus ábrázolása az adatkombinációk folyamatos változtatása mellett



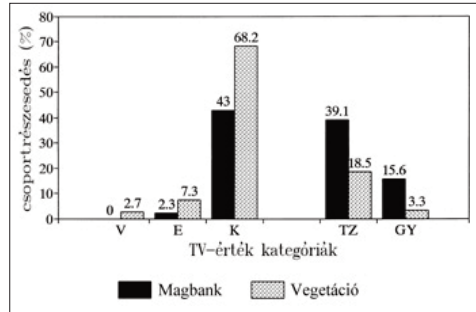
2. ábra

A magbank fajszámának alakulása a megvizsgált talajtérfogat függvényében, egy 17 éves cseres-tölgyes erdőben



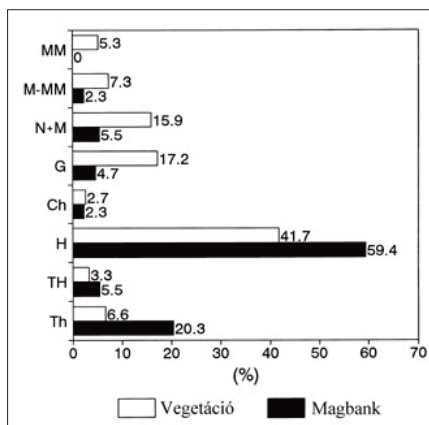
3. ábra

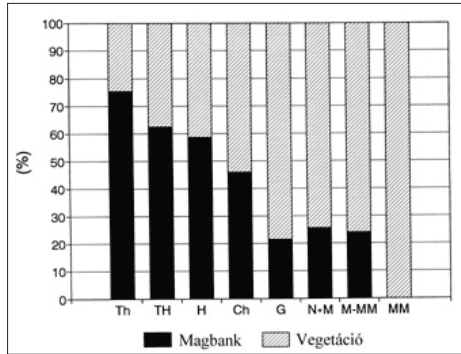
A természetvédelmi érték-kategóriák csoportrészesedése a magbankban és a vegetációban, 17–19 éves, felújuló cseres-tölgyes erdőn



4. ábra

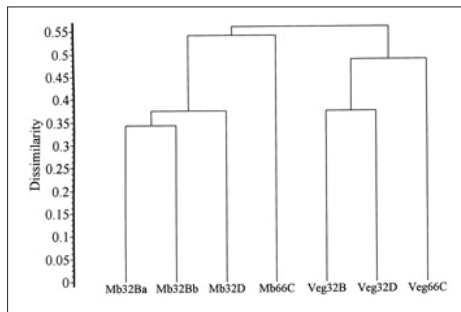
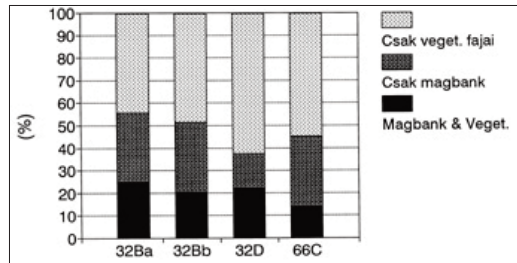
Az életformák csoportrészesedése a magbankban, illetve a vegetációban, a megvizsgált 17–19 éves cseres-tölgyes erdők átlagában





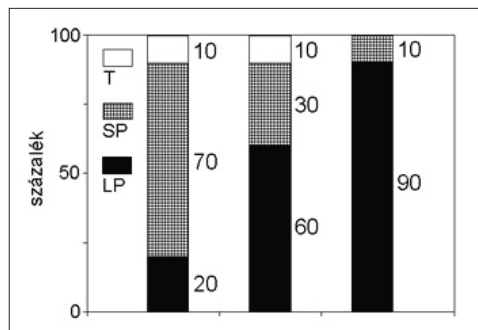
5. ábra
A talaj-magbank és a vegetáció relatív rerezentáltsága az egyes életforma-csoportokban a 4. ábra adataiból számítva

6. ábra
A fajok három lehetséges jelenléti formájának megoszlása a 17–19 éves korú cseres-tölgyesek négy mintavételi területén a Visegrádi-hegységben. (Az oszlopok alatti jelzések az erdőrészekre utalnak „a” és „b” ugyanazon erdőrészetben vett két mintát különböztet meg)

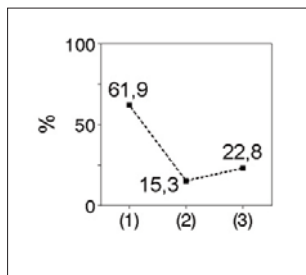
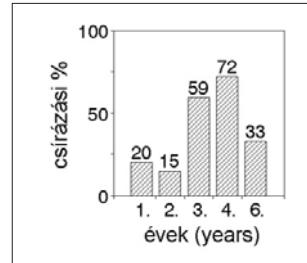


7. ábra
A magbank (Mb) és a vegetáció (Veg) fajkészletének hasonlósági viszonyait bemutató dendrogram fiatal cseres-tölgyes erdőkben végzett vizsgálatok alapján. A hasonlóságokat a Sørensen-index mérte, az összevonások az egyszerű láncmódszer szerint történtek. (A közvetlenül egymás melletti területről vett 32Ba és 32Bb talajmagbank mintákat csak egy növényzeti mintavétel, Veg32B képviseli)

8. ábra
A vizsgált három élőhely fajainak százalékos megoszlása a Thompson-féle magbanktípusok között. T = tranziens magbank, SP = rövid távú prezisztens magbank, LP = hosszú távú prezisztens magbank. Bal szélső oszlop: erdei fajok, jobb szélső oszlop: gyomok



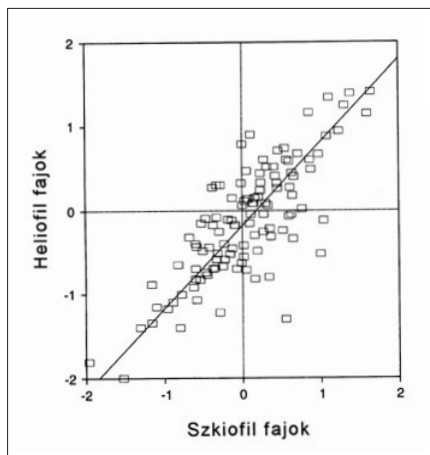
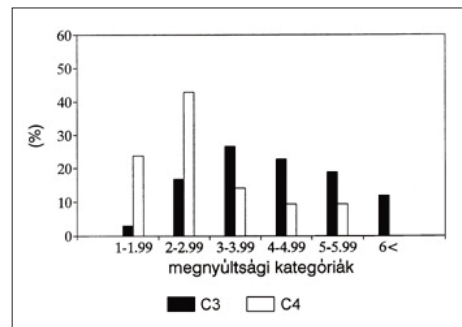
9. ábra
A bürök előásott kaszatjainak csírázási százalécai a 0,65 m-es talajmélységben eltemetve töltött évek függvényében



10. ábra

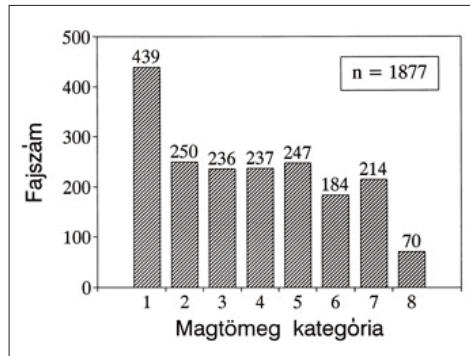
A bürök csíranövényeinek megoszlása öt vizsgálati év összesített adatai alapján, az összes megfigyelt csíranövényt tekintve 100 százaléknak. A vegetációs időszakot az alábbiak szerint tagoltam: (1) a kísérlet elindításától számított első három hét; (2) a 22. naptól augusztus 20-ig; 3 aug.21-től a kísérlet befejezéséig.

11. ábra
A magyarországi fűfajok magvainak eloszlása megnyúltság szerint, két eltérő fotoszintézisű fajcsoportban

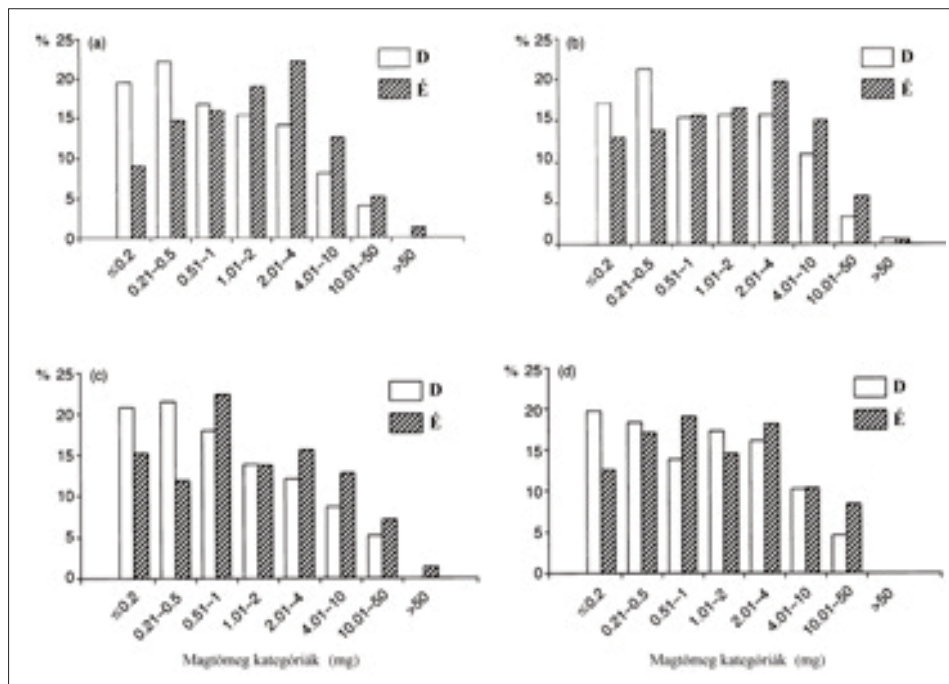


12. ábra

A heliofilszkiofil kongerénikus fajpárok összehasonlítása. A tengelyeken a fajok magtömegei logaritmikus skála szerint szerepelnek. Az ábra legalább két egységnyi fényigény-különbséget mutató ($LB_{diff} \geq 2$) 113 fajpár pozícióját (üres téglalapok), valamint az ezekre illeszthető egyenest mutatja. Az egyenes lefutásának eltérése a főátlótól $p < 0,001$ szinten szignifikáns

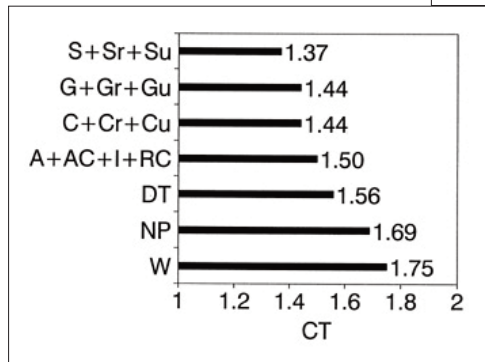
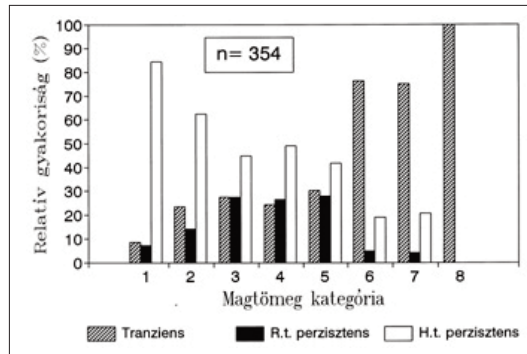


13. ábra
A magyar flóra magtömeg-kategóriák szerinti megoszlása 1877 faj alapján



14. ábra
A fajok előfordulásainak relatív gyakoriságai magtömeg-kategóriák szerint az északi (É) és a déli (D) dolomiteltők gyepeiben (CSONTOS et al. 2004). Elemzések: a) és b) két független tanulmány a Dunántúli-középhegységre vonatkozóan; c) a Nagy-Szénás csoportból, d) a budai Sas-hegyről származó adatok alapján

15. ábra
A magbank-típus és a magtömeg összefüggése a magyar flóra 354 fájára elvégzett elemzés alapján.
(R.t. = rövid távú,
H.T. = hosszú távú.



16. ábra
A chorológiai telítettség (CT) alakulása az egyes szociális magatartási típusok fajkészletében.
(A teljes fajkészletre vonatkozó CT-átlag = 1,486

Az egyébként feltűnően egyenetlen eloszlású irodalmi adatok is azt jelzik, hogy a legtöbb növény családban többféle magbanktípus is előfordul. Így például a perzisztens magbank jelenleg 155 családból ismert, amelyek közül 84 esetében csak egy-egy nemzetségben fordul elő (tehát minden jel szerint polifiletikus), és az egyes családokban a perzisztenciához kapcsolódó dormanciátípus is különféle lehet (BASKIN és BASKIN 1998). Voltaképpen az adatok már említett hiányossága mellett, a családok nagyfokú heterogenitása okozza a másik fő nehézségét magbankviszonyaik általános jellemzésének.

Ugyanakkor egyre több eredmény utal arra, hogy a taxonómiai kapcsoltság helyett a magbanktípusok inkább bizonyos termőhelyi körülményekkel és ezzel összefüggő növényi tulajdonságokkal („plant trait”-ekkel) hozhatók szorosabb kapcsolatba (THOMPSON et al. 1998, HONDA 2008). Ez utóbbi problémakör eredményes kutatására legkönnyebben nagy mennyiségű adatot felölelő adatbázisok alkalmazásával vállalkozhatunk.

Az adatbázisokkal összefüggő eredmények

A magyar flóra magökológiai kutatásához négy adatbázist hoztam létre (I–IV), amelyek fajkészlete a hazánkban természetes módon előforduló (őshonos, meghonosodott, illetve kivadult) fajok körére terjed ki (CSONTOS 2006b). Mindegyik adatbázis egységes módon, külön mezőkben tartalmazza a fajok nemzetség nevét, fajnevét és a faj leíróját. Ezek mellett szükség esetén kiegészítő információt hordozó mezők is szerepelnek (adatforrás-azonosító, faj alatti taxont jelző stb). Az adatbázisok Excel-fájlok formájában állnak

rendelkezésre, és tudományos célú alkalmazásra elérhetőek az érdeklődő kollégák számára.

(I.) A méréseken alapuló magalak- és magtömeg-adatbázis a tárolt háromféle tulajdonság vonatkozásában az alábbi feltöltöttségi szinteket érte el. A mag megnyúltsága („H”) 1620 fajra, a mag lapultsága („L”) 1528 fajra, az ezermagtömeg („E”) pedig 1687 fajra vált ismertté.

Több mint ötszázra rúg a saját mérésekkel megállapított adatok száma, amelyek egy része szakfolyóirati közleményben is megjelent (CSONTOS et al. 2003, 2007).

Az adatbázis alkalmazását illetően két példát szeretnék bemutatni.

Az első példában arra a kérdésre kerestem választ, hogy „eltérő-e a szemtermés alakja a hazai C3-as, ill. C4-es fűvek csoportjában”. A hipotézis felállításához az alábbi eredményeket vettem figyelembe:

– A gyom, vagy pionír jellegű növényfajok gyakrabban rendelkeznek perzisztens magbankkal, mint a más ökológiai viselkedésű fajcsoportok.

– A tranziens magbankú fűvek szemtermése általában megnyúltabb, mint a perzisztens magbankú fűveké (THOMPSON 1987).

– A magyarországi C4-es fűvek ökológiai viselkedésében inkább a gyom jellegek dominálnak, míg a C3-asok inkább társulásépítők, vagy természetes kísérőfajok (KALAPOS 1991).

A fenti három állításból kiindulva feltételezhető, hogy a két csoport közül a C4-es fűvek szemterméseinek kell kompaktabb formát mutatniuk.

Az adatbázisból kigyűjtve a két fűcsoport meglévő adatait, azokat hat megnyúltsági osztályba rendeztem. (A C3-as fűvek közül 101, a C4-esek közül pedig 21 rendelkezett adattal.) A kapott osztálygyakoriságokat (11. ábra) homogenitás-vizsgálatnak vettem alá, amelyben a két fűcsoport szemtermésének alakja szignifikánsan eltérőnek mutatkozott ($P_{0,01}$; Sz.f. = 5; kritikus $\chi^2 = 15,1$; számított $\chi^2 = 23,0$). Feltételezésem tehát bizonyítást nyert: a C4-es fűvek szemtermései valóban jobban közelítik az izodiametrikus formát, kevésbé megnyúltak (CSONTOS 1998). Az ilyen alakú magok könnyebben bejuthatnak a talajba, ami pedig a fejlett magbank létrejöttét segíti elő (FENNER és THOMPSON 2005). Vizsgálataimmal így a hazai C4-es fűvek jellemének egy új, eddig ismeretlen vonását tártam fel, s az összhangban áll a gyom jellegű viselkedésükről korábban kialakult képpel (CSONTOS 2006b).

A második alkalmazási példában arra kerestem választ, hogy „a napfényes, illetve árnyékos élőhelyekhez történt adaptáció hatással van-e a fajok várható magtömegére”. A kérdés elméleti megközelítései általában az árnyékos élőhelyek fajainak nagyobb magméretét valószínűsítik, bár ellenkező eredményre vezető érvrendszer is elképzelhető (SALISBURY 1974, CSONTOS et al. 2004). Tényleges fajkészletek összehasonlításával is több külföldi kutató próbálkozott, s ez legtöbbször szintén az árnyékos élőhelyek fajainak nagyobb magméretét igazolta. Nem tagadható azonban a terepi vizsgálatoknak az a gyengesége, hogy az összevetett fajkészletekben az egyes rendszertani csoportok reprezentáltsága többnyire távolról sem volt azonos, ami az evolúciósan rögzült terméstípusok révén a fajok magméretére is jelentős hatással lehet. Ezért a magtömeg-adatbázis segítségével a következő elemzést terveztem el.

Kikerestem mindazon fajpárokat, amelyek 1) azonos nemzetségbe tartoztak, 2) azonos életformával rendelkeztek, és ugyanakkor 3) a fényigényük terén határozottan eltértek egymástól. (Fajgazdag nemzetségek esetén több ilyen pár is előállhatott, de egy faj természetesen csak egy párosban szerepelhetett).

A kongenerikus fajpárok kigyűjtését három ízben végeztem el, aminek során a szkiofil (X_i), és a heliofil (Y_i) tag fényigénye közötti különbség egyre nagyobb volt. A nullhipotézist, miszerint a fény vagy az árnyék nincs hatással a magvak átlagos tömegére, az $Y' = bX$ lineáris modell írja le, ahol $b = 1$, ha a nullhipotézis igaz. Mivel azonban a magtömeg adatokra a normál eloszlás csak logaritmikus transzformáció után érvényes, a ténylegesen tesztelendő modell a $\log Y' = \log b + \log X$ alakot veszi fel. Ha a nullhipotézis igaz, aminek vizuális képe egy az origót metsző 45° -os diagonális, akkor $\log b = 0$.

Az adatbázisból kigyűjtött ezermagtömeg-adatokra elvégzett egyenes illesztések eredményeit a 6. táblázat és a 12. ábra mutatják. Látható, hogy a szkiofil csoport átlagos magtömege mindhárom esetben nagyobbak adódott, mint a heliofil partnerscsoportoké. Az y tengely metszése mindhárom esetben negatívnak adódott, és a nullától vett eltérése annál nagyobb volt, minél jelentősebb fényigénykülönbség állt fenn a fajpárok tagjai között. A t próba mindhárom esetben szignifikáns eltérést jelzett $p < 0,001$, vagy $p < 0,005$ szinten.

Jelen vizsgálat eredménye alapján egyértelműen kimondható, hogy az árnyékos élőhelyeken előforduló fajok általában nagyobb magtömeggel rendelkeznek, mint a napfényes területekhez ragaszkodók (CSONTOS 1998). A korábbiakhoz képest újszerű megközelítés, amelyben kongenerikus fajpárok szerepeltek, annak igazolását is lehetővé tette, hogy a fajpárok növekvő fényigénybeli különbsége tovább fokozza a kétféle élőhely fajainak magtömegében jelentkező eltérést (CSONTOS 1998, 2002).

(II.) A kategorizált magtömeg-adatbázis felállításával (ahol a besoroláshoz kevésbé pontos adatok is megfelelőek) tovább növeltem az ismert adattal rendelkező fajok számát, és ezáltal az adatbázis használhatóságát. Ennek eredményeként az adatbázis jelenleg 1877 fajt minősít, ami a teljes hazai fajkészlethez viszonyítva 78,9%-os telítettséget jelent.

Az adatbázist különböző vegetációtípusokból származó tényleges fajkészleteken kipróbálva megmutatható, hogy a gyakorlatban érvényesülő telítettség ennél is nagyobb, 93% és 98% közötti, aminek az a magyarázata, hogy a vegetációban gyakori fajok az adatbázisban is jobban reprezentáltak (CSONTOS 2006b).

A kategorizált magtömeg-adatbázissal a jelenlegi feltöltöttségi szinten elvégeztem a hazai flóra értékelését a zárójelek között megadott) nyolc ezermagtömeg-kategória szerint. Ennek eredményeként a fajok megoszlása az alábbiak szerint alakult: 1 (0,2 gramm), 439 faj, 23,4%; 2 (0,21–0,50 g), 250 faj, 13,3%; 3 (0,51–1 g), 236 faj, 12,6%; 4 (1,01–2 g), 237 faj, 12,6%; 5 (2,01–4 g), 247 faj, 13,2%; 6 (4,01–10 g), 184 faj, 9,8%; 7 (10,1–50 g), 214 faj, 11,4% és 8 (50 g felett), 70 faj, 3,7%. Látható, hogy a két szélső kategóriától eltekintve a fajok eloszlása meglehetősen egyenletes, ami a kategóriahatárok helyes megválasztására utal (13. ábra). Ez az adatsor referenciaként szolgál a hazai flóra bármely szempontból kijelölt részhalmozai magtömeg spektrumának értékeléséhez.

Az adatbázis használatát bemutató példában azt vizsgáltam, hogy „a lejtők égtáji kitétsége hat-e a gyeptársulások magtömegviszonyaira”. Az utóbbi évtizedek kutatásainak köszönhetően számos olyan eredményt ismerünk, amely az élőhely vagy valamilyen növényi tulajdonság és a magtömeg közötti összefüggésre mutatott rá (WESTOBY et al. 1992, MOLES és WESTOBY 2006, SOONS et al. 2008). Ugyanakkor, az általam feltett kérdést eddig senki sem vizsgálta.

Hipotézisemet, amely szerint a déli lejtők növényzetét átlagosan kisebb magtömegű fajok építik fel, mint az egyébként hasonló viszonyok között kialakult északi lejtők növényzetét, az alábbi ismeretekre alapoztam: a) a kaliforniai chaparral vegetációban kimutatták, hogy a délies lejtőkön a perzisztens magbankú fajok nagyobb arányban vannak jelen, mint az északi lejtőkön (CRITCHFIELD 1971; cit. PARKER és KELLY 1989); b) a perzisztens magbankú fajok magvai általában kisebbek (THOMPSON et al. 1993).

Feltevésemet a hazai dolomitgyepek példáján vizsgáltam meg. Az elemzéshez három geográfiai régiót képviselő, négy különböző forrásból gyűjtöttem cönológiai adatsorokat, egyenlő arányban reprezentálva az északi és a déli lejtőket. Ezután minden egyes vegetációmintában a virágos növényekhez hozzárendeltem a megfelelő magtömeg-kategóriákat, majd az egymással párba állítható (azonos geográfiai régióból származó) északi és déli lejtőkön tapasztalt eloszlásokat (a nyolc magtömeg-kategória szerint) trendanalízissel vizsgáltam („chisquare test for trend”; INSTAT 2003).

Kimutattam, hogy mind a négy vegetációminta esetében az észak-dél párok magtömeg-spektruma erősen szignifikáns eltérést mutat (Dunántúli-középhegység, 1. minta, $p < 0,0001$; Dunántúli-középhegység, 2. minta, $p < 0,002$; Nagy-Szénás csoport, $p < 0,005$; Sas-hegy, $p < 0,002$).

Igazoltam, hogy minden mintapár esetében az első két magtömeg-kategóriában a déli lejtőkön mutatkozik többlet, ezzel szemben a nagyobb ezermagtömegű fajok körében (5–8. kategóriák) az északi lejtőkön tapasztalható nagyobb részesedés (14. ábra). Tehát vizsgálataim eredményei a feltett hipotézist egyértelműen alátámasztották.

Megítélésem szerint a kimutatott jelenség hátterében a mikroklimatikus viszonyokkal, a vízellátottsággal, a talajközeli megvilágítottsággal és a magpredációval összefüggő okok állnak (CSONTOS et al. 2004).

III.) A magbanktípus-adatbázis létrehozása a többi itt tárgyalt adatbázishoz viszonyítva jóval nehezebb feladat, mivel az egyes fajokra vonatkozóan megbízható adatok csak időigényes kísérletek útján nyerhetők.

Az elérhető adatok feldolgozása révén az adatbázist a hazai flóra 501 fajára vonatkozóan töltöttem fel.

Az eddig besorolt fajok megoszlása a három magbanktípus között az alábbiak szerint alakult: tranziens 152 faj, 30,3%; rövid távú perzisztens 107 faj, 21,4%; hosszú távú perzisztens 242 faj, 48,3%.

Eredményeim szerint tehát a hazai fajoknak mintegy 70%-a rendelkezik valamilyen fokú perzisztenciával. A nyugat-európai flórára vonatkozóan ez a szám csak 53 százalék, ami elvben magyarázható azzal, hogy a nagyobb kontinentalitás következtében a hazai vegetáció fajainak a csírázás szempontjából jelentősebb kedvezőtlen időszakokkal (hidegebb telekkel, aszályosabb nyarakkal) kell megbirkózniuk. Természetesen ennek a kérdésnek (és más hasonlóan nagyszámú faj ismeretét igénylő problémának) az alaposabb vizsgálatához a jelenleginél több adat bevonása szükséges.

A magbanktípus-adatbázis használatát bemutató példát ezért nem valamilyen koegzisztenciális szituációra éleztem ki, hanem annak a tapasztalati ténynek jártam utána, amely szerint „minél kisebb egy faj magtömege, rendszerint annál tovább maradhat életképes a talajban”. Általános ismertsége ellenére a jelenség statisztikus vizsgálatával

alig foglalkoztak, a három leggyakrabban használt magbanktípus (sensu THOMPSON 1993) figyelembevételével elvégzett, az alábbiakban bemutatásra kerülő elemzéshez hasonlóan pedig korábban senki sem közölt.

Az elemzés első lépéseként kigyűjtöttem azokat a fajokat, amelyeknek mind a magtömege, mind pedig a magbanktípusa ismert. 354 ilyen faj adódott. Ezeket a magbanktípus szerint három csoportra bontottam, majd mindhárom csoportban megvizsgáltam a fajok magtömeg szerinti gyakoriságeloszlását a magtömeg-kategóriák adatbázisában megkülönböztetett nyolc kategória alkalmazásával.

Kimutattam, hogy a tranziens típus részesedése a magtömeg-kategória növekedésével szinte folyamatos emelkedést mutat (15. ábra).

Ugyanakkor a hosszú távú perzisztens típusú fajok relatív gyakorisága ezzel ellentétes módon, csökkenő trend szerint változik, és a legnagyobb magtömeg osztályban (>50 g) már nem is fordul elő ilyen magbankkal rendelkező faj (15. ábra).

A köztes túlélő-képességű, rövid távú perzisztens magbankkal bíró fajokat pedig a 3., a 4. és az 5. magtömeg osztályokban találtam kiemelkedő részesedésűnek, és mind az ennél kisebb, mind pedig a nagyobb kategóriák esetében szerepük már alárendeltté vált (CSONTOS és TAMÁS 2003). A három párosításban elvégzett homogenitás-vizsgálatok ($p < 0,001$ szinten) minden esetben az eloszlások szignifikáns különbözőségét igazolták. Az eredmények meggyőzően bizonyítják, hogy a növényfajok magtömege és a magtúlélési képessége között általános érvényű fordított összefüggés áll fenn.

Feltétlenül hangsúlyozandó azonban, hogy az összefüggés csak statisztikus trend jelleggel érvényesül, amelytől számos faj, különböző okok miatt eltérhet. Jellegzetes kivételt képeznek például a keményhjú fajok (CZIMBER 1970, 1980), amelyek magméretüktől függetlenül szinte mindig hosszú távú perzisztenciát mutatnak.

(IV.) Negyedikként felépítettem a magterjesztésimód-adatbázist, amely jelenleg összesen 1927 faj besorolását szolgáltatja. Ez a teljes fajkészlethez viszonyítva 79,9%-os feltöltöttséget jelent.

Megállapítottam az egyes magterjesztési módok előfordulásának százalékos gyakoriságát az ismert besorolású fajok körében, ami az alábbi értékeket mutatta: anemochoria, 927 faj, 48,1%; anthropochoria, 199 faj, 10,3%; autochoria, 108 faj, 5,6%; endozochoria, 817 faj, 42,4%; epizochoria, 418 faj, 21,7%; hydrochoria, 175 faj, 9,1%; myrmekochoria, 183 faj, 9,5%; zoochoria, 37 faj, 1,9%. (A főösszeg meghaladja a 100%-ot, mert a fajok egy részénél többféle magterjesztés is előfordul.)

Megállapítottam az egyféle, illetve többféle magterjesztési móddal jellemezhető fajok számát és részesedését. Eszerint egyféle módon terjed 1132 faj (58,7%), kétféle módon terjed 657 faj (34,1%); háromféle módon terjed 134 faj (7%), végül négyféle módon is terjedhet 4 faj (0,2%).

A kettős magterjesztésű fajok körében elvégzett elemzéssel kimutattam, hogy két terjesztési mód kombinált megjelenése a valóságban ritkábban fordul elő, mint azt a szóban forgó elemi magterjesztési módok valószínűségei alapján várhatnánk (CSONTOS et al. 2002). Például az anemochoria valószínűsége $P(an) = 0,481$; az endozochoriáé pedig $P(en) = 0,424$; így a két jelleg együttes előfordulásának valószínűsége véletlenszerű kombinálódás révén: $P(an \times en) = 0,2039$; ami 393 ilyen, kettős magterjesztésű faj létezését jelzi. A valóságos

flórában azonban csak 169 faj esetében mutatható ki az anemochor és az endozoochor terjesztési mód kombinált realizálódása. Ezt úgy értelmezhetjük, hogy az egyes típusok kialakításához szükséges adaptációk (pl. repítőképlet) energiaigényessége miatt általában nem jár elegendő nyereséggel a növény számára a többirányú befektetés (7. táblázat).

A lehetséges kombinációk között e szabályszerűség alól egy kivételt találtam, az endozoochor × myrmekochor párosítást, ahol a kettős magterjesztés a vártnál gyakoribb volt. Ennek egyrészt az a magyarázata, hogy a két terjesztési mód részben hasonló adaptációt, a maghéj bizonyos megvastagodását kívánja meg, másrészt, a myrmekochoriát alapvetően biztosító elaioszómáról kimutatták, hogy átlagos tömege a magénak csak 6–7 százaléka, tehát más terjesztést szolgáló képletekhez viszonyítva nagyon kis befektetést igényel a növény részéről (FENNER és THOMPSON 2005).

Felhasználva azt, hogy egyes fajok többféle magterjesztési móddal is rendelkeznek, definiáltam a chorológiai telítettséget (= CT) az alábbi módon:

$$CT = \frac{\text{a fajcsoportban előforduló magterjesztések összes száma}}{\text{a fajcsoport fajszáma}}$$

ahol CT értéke 1, ha a választott fajcsoport minden faja csak egyféle módon terjeszti a magját.

Megállapítottam, hogy a hazai flóra ismert besorolású fajainak összességére vonatkozóan $CT = 1,486$. Ez a számérték mint viszonyítási átlag is felhasználható a flóra egyes részhalmozainak vizsgálatához.

A magterjesztésimód-adatbázis alkalmazását a szociális magatartási típusok (SzMT; BORHIDI 1993) elemzésének példáján keresztül mutatom be.

Azon fajok száma, amelyeknek mind a magterjesztési módja, mind pedig SzMT besorolása ismert, 1854 volt, elemzésem tehát a hazai flórának egy eléggé jelentős hányadára (76,9%) vonatkozik. Az elemzés során a zoochor és az epizoochor kategóriát összevontan kezeltem, a szociális magatartási típusokat pedig hét csoportban vettem figyelembe: kompetitorok (C, Cr, Cu); specialisták (S, Sr, Su); generalisták (G, Gr, Gu); természetes pionírok (NP); zavarástűrő növények (DT); természetes gyomok (W); valamint a tájidegen és egyéb agresszíven terjedő gyomfajok (A, AC, I, RC).

Megállapítottam, hogy egy kivételtől (DT) eltekintve minden magatartási típusnál található legalább egy olyan magterjesztési mód, amely ott mutatja maximális részarányát, az alábbiak szerint: kompetitorok → hydrochoria (15,7%); specialisták → anemochoria (38%) és myrmekochoria (9,7%); generalisták → endozoochoria (35,5%); természetes pionírok → epizoochoria + zoochoria (23,9%); természetes gyomok → anthropochoria (24,9%); és az agresszív fajok (A+AC+I+RC) csoportjában pedig → autochoria (8,1%).

A myrmekochoriának a specialisták körében mutatkozó legnagyobb részarányát azzal magyaráztam, hogy e fajok magvai a csírázáshoz gyakran speciális mikrokozmoszt, kedvező „regenerációs niche”-t igényelnek, amelynek elérését az irányított magterjesztést végző hangyák elősegíthetik. Ugyanakkor a hangyák általi szállítás viszonylag kis hatósugara (amely a mérések szerint leggyakrabban 5–10 m) azt is biztosítja, hogy a mag ne kerüljön az alkalmas regenerációs niche-eket tartalmazó élőhelytípus határain túlra (CSONTOS 2007c).

Ráműtöttem arra, hogy az állatok közvetítésével történő magterjesztési módok és a fizikai erőket kihasználó módok részaránya jól használható a szociális magatartási típusok jellemzéséhez. Az állati közvetítésű terjedés gyakoribb megjelenése általában a stabilizálódott élőhelyek fajaira jellemző.

Megállapítottam az egyes SzMT-csoportokat jellemző chorológiai telítettség (CT) értékeket is, amelyek növekvő sorrendben az alábbiak szerint alakultak: specialisták, 1,37; generalisták, 1,44; kompetitorok, 1,44; tájidegen és egyéb agresszíven terjedő gyomfajok (A+AC+I+RC), 1,50; zavarástűrő növények, 1,56; természetes pionírok, 1,69; és természetes gyomok, 1,75 (16. ábra).

Látható, hogy a természetes élőhelyeket benépesítő magatartási típusok fajainak körében a CT értéke a hazai flórára számított átlagérték alatt van, míg ezzel szemben a bolygatott területek fajait jellemző magatartási típusok CT értéke az országos átlagot minden esetben meghaladja. Ezért a chorológiai telítettség mértékét alkalmas mutatónak tartom a vegetáció leromlási folyamatainak követésére, illetve a degradáltság kimutatására (CSONTOS 2006b).

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom PÓLYA Lászlónak, MATUS Gábornak és KOVÁCS J. Attilának, akik észrevételekkel, szakmai megjegyzésekkel és javaslatokkal segítettek munkámat.

TÁBLÁZATOK

1. táblázat: A csíráztatásos, illetve a fizikai elven alapuló magbank kimutatási módszerek összehasonlítása

	Csíráztatásos módszer	Fizikai elválasztás
Előny	a határozás könnyű nem eszközigényes nem pénzigényes több évig futhat, így időbeli dinamika vizsgálható 1 csíranövény = 1 jó mag a fajszámot jobban becsli	a vizsgálat gyors, ill. szükség esetén gyorsítható nem helyigényes sok minta feldolgozható, gyakori mintavétellel járó vizsgálatokhoz különösen alkalmas a fajok csírázás-ökológiai különbségei nem befolyásolják a mag-denzitást jobban becsli
Hátrány	időigényes helyigényes a fajok eltérő csírázási igényeit figyelembe kell venni alábecsli a magbankot, mert a dormans magvak rejtve maradnak	határozás nehéz kicsiny magvak elveszhetnek eszköz- és munkaigényes életképesség-vizsgálat szükséges túlbecsli a magbankot, mert a TTC „+” magvak is lehetnek csíráképtelenek

[2. táblázat: lásd a 8. lapon]

3. táblázat. A THOMPSON és mtsai. (1998) által bevezetett magtúlélési index (L1) és a helyette javasolt új index (L2) értékeinek alakulása különféle adatkombinációknál

Az adatkombinációk sorszáma	Az adatok száma az egyes magtúlélési típusokban (db)			A két magtúlélési index alapján kapott értékek	
	T	SP	LP	L1	L2
0	6	0	0	0	0
1	5	1	0	0,1667	0,0833
2	4	2	0	0,3333	0,1667
3	3	3	0	0,5	0,25
4	2	4	0	0,6667	0,3333
5	1	5	0	0,8333	0,4167
6	0	6	0	1	0,5
7	0	5	1	1	0,5833
8	0	4	2	1	0,6667
9	0	3	3	1	0,75
10	0	2	4	1	0,8333
11	0	1	5	1	0,9167
12	0	0	6	1	1

4. táblázat. Kereskedelmi forgalomban kapható virágföld sterilizálatlan mintáiból üvegházi csíráztatással kimutatott fajok és egyedszámaik

Faj neve	1993	1994	1995	1996
Amaranthus retroflexus L.	6	-	-	-
Chenopodium album L.	8	2	-	3
Chenopodium hybridum L.	-	1	-	-
Echinochloa crus-galli (L.) P. B.	-	1	-	-
Glechoma hederacea L.	-	-	-	1
Mentha sp.	-	-	1	-
Myosoton aquaticum (L.) Moench	-	-	1	-
Oxalis corniculata L.	sok	sok	sok	sok
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.	-	2	3	8
Plantago major L.	-	-	1	-
Plantago lanceolata L.	1	-	-	-
Populus sp.	2	-	-	-
Ranunculus sceleratus L.	4	-	-	-
Stellaria media (L.) Vill.	-	-	1	2
Urtica dioica L.	-	-	8	3

5. táblázat. A három élőhelytípus csírázási adataira elvégzett statisztikai értékelés eredményei. (** és *** = szignifikáns eltérések; ns = nem szignifikáns)

Az összehasonlított csoportok neve	Adatpárok száma (évek)	Átlagos eltérés	q	P-érték
Erdei vs. Gyepi	5	42,80	1,589	p > 0,05 ns
Erdei vs. Gyom	5	-216,40	8,036	p < 0,01 **
Gyepi vs. Gyom	5	-259,20	9,625	p < 0,001 ***

6. táblázat. Az eltérő fényigényű kongenerikus fajpárok magtömegeire elvégzett statisztikai elemzések eredményei. LB = fényigény kategória BORHIDI (1993) szerint; n = a figyelembe vett fajpárok száma; ** = p<0,001; * = p<0,005.

A fajpárok fényigényben megkívánt különbsége	Szkiofil fajok ezermagtöme- gének (Xi) mér- tani átlaga (g)	Heliofil fajok ezermagtöme- gének (Yi) mér- tani átlaga (g)	Xi > Yi esetek gya- korisága db (%)	n	log b	Számított t érték
LB(Yi)LB(Xi) ≥ 2	1,130	0,743	75 (66)	113	-0,182	4,4727**
LB(Yi)LB(Xi) ≥ 3	1,038	0,643	38 (68)	56	-0,208	3,5433**
LB(Yi)LB(Xi) ≥ 4	1,069	0,547	18 (75)	24	-0,291	3,4674*

7. táblázat. A kétféle magterjesztéssel bíró fajok alulreprezentáltságának mértéke a valószínűség-számítás alapján várható reprezentáltságukhoz viszonyítva.

Egyes magterjesztési módok külön-külön vett gyakoriságai	A kettős magterjesztés valószínűsége P(1×2) ; és az ebből számítható fajszám	Az adatbázisban tapasztalt tény- leges fajszám
1. típus	2. típus	
anemochoria	endozoochoria	P(an×en)= 0,2039
P(an)= 0,481	P(en)= 0,424	393
anemochoria	epizoochoria	P(an×ep)= 0,1044
P(an)= 0,481	P(ep)= 0,217	201
endozoochoria	epizoochoria	P(en×ep)= 0,0920
P(en)= 0,424	P(ep)= 0,217	177
endozoochoria	myrmekochoria	P(en×mm)=0,0403
P(en)= 0,424	P(mm)= 0,095	78
epizoochoria	myrmekochoria	P(ep×mm)=0,0206
P(ep)= 0,217	P(mm)= 0,095	40
		7

IRODALOM

- BARTHOLY J., PONGRÁCZ R., GELYBÓ GY. (2007): Regional climate change expected in Hungary for 2071-2100. – *Applied Ecology and Environmental Research*, 5(1): 1-17.
- BASKIN C. C., BASKIN J. M. (1998): *Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. – Academic Press, San Diego. 666 pp.
- BEAL W. J. (1899): The vitality of seeds twenty years in the soil. – *Proceedings of the Society for the Promotion of Agricultural Science* 16: 86-87.
- BENCZE J. (1954): Iregszemcse, Pusztapó, Bánkút mezőszégi talajainak gyommag-fertőzöttsége. – *Agrártud. Egy. Agronómiai Kar Kiadványai* 1(3): 3-30.
- BENCZE J. (1956): Szántóföldi gyommagvizsgálatok eredményei Kehida, Mohora és Nagytoldipusztá erdőtalajain. – *Agrártud. Egyet. Agron. Kar. Kiadv.* 3: 3-22.
- BENCZE J. (1969): A gyommagvak és termések csírázási feltételei. – *Agrártud. Egy. Mezőgazdaságtud. Kar Közlem. (Gödöllő)* 1969. évi kötet: 153-161 pp.
- BÉRES I. (1993): Effect of sodium-chloride concentration, pH and drought-stress on the germination of some weed species. – *Növénytermelés* 42(4): 317-322.
- BÉRES I., KARAMÁN J., NOVÁK R. (2003): Bürök (*Conium maculatum*). – *Gyak. Agroforum*, 14(10): 47-54.
- BIGWOOD D. W., INOUE D. W. (1988): Spatial pattern analysis of seed banks: an improved method and optimized sampling. – *Ecology* 69(2): 497-507.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámjai. – *JPTE Növénytani Tanszék, Pécs*.
- BOSSUYT B., BUTAYE J., HONNAY O. (2006): Seed bank composition of open and overgrown calcareous grassland soils – a case study from Southern Belgium. – *Journal of Environmental Management* 79(4): 364-371.
- BRENCHLEY W. E., WARINGTON K. (1930): The weed seed population of arable soil. I. Numerical estimation of viable seeds and observations on their natural dormancy. – *J. Ecol.* 18: 235-272.
- CRITCHFIELD W. B. (1971): Profiles of California vegetation. – U.S., For. Serv., Res. Pap. PSW 76.
- CSONTOS P. (1996): Az aljnövényzet változásai cserestölgyes erdők regenerációs szukcessziójában. – *Scientia Kiadó, Budapest*, 122 pp.
- CSONTOS P. (1996b): Seed bank behaviour of *Verbascum* L. species. – *Studia botanica hungarica* 27-28: 117-121.
- CSONTOS P. (1997): A magbank ökológia alapjai: definíciók és mintavételi kérdések. *Természetvédelmi Közlemények*, 5-6: 17-26.
- CSONTOS P. (1998): The applicability of a seed ecological database (seed) in botanical research. – *Seed Science Research* 8(1): 47-51.
- CSONTOS P. (2000a): A magbank-ökológia alapjai II. A talajminták feldolgozásának módszerei és alkalmazhatóságuk összehasonlítható elemzése. – *Acta Agr. Óváriensis*, 42(1): 133-150.
- CSONTOS P. (2000b): A magbank-ökológia alapjai III. További lehetőségek a magbank és a magtúlélés vizsgálatára. – *Acta Agronomica Óváriensis*, 42(2): 251-259.
- CSONTOS P. (2001): A természetes magbank kutatásának módszerei. – *Scientia Kiadó, Budapest*, 155 pp.
- CSONTOS P. (2001b): A magbank ökológia alapjai IV. Magbank típus rendszerek. – *Természetvédelmi Közlemények* 9: 39-50.

- CSONTOS P. (2001c): A számbogánics (*Onopordum acanthium* L.) és a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) magvainak túlélőképessége. – *Acta Agronomica Óváriensis*, 43(2): 83-92.
- CSONTOS P. (2002): A magökológiai adatbázis és alkalmazhatósága a botanikai kutatásban. In: PAPP L., BORHIDI A. (szerk.) Szupraindividuális Biológiai Kutatások. – MTA-ÖBKI, Vácrátót, pp: 29-36.
- CSONTOS P. (2004): Három Asteraceae és két Poaceae gyomnövényünk magtúlélése a talajban. – *Acta Agronomica Óváriensis* 46(2): 107-117.
- 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.
- CSONTOS P. (2006b): A magbank-ökológia alapjai, a hazai flóra magökológiai vizsgálata. – Akadémiai doktori értekezés, MTA Kézirattár, Budapest.
- CSONTOS P. (2007): A számbogánics (*Onopordum acanthium* L.) szárazon tárolt kasztajainak túlélőképessége. – *Növényvédelem* 43(1): 37-40.
- CSONTOS P. (2007b): Dolomityepepek magbankja ültetett feketefenyvesek talajában. – *Táj-ökológiai Lapok* 5(1): 117-129.
- CSONTOS P. (2007c): What does seed morphology tell us about species' ecology? – *EN-SCONEWS*, The European native seed conservation newsletter (ISSN: 1885-9615), Valencia, p.: 11.
- CSONTOS P. (2007d): Seed banks: ecological definitions and sampling considerations. *Community Ecology* 8(1): 75-85.
- CSONTOS P. (2008): A bürök (*Conium maculatum* L.) terméseinek túlélése a talajban. – *Növényvédelem* 44(9): 441-443.
- CSONTOS P., KALAPOS T. (2006): Csírázóképeség vizsgálata a hazai flóra néhány szárazgyepi és erdei lágyszárúján, pp: 217-225, in: MOLNÁR E. (szerk.) Kutatás, oktatás, értéktéremtés. A 80 éves Précsényi István köszöntése. MTA ÖBKI, Vácrátót.
- CSONTOS P., TAMÁS J. (2003): Comparisons of soil seed bank classification systems. – *Seed Science Research* 13: 101-111.
- CSONTOS P., HORÁNSZKY A., KALAPOS T., LÓKÖS L. (1996): Seed bank of *Pinus nigra* plantations in dolomite rock grassland habitats, and its implications for restoring grassland vegetation. – *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 88: 69-77.
- CSONTOS P., TAMÁS J., KALAPOS T. (1998): A magbank szerepe a dolomittövényzet regenerálásában korábban feketefenyvessel borított területeken, pp: 183-196, In: CSONTOS P. (szerk.) Sziklagyepek szünbotanikai kutatása. – Scientia Kiadó, Budapest.
- CSONTOS P., TAMÁS J., TOBISCH T. (2002): A magyar flóra magterjesztési mód adatbázisának bemutatása, elemzési példákkal: a szociális magatartás típusok értékelése, pp: 557-569, In: SALAMON-ALBERT É. (szerk.), Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón. – PTE Növénytani Tanszék, Pécs.
- CSONTOS P., TAMÁS J., BALOGH L. (2003): Thousand seed weight records of species from the flora of Hungary, I. Monocotyledonopsida. – *Studia botanica hungarica* 34: 121-126.
- CSONTOS P., TAMÁS J., PODANI J. (2004): Slope aspect affects the seed mass spectrum of grassland vegetation. – *Seed Science Research* 14(4): 379-385.
- CSONTOS P., BÓZSING E., KÓSA G., ZSIGMOND V. (2006): Csírázóképeség vizsgálata természetes flóránk fajainak hagyományos gyűjteményekben őrzött magvain. –

- Botanikai Közlemények 93(1-2): 93-102.
- CSONTOS P., TAMÁS J., BALOGH L. (2007): Thousand seed weight records of species from the flora of Hungary, II. Dicotyledonopsida. *Studia botanica hungarica* 38: 179-189.
- CSONTOS P., BÓZSING E., CSERESNYÉS I., PENKSZA K. (2009): Reproductive potential of the alien species *Asclepias syriaca* (Asclepiadaceae) in the rural landscape. – *Polish Journal of Ecology* 57(2): 383-388.
- CZIMBER GY. (1970): A hazai előfordulású, keményhájú magot termő növények ökológiai és rendszertani vonatkozásai. – *Agrártud. Egyet. Keszthely, Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei* 13(5): 540.
- CZIMBER GY. (1980): A keményhájúság, pp: 121140, in: SZABÓ L. Gy. (szerk.), *A magbiológia alapjai*. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- CZIMBER GY., REITER J. (1970): A tövises iglice (*Ononis spinosa* L.) keményhájú magvainak szerepe a legelők újragyomosodásában. – *Növénytermelés* 19(1): 55-61.
- DARLINGTON H. T. (1922): Dr. W. J. Beal's seed viability experiment. – *Amer. J. Bot.* 9: 266-269.
- FEKETE G., SZUJKÓ-LACZA J. (1971): A survey of the plant life-form systems and the respective research approaches III. – *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 63: 37-50.
- FEKETE R. (1975): Comparative weed-investigations in traditionally-cultivated and chemically-treated wheat and maize crops. IV. Study of the weed-seed contents of the soils of maize crops. – *Acta Biol. Szeged* 21(1-4): 9-20.
- FENNER, M. (1985): *Seed ecology*. Chapman and Hall, London.
- FENNER M., THOMPSON K. (2005): *The ecology of seeds*. – Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- GRIME J. P. (1981): The role of seed dormancy in vegetation dynamics. *Ann. Appl. Biol.* 98: 555-558.
- HALASSY M. (2001): Possible role of the seed bank in the restoration of open sand grassland in old fields. – *Community Ecology* 2(1): 101-108.
- HAYASHI I., NUMATA, M. (1971). Viable buried-seed population in the *Miscanthus*- and *Zoysia* type grasslands in Japan - Ecological studies on the buried-seed population in the soil related to plant succession VI. – *Jap. J. Ecol.* 20(6): 243-252.
- HODGSON J. G., GRIME, J. P., HUNT, R., THOMPSON, K. (1995): *The electronic comparative plant ecology*. – Chapman & Hall, London.
- HONDA Y. (2008): Ecological correlations between the persistence of the soil seed bank and several plant traits, including seed dormancy. – *Plant Ecology* 196(2): 301-309.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LŐKÖS., KARAS L., SZERDAHELYI T. (1995): FLÓRA adatbázis 1.2 taxonlista és attribútumállomány. – FLÓRA munkacsoport, MTAÖBKI, MTM Növénytára, Vácrátót.
- HUNYADI K., PATHY Z. (1976): Keszthely környéki rétláp talajok gyommagfertőzöttsége. – *Növényvédelem* 12(9): 391-396.
- INSTAT (2003): *GraphPad InStat, Version 3.06 for Windows 95/NT*. – GraphPad Software Incl., San Diego.
- 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(2): 175-180.
- KALAIPOS T. (1991): C3 and C4 grasses of Hungary: environmental requirements, phenology and role in the vegetation. – *Abstracta Botanica* 15: 83-88.

- KÁDÁR I. (1986): A tápanyagvizsgálatokat célzó talajmintavétel problémái hazánkban. – *Agrokémia és Talajtan* 35(3-4): 405-414.
- KOZMA D. (1922): Gyommagvak a talajban. – *Kísérletügyi Közlemények* 25: 244-322.
- MALONE C. R. (1967): A rapid method for enumeration of viable seeds in soil. *Weeds* 15: 381-382.
- MATUS G., TÓTHMÉRÉSZ B., PAPP M. (2003): Restoration prospects of abandoned species-rich sandy grassland in Hungary. – *Applied Vegetation Science* 6: 169-178.
- MÁTHÉ I., PRÉCSÉNYI I. (1971): Újabb adatok az újszentmargitai IBP mintaterület szántóföldjének primér produktívjához. – *Agrártud. Közlem.* 30: 451-463.
- MILBERG P., HANSON, M. L. (1994): Soil seed bank and species turnover in a limestone grassland. – *J. Veg. Sci.* 5: 35-42.
- MOLES A. T., WESTOBY, M. (2006): Seed size and plant strategy across the whole life cycle. – *Oikos* 113(1): 91-105.
- NAKAGOSHY N. (1985): Buried viable seeds in temperate forests, pp: 551-570, in: WHITE J. (ed.) *The population structure of vegetation*. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht.
- NUMATA, M., HAYASHI, I., KOMURA, T., OKI, K. (1964): Ecological studies on the buriedseed population in the soil as related to plant succession, I. – *Jap. J. Ecol.* 14(5): 207-215.
- PARKER V. T., KELLY V. R. (1989): Seed banks in California chaparral and other Mediterranean climate shrublands. pp: 231-255, in: LECK M. A., PARKER V. T., SIMPSON R. L. (eds), *Ecology of soil seed banks*. – Academic Press, San Diego.
- PERCZE A. (2003): Weed seed contents in the soil in long-term tillage experiments. – *Növénytermelés* 52(3-4): 341-350.
- PODANI J. (2001): SYN-TAX 2000. Computer programs for data analysis in ecology and systematics. User's Manual. – Scientia Kiadó, Budapest.
- PODANI J., CSONTOS P. (2006): Quadrat size dependence, spatial autocorrelation, and the classification of community data. – *Community Ecology* 7(1): 117-127.
- REISINGER P., LEHOCZKY E., KÖMÍVES T. (2006): Late emergence of weeds in maize. – *Journal of Plant Diseases and Protection, Sp. Iss.* 20: 401-405.
- ROBERTS H. A. (1962): Studies on the weeds of vegetable crops. II. Effect of six years of cropping on the weed seeds in the soil. – *J. Ecol.* 50: 803-813.
- ROBERTS H. A. (1979): Periodicity of seedling emergence and seed survival in some Umbelliferae. – *J. Applied Ecology* 16: 195-201.
- SALISBURY E. J. 1974. Seed size and mass in relation to environment. *Proceedings of the Royal Society of London B* 186: 83-88.
- SCHERMANN SZ. (1967): *Magismeret I., II.* – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SIMON T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmiérték besorolása. – *Abstracta Botanica* 12: 123.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. *Harasztok - virágos növények.* (4., átdolgozott kiadás) – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SOLYMOSI P. (1982): Seed production of weed species *Amaranthus* and *Chenopodium* studied in maize ecosystem. – *Comp. Physiol. Ecol.* 7(2): 85-88.
- SOLYMOSI P. (2005): Az éghajlat változásának hatása a gyomflórára a hazai kutatások tükrében, az 1969 és 2004 közötti időszakban. – *Növényvédelem* 41(1): 13-24.
- SOONS M. B., van der VLUGT C., van LITH B., HEIL G. W., KLAASSEN M. (2008): Small

- seed size increases the potential for dispersal of wetland plants by ducks. – *Journal of Ecology* 96(4): 619-627.
- SOÓ R. (1964–1973): *Synopsis systematico-geobotanica florum vegetations Hungariae I–V.* – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ R., ZÓLYOMI B. (1951): *Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete.* – Kézirat. Budapest, Vácrátót.
- STARK K. E., LUNDHOLM J. T., LARSON D. W. (2003): Relationship between seed banks and spatial heterogeneity of North American alvar vegetation. – *J. Veg. Sci.* 14: 205-212.
- SZABÓ L. (1970): Germination study of some weeds. – *Acta Agronomica Acad. Sci. Hung.* 19(1-2): 177-180.
- THOMPSON K. (1986): Small-scale heterogeneity in the seed bank of an acidic grassland. – *Journal of Ecology* 74: 733-738.
- THOMPSON K. (1987): Seeds and seed banks. – *New Phytologist* 106(suppl.): 23-34.
- THOMPSON K. (1993): Seed persistence in soil, pp: 199-202, in: HENDRY G. A. F., GRIME J. P. (eds), *Methods in comparative plant ecology.* – Chapman and Hall, London.
- THOMPSON K., GRIME J. P. (1979): Seasonal variation in the seed banks of herbaceous species in ten contrasting habitats. – *J. Ecol.* 67: 893-921.
- THOMPSON K., BAND S. R., HODGSON J. G. (1993): Seed size and shape predict persistence in soil. – *Functional Ecology* 7: 236-241.
- THOMPSON K., BAKKER, J. P., BEKKER, R. M. (1997): *The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity.* – Cambridge University Press, Cambridge.
- THOMPSON, K., BAKKER J. P., BEKKER R. M., HODGSON J. G. (1998): Ecological correlates of seed persistence in soil in the north-west European flora. – *J. Ecol.* 86: 163-169.
- TOOLE E. H., BROWN E. (1946): Final results of the Duvel buried seed experiment. – *Journal of Agricultural Research* 72: 201-210.
- TORMA M., HÓDI L. (2002): Reproduction biology of some important monocot weeds in Hungary. – *Journal of Plant Diseases and Protection, Sp. Iss.* 18: 191-196.
- TUBA Z., CSINTALAN ZS., NAGY Z., SZENTE K., KEMÉNY G., TAKÁCS Z., KOCH J., BADA-
CSONYI A., MURAKEÖZI P., PALICZ G., KÖBOR SZ., ÖTVÖS E., BARTHA S. (1998):
Szünfiziológia: alapozó gondolatok és exploratív vizsgálatok egy születő növény-
ökológiai tudományterülethez, pp: 171-196, In: FEKETE G. (szerk.), *A közösségi
ökológia frontvonalai.* – Scientia Kiadó, Budapest.
- VAN DER VALK A. G., DAVIS C. B. (1976): Seed banks of prairie glacial marshes. – *Canadian
Journal of Botany* 54(15): 1832-1838.
- VIRÁGH K., GERENCSÉR L. (1988): Seed bank in the soil and its role during secondary suc-
cessions induced by some herbicides in a perennial grassland community. – *Acta
Bot. Hung.* 34(1-2): 77-121.
- VLAHOS S., BELL D. T. (1986): Soil seed-bank components of the northern jarrah forest of
Western Australia. – *Aust. J. Ecol.* 11: 171-179.
- WEIHER E., VAN DER WERF A., THOMPSON K., RODERICK M., GARNIER E., ERIKSSON O.
(1999): Challenging Theophrastus: A common core list of plant traits for functi-
onal ecology. *Journal of Vegetation Science* 10(5): 609-620.
- WESTOBY M., JURADO E., LEISHMAN M. (1992): Comparative evolutionary ecology of seed
size. – *Trends in Ecology and Evolution* 7(11): 368-372.

**AZ ALFÖLD EGY ÚJ, TÖRTÉNETI JELENTŐSÉGŰ NÖVÉNYTÁRSULÁSA:
A MOCSÁRI TÖLGYES
(*Cardamini parviflorae-Quercetum roboris* ass. nova)**

MOLNÁR ZSOLT

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, 2163 Vácrátót, molnar@botanika.hu

Abstract

Molnár Zs.: A new plant association of historical importance: the pedunculate oak marsh woodland in the Hungarian Plain (*Cardamini parviflorae-Quercetum roboris* ass. nova). – Kanitzia 17: 111-120.

In the Hungarian botanical literature there is no information on the woodland community of marshes embedded in alkali steppes. In the last years *Quercus robur* woodlands standing on marshy soils and flooded till mid-summer were found embedded in alkali steppe-woodlands and drying floodplain woodlands. We describe this woodland type as a new pedunculate oak marsh woodland: *Cardamini parviflorae-Quercetum roboris*. Tree layer: *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* (in South Romania *F. pallisiae*), shrub layer: low cover, *Fraxinus angustifolia*, *Salix cinerea*, herb layer: *Carex acutiformis* is usually dominant, other constant species: *Poa palustris*, *Galium palustre*, *Cardamine parviflora*, *Lycopus europaeus*. Common characteristic species with the treeless alkali steppe marshes are *Cardamine parviflora* and *Ranunculus polyphyllus*. Woodland herbs are absent. Known localities of pedunculate oak marsh woodlands are near Újszentmargita, Hencida and Ohat in the Hungarian Crisicum, in the Romanian part Socodor (Székudvar) and Adea (Ágya), in south Romania at Comana, in Serbia, at Bački Monoštor (Monostorszeg). We expect some other localities on the flood-plains of the rivers Dráva, Száva (Sava), Bodrog and Tisza. We know almost nothing of the Holocene history of this vegetation type, but it might have been common on the flood-plains of the big lowland rivers, and rare in the marshes of the alkali steppes.

Key words: marsh woodland, pedunculate oak, new plant association, Hungarian Plain

Bevezető

Az alföldi történeti tájökölógiai kutatásaink során már az 1990-es évek első felében megfogalmazódott a kérdés: lehettek-e erdők a tiszántúli szikespusztai mocsarakban vagy peremeiken?

A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) népi neve – mocsár tölgy – is utalhat arra, hogy egykor megszokott dolog volt a mocsárban álló tölgyes. Nem szikes talajú, vizes termőhelyű tölgyes a Tiszántúlon háromféle termőhelyen fordulhat(ott) elő: 1. ártéren, 2. nem ártéri mocsarakban, 3. szikespuszták sásos-nádas mocsaraiban (ezen mocsarak talaja BODROGKÖZY (1977) szerint nem vagy alig szikes). Mivel hosszú éveken át egyetlen létező terephelyszint vagy bizonyosabb történeti adatot sem találtunk, a kérdést nem tudtuk vizsgálni.

Először 1998-ban a Fekete-Körös mellékén figyeltük meg, hogy az I. katonai felmérés vízben álló mocsaras tölgyerdőket ábrázol. Pusztai mocsárban fákat szintén 1998-ban a Hortobágy déli részén, Ágota-pusztán, majd 1999-ben Derekegyházon láttunk, de ezek *Fraxinus pennsylvanica* spontán betelepült egyedei voltak. 2004-ben a hencidai Csereerdőben találtuk az első olyan kocsányos tölgyeket, amelyek törzse évente több hónapon keresztül vízzel borított, *Carex acutiformis* uralta sásossal teljesen körbe volt véve, azaz a fa nem behajlott a mocsár fölé, hanem benne állt. A tiszántúli sziki tölgyes és keményfás ligeterdő maradványok alapos vizsgálata során derült ki, hogy ezen erdők érmaradványaiban, medencéiben lévő, általában *Carex acutiformis* gyepszinttel és ligetes lombkoronával bíró erdők nem keményfás ligeterdők, hiszen nincsenek bennük erdei lágyszárú fajok, és nem is láperdők vagy réties gyepszintű erdők, mert zömmel mocsári fajok uralják, hanem talán a tiszántúli mocsarak egykori mocsárerdejének fragmentált maradványai lehetnek. Ritkaságuk miatt igyekeztünk minden ismert állományukat megkeresni és jellemezni.

Módszerek

Mocsárerdőnek tekintettük azokat a vízben álló erdőket, ahol a kocsányos tölgy (esetleg magyar kőris) fák törzsét körbeveszi a mocsári növényzet, ill. termőhely. Minden állományról rövid tájtörténeti elemzést (térképek, táji környezet vizsgálata), vegetációleírást, valamint cönológiai felvételeket készítettünk (10 x10 m). Sajnos nagyobb felvételek készítéséhez nem voltak kellő méretűek az állományok. Így is előfordult, hogy csak a mocsár két szemben lévő oldala adja ki a felvételt. Nagyobb felvételi terület esetén keményfás ligeterdők vagy fátlan mocsaras részek kerültek volna a felvételbe (a mocsarak felé a felvételek a fák csurgóvonaláig tartanak). Igyekeztünk a mocsárerdőkről szóló összes töredékes irodalmi adatot összegyűjteni.

Eredmények

Az egyes erdők jellemzése

A Székudvari-erdő észak-keleti részén (Székudvar és Zerind között) van a ma ismert legnagyobb kiterjedésű mocsári tölgyes, területe több hektáros. Sarj eredetű kocsányos tölgyes, magyar kőrises, rekettyés és sásos foltok mozaikolnak. Az erdő aljnövényzete sűrűn vagy ritkásan sásos, olykor nudum. Az idős sarjtölgyek alatt a szintén vízben álló *Pyrus pyraeaster* és *Salix cinerea* alkotja a második lombkorona- és cserjeszintet. A tölgy újul is. A mocsárerdőnek lápi és réti faja szinte nincs (a tisztások sásosának sem). Nyár közepéig vizes. Környezete keményfás ligeterdő, a távolabbi, szárazabb tisztások kocsordos magas-kőrösök. Az erdő körül jellegzetes cickóros puszták találhatók.

Szintén a Partium területén található a Sásos-erdő Ágya és Simonyifalva között, a Szartos egykori árterületén. A gyertyános jelleggel is bíró keményfás ligeterdő mozaik mélyedéseiben több helyen is van idős-középidős, sarj eredetű mocsári tölgyes és magyar kőrises. Az állományok fajgazdagok, egyes foltjai kissé láposodnak. Az erdő tisztásai mocsarak, kocsordos rétsztyepek és ártéri mocsárrétek, az erdőszélek sziki tölgyes jellegűek. A Szartos túloldalán, hasonló termőhelyi feltételek mellett az erdőirtás után típusos cickóros puszták alakultak ki (vö. I., II., III. katonai felmérés). Bölöni János (szóbeli közlés) Tözmiske

határában látott vízben gazdag, *Carex acutiformis*-os kocsányos tölgyes-magyar kőrises mocsárerdőket keményfás ligeterdővel övezve, de a Partium más erdőfoltjaiban is megmaradhattak mocsári tölgyesek.

Az újszentmargitai Tilos-erdő tiszai övzátányokra települt, amelyeket kelet-nyugat irányban műút vág ketté. Az erdő északi részén az övzátányok mélyedései vizesek, a pangás miatt kissé láposodnak. A mélyedés partján és a meder szélében idős sarjtölgyek állnak (és van egy 80-100 éves *Pyrus pyraeaster* is), lombjuk részben beárnyékolja a mocsarat. Így a mocsári tölgyesek keskeny sávokat alkotnak a mélyedés két oldalán, állományaik megmetszakadnak. Egyes foltok nem sásosak, hanem rétiesek. Az övzátányokon kiszáradt keményfás ligeterdő van, a mocsárban nem álló erdőszélek és a kisebb facsoportok zárt és nyílt sziki tölgyesek. A tisztások kocsordos rétsztyepek, szolonyec szíkesek és nádas, sásos mocsarak, az erdőtől délre az erdőirtott területeken (vö. I. és II. katonai felmérés) cickórós puszta van.

A hencidai Csere-erdőben, az újszentmargitaihoz hasonló, bár jóval kisebb állomány van. Csupán néhány kocsányos tölgy és rezgőnyár árnyalja ki a mocsár egy részét. A felvétel két félből készült a fák csurgóvonaláig. Az erdő tisztásai kocsordos rétsztyepek és szolonyec szíkesek, sásos mocsarai fajgazdagok, a terület flórája kiemelkedően gazdag (PAPP 1996). MÁTHÉ (1939) említi az erdőben egy olyan sásost, ami véleményünk szerint az általunk látott erdő fátlan előzménye: „Önálló magas-sások gyepjei az erdő területén jelentéktelenek. A *Carex vulpina* és a *Carex vesicaria* alkot két helyen kisebb állományt.” Az erdő szomszédságában cickórós pusztafoltok maradtak fenn.

Az Ohati-erdőben egy magyar kőrises folt ma az egyetlen ismert mocsárerdő. MÁTHÉ (1933) leírásai alapján elképzelhető, hogy a kőrisest mocsárra ültették („ültetett kőrisfával borított nádas a keleti szélén”). Mai állapota kissé kiszáradó, réties. Az erdő tisztásai kocsordos rétsztyepek, mocsarak, apró szíkesek, az erdő keményfás ligeterdő, sziki tölgyes szegéllyel.

A Duna mentén Monostorszegnél (Bezdántól délre) található mocsári tölgyesek. Az egykori Duna-ártéren kiszáradó keményfás ligeterdők, sziki tölgyes foltok és kocsordos tisztásaik mozaikolnak láposodó régi morotvákkaival, bennük láposodó rekettyefüzesekkel. Két mélyedésben találtunk sásos mocsárerdőt (feltehetően több is lehet a nagy kiterjedésű erdős területen), mindkét esetben keményfás ligeterdővel övezve. Régebbi leírást sajnos nem találtunk ezen mocsárerdőkről. KEVEY (2008) a Bodrogközben (Karcsa: Becskedi-erdő) talált nagy kiterjedésű sásos aljnövényzetű tölgyest, ami véleménye szerint szintén a mocsári tölgyesek közé tartozik.

Bukaresttől délre Comana határában meglepetésünkre a Kárpát-medenceihez teljesen hasonló fajkészletű kőrises mocsárerdőt találtunk kiszáradó keményfás ligeterdő sásos-mocsaras tisztásának szélében több foltban. A közelben láposodó nádasok, valamint cickórós puszták találhatóak, a magasabb részeken száraz tölgyesek.

A mocsári tölgyesnek vannak teljesen másodlagos állományai is: telepített kocsányos tölgyesek (pl. a Sásos-erdőben Ágya és Simonyifalva között), nemesnyáras (pl. a Nyírőlapostól délre a Hortobágyon), amerikai kőris ültetvény (pl. Derekegyház határában), sőt, megindult spontán kialakulásuk is (pl. Ágota-pusztán az amerikai kőris spontán telepedik be néhány pusztai mocsárba a Kaán Károly erdősítésből). Egyelőre egyedi esetnek

látszik a kocsányos tölgy és vadvörte spontán betelepődése a Borsodi-Mezőség erdőszéli pusztai mocsaraiba. Ez tulajdonképpen egy pionír mocsári tölgyes (Szili-erdő mocsara, Tiszavalk-Tiszabábolna, (2006) a szomszédos telepített száraz-mocsaras elegyes keményfás erdőből egy *Euphorbia palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Carex acutiformis* uralta bővízü mocsárba több *Pyrus pyraeaster*, *Quercus robur* és sajnos *Fraxinus pennsylvanica* telepedett be. Lápi jellege nincs, a fák kora 5-10 év.

A mocsári tölgyesekhez közel, hasonló medencékben láposabb termőhelyű fűzmocsarakat vagy fűzlápot is találhatunk. Ezek cönológiai feldolgozása érdekes lehet (talán *Berulo erecti-Salicetum cinereae*). Szintén bővízüek, láposodóak, réti fajokban szegények, az erdeiek pedig hiányoznak. A másodikkal bemutatott már inkább fűzláp.¹

Cönológiai jellemzés

A mocsári tölgyesek lombkoronaszintje nem zárt (55-90 %-os borítású), magassága 12-21 méter, általában kocsányos tölgyből, ritkábban magyar kőrisből (illetve Dél-Romániában *F. pallisiae*-ből) áll, ezen kívül előfordul a vadvörte és két nyár és két szilfaj is. Cserjeszintjük kimondottan ritkás (max. 16 %), 2-3.5 méter magas, gyakoribb a rekettye és a magyar kőris, de olykor megjelennek a keményfás erdők fásszárúai is (pl. *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Crataegus monogyna*). Gyepszintjük leggyakrabban sásos (*Carex acutiformis*), nem ritkán kissé láposodik (*Calamagrostis canescens*, *Carex elata*, *C. vesicaria*, *C. paniculata*). Gyakoriak a mocsári fajok, néhányuk állandóbb (pl. *Iris pseudacorus*, *Stachys palustris*, *Lycopus europaeus*, *Galium palustre*, *Poa palustris*). A kiszáradóbb állományok füvesednek (*Alopecurus pratensis*, *Poa palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis epigeios*, *Elymus repens*, *Poa trivialis*). Mocsári termőhelye miatt karakterfajokban szegény. Konstansabb karakterfajok – egyben a pusztai mocsarakkal közös fajaik – a *Cardamine parviflora* és a *Ranunculus polyphyllus*. Megjegyzendő a *Carex vesicaria* rendszerezés előfordulása (ritka faj a környező tájakban).

A mocsári tölgyesek története

A mocsári tölgyesek holocén történetéről nem találtunk adatokat. A zámi Halasfenék holocén szelvényében talált szórványos tölgy adatok esetleg utalhatnak ilyen mocsári

¹ Székudvari-erdő, Partium, mocsárerdő mélyedésének füzes része, lápi és réti faj nincs vagy alig, szántásnak, erdőtelepítésnek, kaszálásnak vagy lecsapolásnak semmi nyoma, 2005. júl., 20x20 m, borítási %, víz 90%/15cm, avar 90 %, víz alatt, moha 10 %, sok szarvas: lomboszint: nincs, cserjeszint: *Salix cinerea* 45, 4-5m, gyepszint (65%/170cm): *Carex acutiformis* 60, *Lythrum salicaria* 2, *Symphytum officinale* 2, *Lemna minor* 2, *Lycopus exaltatus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Iris pseudacorus* 1, +: *Lycopus europaeus*, *Galium palustre*, *Stachys palustris*, *Ranunculus repens*, *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*, *Solanum dulcamara*, *Leucanthemella serotina*, *Utricularia vulgaris*.

fűzláp Simonyifalva és Ágya között régi morotva mélyedésében a *Carex paniculata*-s mocsárerdő mellett, május végén térdig érő, mély víz, 10x10 m, %, 2005: cserjeszint (1.5-4m): *Salix cinerea* 75, *Frangula alnus* 2, gyepszint: *Lemna minor* 15, *Carex elata* 3, *Utricularia vulgaris* 2, *Carex paniculata* 2, +: *Carex vesicaria*, *Glyceria maxima*, *Utricularia* sp., *Juncus conglomeratus*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus exaltatus*, *Phalaris arundinacea*, *Veronica scutellata*, *Oenanthe aquatica*, *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*, *Poa palustris*, *Lythrum salicaria*.

tölgyesekre (SÜMEGI és mtsai 2006). Az árterek holocén-kori tölgy adatai között észrevétlenül bújnak meg a feltehetően meglévő mocsári tölgyesek.

A mocsári tölgyesek mai állományai bizonyítják, hogy a tiszántúli pusztai mocsarakban nem termőhelyi okok miatt hiányoznak a mocsári tölgyesek. A holocén során, a zömmel fátlan pusztai környezetben ugyan eleve nehezen telepedhettek meg a tölgyesek, de az elmúlt évezredek során a tájban lakók minden valószínűség szerint felélték a puszták mocsaraiban, a folyóktól távolabbi morotvákban mégis kialakult mocsárerdőket. A maiak fennmaradásukat mindenhol (!) a környező nagyobb kiterjedésű erdők védelmének köszönhetik. Nyílt pusztai tájban mocsári tölgyes nem maradt.

Kitáiból sajnos nem említ ilyen erdőket. Az I. katonai felmérésen sok helyen (pl. a Körösök vidékén) jeleznek vizes erdőket, részben megnevezve vizes tölgyeseket, de ezek pontos helye, kiterjedése és jellege a térképekről nem dönthető el. Például a Fekete-Körös menti hol zártabb, hol ligetesebb, ártéri mocsarakkal és rétekkel mozaikoló ártéri erdők egy része minden bizonnyal mélyedésekben, egykori medrekben lévő mocsári tölgyes, mocsári kőrises lehetett (vö. BIRÓ 1998). BORBÁS (1881) a bélmegyeri Fás leírásában említi, hogy vízben állt az erdő, de részletesebb jellemzést nem ad.

Cönológiai megvitatás

Kutatásaink közben derült ki, hogy Máthé Imre is látta már ezt a vegetációtípust Ohaton (MÁTHÉ 1933), meg is nevezte és jellemezte is, de később elsikkadt a cönológiai rendszerben, sohasem emelkedett társulási rangra. Azt írta: „a *Caricetum acutiformis-rispariae* mint a nedves sziki tölgyes fáciése is megtalálható (*Ranunculus polyphyllus* és *Cardamine parviflora*-val)”, alább: „mocsaras talajú, magnocaricetumos gyepű, ligetes foltok”. Ezt a tölgyest mi már nem találtuk meg. Később SZUJKÓ-LACZA (1981) mutat be egy fényképet egy ohati állományról (*Caricetum acutiformis* állomány *Phragmites australis*-szal az Ohat-erdőben, 'Varjú-tanya' – Rác István felvétele).

ZÓLYOMI (ZÓLYOMI 1966 in PRÉCSÉNYI 1975) újszentmargitai vegetációtérképén, mint keményfás ligeterdő (*Querceto-Ulmetum*) szerepelnek a mai mocsári tölgyesek. SOÓ (1964: I) a következőt írja: „*Festuca pseudovinae-Quercetum roboris caricetosum-agrostetosum*, átmenet a *Fraxino pannonicae-Ulmetum* vagy *Salicetum albae-fragilis* ligeterdőkbe, illetve az alig szikes talajú vizes-nedves tölgyesek még oda is sorozhatók, mint *Quercus robur* conszociáció”. Talán valamilyen mocsári tölgyesre gondolhatott Soó a *Querceto-Ulmetum paludosum* Simon 1957 és a *Quercetum roboris tibiscense hygro-phyllum* Soó 34 esetében. A későbbi szintetikus munkák (FEKETE és mtsai 1997, BORHIDI és SÁNTA 1999, BÖLÖNI és mtsai 2003) nem említik. KEVEY (2008) később leírja a mocsári tölgyes füzes párját, a fűzlápoktól és a puhafás ligetektől elkülönített törékeny füzes mocsárerdőt (*Scirpo sylvatici-Salicetum fragilis* Kevey 2008). Megjegyezzük, hogy ezen állományok egy része lehet másodlagos, hiszen országszerte szokás volt patakok, mocsarak szélére fűz suhánkokat leszúrni. Ezekből partvédő, határjelző (ún. méta-fák) lettek, vagy egyszerűen tűzifaként szolgáltak. Azaz mindenhol vizsgálendő a törékeny füzes mocsárerdők természetes vagy antropogén eredete!

A mocsári tölgyest lehetne a *Fraxino pannonicae-Alnetum* kevésbé lápos *Quercus robur*-os konszociációjának tekinteni (de hiányzik a *Hottonia palustris*, *Urtica kioviensis*, *Thelypteris palustris*, *Caltha palustris*, sokkal ritkább a *Carex elata*), vagy pedig a keményfás ligeterdők erdei fajokat nem tartalmazó mocsári változatának értékelni. HARGITAI (1943) a Beregi-síkon említi „párás mocsaras erdőket”, bennük *Caltha palustris*, *Senecio palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus* stb. Később SIMON (1957) a Turricsei Ricse-erdőből három felvételt közöl *Carex acutiformis* gyepszintű mocsaras keményfás ligeterdőből (18-20. felvétel). Fajkészlete nagyon hasonlít a tiszántúli mocsári tölgyesekéhez (az erdei fajok hiányoznak, míg a mocsári fajok gyakoriak). Feltételezése szerint morotvák feltöltődésével vagy láperdők kiszáradásával képződnek.

A Beregi-síkon keményfás ligeterdők mélyedéseiben ma is vannak *Carex acutiformis*-os erdők, amelyek erdei fajokban szintén igen szegények, és a tiszántúli mocsárerdőkhöz hasonlóan kissé láposodnak.² Hasonló sásos mocsárerdők vélhetően előfordulnak a Dráva, Száva, Maros és más folyók mentén is.

A láperdőtől és keményfás ligeterdőtől eltérő fajkészlete, vegetációtörténeti jelentősége és egykori vélhetően sokkal nagyobb kiterjedése okán a mocsári tölgyeseket társulás-szinten javasoljuk értékelni. A társulásnak a következő nevet javasoljuk: *Cardamini parviflorae-Quercetum roboris* ass. nova. Magyar társulásnévként KEVEY (2008) a sziki mocsári tölgyes magyar nevet javasolta. Bár részben igaz, hogy e társulás sziki tölgyesek szomszédságában fordul elő, de mivel ártéri, nem szikes körülmények között is kialakul, e nevet túl szűk jelentésűnek és félrevezetőnek tartanánk. A javasolt magyar név: mocsári tölgyes. A társulás a mocsári cserjések és erdők (*Scirpo sylvatici-Alnion glutinosae* Kevey 2008) közé tartozik.

Összegzés

Korábban nem voltak adataink arról, hogy a tiszántúli szikes puszták alig szikes mocsaraiban lehettek-e erdők a Holocén folyamán. Az elmúlt években – tiszántúli sziki tölgyes, illetve keményfás ligeterdőket járva – találtunk olyan kocsányos tölgyes (részben magyar kőrises) erdőket, amelyek egyértelműen mocsári termőhelyen állnak, talajukat nyárig víz borítja. Kiderült, hogy ezen erdők – bár korábbi botanikusok olykor észlelték őket – nem kaptak kellő hangsúlyt a magyar botanikai irodalomban, de a szomszédos országokban sem. A tanulmányozott erdőt mocsári tölgyes néven (*Cardamini parviflorae-Quercetum roboris*) új társulásként írtuk le. Lombkoronaszintjük általában kocsányos tölgyből, ritkábban magyar kőrishől (illetve Dél-Romániában *F. pallisiae*-ből) áll, ezenkívül előfordul a rezgő nyár, vadkörte és mezei szil is. Cserjeszintjük általában ritkás, gyakoribb a magyar kőris és a rekettye, de olykor megjelennek a keményfás erdők cserjéi is. Gyep-² mocsárerdő Márokpapi és Hetefejércse között, láposodó, bővizű keményfás ligeterdő, tkp. mocsárerdő, Molnár Zsolt, Bölöni János (lejegyző), Molnár Attila, Kertész Éva, 1999. június, flóra-lista: *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Quercus robur*, *Frangula alnus*, *Pyrus pyraeaster*, *Viburnum opulus*, *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus cathartica*, *Acer tataricum*, *Crataegus laevigata*, *Carex acutiformis* (tömeges), *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia nummularia*, *Symphytum officinale*, *Stachys palustris*, *Poa palustris*, *Galium palustre*, *Serratula tinctoria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Poa trivialis*, *Scutellaria galericulata*, *Ranunculus repens*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Glyceria maxima*.

szintjük leggyakrabban sásos (*Carex acutiformis*), nem ritkán kissé láposodik. Gyakoriak a mocsári fajok, néhányuk állandóbb (pl. *Iris pseudacorus*, *Stachys palustris*, *Lycopus europaeus*). A pusztai mocsarakkal közös karakterfajaik a *Cardamine parviflora* és a *Ranunculus polyphyllus*. A kiszáradóbb állományok füvesednek. Az általános és az üde erdei lágyszárúak hiányoznak, vagy igen ritkák (ez az egyik legfontosabb különbség a keményfás ligeterdőkkel szemben). Egyelőre az alábbi állományait ismerjük: a hazai Tiszántúlon Újszentmargita, Hencida és Ohat határában, Romániában a Partiumban (Székudvar – Socodor, Ágya – Adea), valamint Bukaresttől délre Comana mellett, Szerbiában a Vajdaságban Monostorszegnél (Bački Monoštor). További előfordulások várhatóak a Beregben, a Bodrogekben, a Dráva és a Száva mentén. Holocén történetükről igen keveset tudunk, de az alföldi nagy folyók mocsarasodó-láposodó árterén egykor gyakoriak lehettek, a szikespuszták mocsaraiban pedig szórványos előfordulásukat feltételezzük.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük BIRÓ Marianna, DANCZA István, HORVÁTH Dénes, KEVEY Balázs, KOVÁCS J. Attila, MOLNÁR Attila és Gavril NEGREAN észrevételeit és segítségét.

IRODALOM

- BIRÓ M. (1998): A Fekete-Körös menti táj 1822-ben. Készült Huszár Mátyás felmérése (A Körösök és a Berettyó folyónak, valamint azok számos kiágazásának hidrográfiaja, 1822) alapján. Méretarány: 1: 62 500, kézirat, Vácrátót.
- BODROGKÖZY GY. (1977): A pannonicum halophyton társulásainak rendszere és synökológiája. Kandidátusi értekezés. JATE, Szeged, 144 pp.
- BORBÁS V. (1881): Békésvármegye flórája. Értekezések a Természettudományok Köréből 18: 1-105.
- BORHIDI A., SÁNTA A. (szerk.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól. A KÖM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6., TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Bp., 404 pp.
- BÖLÖNI J., KUN A., MOLNÁR ZS. (szerk.) (2003): Élőhely-ismereti útmutató 2.0 (mmÁ-NÉR). Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 161 pp.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. (szerk.) (1997): A magyarországi élőhelyek leírása és határozókönyve. A Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer.
- HARGITAI Z. (1943): Adatok a beregi sík erdeinek ismeretéhez. Debr. Szemle 17: 64-67.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. Tilia XIV. 489 pp.
- MÁTHÉ I. (1933): A hortobágyi Ohat-erdő vegetációja. Bot. Közlem. 30: 159-165.
- MÁTHÉ I. (1939): A hencidai "Cserjeerdő" vegetációja. Bot. Közlem. 36: 120-129.
- PAPP L. (1996): Gáborján, Hencida és Szentpéterszeg élővilága. A növényvilág. In: RÁCZ Z. (szerk.): Örökségünk. Gáborján, Hencida, Szentpéterszeg. RácZ Építész Iroda, Debrecen, pp. 33-39.
- SIMON T. (1957): Die Wälder des Nördlichen Alföld, Akad. Kiad. Bp. 172 pp. + 27 Tab.
- SOÓ R. (1964-80): Synopsis Systematico-Geobotanica Florae Vegetationisque Hungariae I-VI., Akad. Kiad. Bp.

SÜMEGI P., BODOR E., TÖRŐCSIK T. (2006): A hortobágyi szikesedés eredete. In: KISS A., MEZŐSI G., SÜMEGHY Z. (szerk.): Táj, környezet és társadalom. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. SZTE Kiadványa, Szeged, pp. 633-641.

SZUJKÓ-LACZA J. (1981): Vegetation of the Hortobágy National Park. In: SZUJKÓ-LACZA (szerk.): Flora of the Hortobágy National Park. Bp., Akadémiai Kiadó, pp. 15-32.

ZÓLYOMI B. (1966): Az újszentmargitai természetvédelmi és IBP mintaterület vegetáció-térképe. In: PRÉCSÉNYI I. (1975): Szikespusztai rét növényzetének produktivitása. Biológiai Tanulmányok 4. Akadémiai Kiadó.

Táblázat
A tiszántúli mocsári tölgyesek cönológiai felvételei

Felvétel szám/ Taxon név	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A-D	K
	Holo-típus													
Összborítás (%)	75	75	90	85	80	65	90	55	75	80	80	75	-	-
Magasság (m)	10	12	13	12	16	15	14	14	21	12	15	16	-	-
Quercus robur	0	60	90	85	65	15	90	55	75	75	0	5	15-90	V (83%)
Fraxinus angustifolia	75				3	55							3-75	II (25%)
Ulmus minor							+				2	5	+5	II (25%)
Populus tremula		15			15								15	I (17%)
Fraxinus pallisiae											80	55	55-80	I (17%)
Pyrus pyraester							5					3	3-5	I (17%)
Populus canescens												15	15	I (8,3%)
Ulmus laevis										10			10	I (8,3%)
	Cserjeszint													
Összborítás (%)	7	4	+	1	5	1	1	12	3	3	5	16	-	-
Magasság (m)	3	2.5	1.5	2	2.5	2.5	2	3.5	2	2.5	2.5	3	-	-
Salix cinerea		4			1		1	10		3		5	1-10	III (50%)
Fraxinus angustifolia	7				1	1		1					1-7	II (33%)
Acer tataricum				+						(+)			+	I (17%)
Fraxinus pallisiae											5	10	5-10	I (17%)
Quercus robur								1					+	I (17%)
Ulmus minor									3			1	1-3	I (17%)
Acer campestre				1									1	I (8,3%)
Frangula alnus					2								2	I (8,3%)
Populus canescens												0.5	0.5	I (8,3%)
Populus tremula					1								1	I (8,3%)
Prunus spinosa			+										+	I (8,3%)
Pyrus pyraester								1					1	I (8,3%)
	Gyepszint													
Összborítás (%)	6030	25	55	10	40	20	75	20	60	70	25	-	-	-
Carex acutiformis	15	15	22	45	0	38	14	60	0	35	6	5	5-60	V (83%)
Poa palustris	+			4	+	(+)	+				+	35	+35	IV (67%)
Galium palustre	+	+	+	1	+	+	2	+	2	6	2	2	+2	IV (67%)
Lycopus europaeus	+	+			+	+	+	2	1	10			+10	IV (67%)
Cardamine parviflora		(+)	+	+			+		+	+	+	+	+	IV (67%)

elvétel szám/ Taxon név	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A-D	K
			Holo-típus											
Stachys palustris		+	+		+	+	1	2		4			+4	III (58%)
Iris pseudacorus		+	+		+	+	+	2		(+)			+2	III (58%)
Ranunculus polyphyllus	+	(+)	+					(+)		2	+	(+)	+2	III (58%)
Ranunculus repens	(+)				+	+	2	1	1			+	+2	III (58%)
Lysimachia nummularia		+			2	+	+		+		10	3	+10	III (58%)
Alopecurus pratensis	45	1	+	3	4				+				+45	III (50%)
Carex vesicaria		15			+	1	+		+		(+)	(+)	+15	III (50%)
Lemna minor					+	1	+	4		3			+4	III (42%)
Carex elata			+		1	+			(+)	3			+3	III (42%)
Carex vulpina			+		+	+			+		20		+20	III (42%)
Cardamine pratensis	+					(+)	+				+	1	+1	III (42%)
Juncus conglomeratus		+	+	+	1	+							+1	III (42%)
Poa trivialis	+	+		+					+	+			+	III (42%)
Veronica scutellata	+		+		+		+		+				+	III (42%)
FCalamagrostis epigeios	+	(+)	2	8									+8	II (33%)
Lythrum salicaria					+	+	+	4					+4	II (33%)
Lychnis flos-cuculi		+							+		3	2	+3	II (33%)
Lysimachia vulgaris			+				2	3		+			+3	II (33%)
Agrostis stolonifera		2		+	2				0.5				+2	II (33%)
Solanum dulcamara						+		+	+	2			+2	II (33%)
Glyceria fluitans		+			+				0.5	(+)			+0.5	II (33%)
Stellaria palustris	+	(+)	+						(+)				+	II (33%)
Rumex sanguineus									2	+	+		+2	II (25%)
Carex cuprina	1	+						+					+1	II (25%)
Fraxinus angustifolia	1						1	+					+1	II (25%)
Phragmites australis	+		1	+									+1	II (25%)
Scutellaria hastifolia									+		+	0.5	+0.5	II (25%)
Alisma lanceolatum	+						+	+					+	II (25%)
Bidens tripartita								+	+	+			+	II (25%)
Gratiola officinalis	(+)				+							+	+	II (25%)
Taraxacum officinale	+										+	+	+	II (25%)
Juncus effusus									15				4-15	I (17%)
Symphytum officinale							3	3					3	I (17%)
Glyceria maxima		4	+										+4	I (17%)
Utricularia vulgaris					+					2			+2	I (17%)
Acer tataricum csíra											+	+	+	I (17%)
Crataegus monogyna csíra											+	+	+	I (17%)
Fallopia dumetorum	+		+										+	I (17%)
Lycopus exaltatus				+		+							+	I (17%)
Lythrum virgatum					+						+		+	I (17%)
Phalaris phalaroides			+				+						+	I (17%)
Quercus robur	+	+											+	I (17%)
Tilia tomentosa csíra											+	+	+	I (17%)
Elymus repens				3									3	I (8,3%)
Fraxinus pallisiae											3		3	I (8,3%)
Alopecurus geniculatus										2			2	I (8,3%)
Stellaria media	1												1	I (8,3%)
Carex melanostachya									0.5				0.5	I (8,3%)
Hydrocharis morsus-ranae										0.5			0.5	I (8,3%)
Alisma plantago-aquatica					+								+	I (8,3%)

elvétel szám/ Taxon név	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A-D	K
			Holo-típus											
Aster punctatus	+												+	I (8,3%)
Azolla sp.					+								+	I (8,3%)
Ballota nigra	+												+	I (8,3%)
Calamagrostis canescens			+										+	I (8,3%)
Callitriche sp.						+							+	I (8,3%)
Carex paniculata					+								+	I (8,3%)
Deschampsia cespitosa					+								+	I (8,3%)
Erigeron acer (aszály!)											+		+	I (8,3%)
Euphorbia palustris		+											+	I (8,3%)
Galium aparine												+	+	I (8,3%)
Geum urbanum csíra												+	+	I (8,3%)
Glechoma hederacea				+									+	I (8,3%)
Inula britannica											+		+	I (8,3%)
Lactuca chaixii	+												+	I (8,3%)
Lactuca serriola (aszály!)												+	+	I (8,3%)
Leonurus marrubiastrum												+	+	I (8,3%)
Leucjum aestivum											+		+	I (8,3%)
Myosurus minimus	+												+	I (,3%)
Oenanthe aquatica					(+)								+	I (8,3%)
Oenanthe banatica											?	+	+	I (8,3%)
Persicaria lapathifolia							+						+	I (8,3%)
Poa pratensis			+										+	I (8,3%)
Pyrus pyraeaster	+												+	I (8,3%)
Quercus cerris												+	+	I (8,3%)
Ranunculus auricomus												+	+	I (8,3%)
Ranunculus lateriflorus		(+)											+	I (8,3%)
Rorippa amphibia							+						+	I (8,3%)
Rumex crispus					+								+	I (8,3%)
Spirodela polyrhiza										+			+	I (8,3%)
Ulmus minor											+		+	I (8,3%)
Ranunculus ophioglossifolius									(+)				(+)	I (8,3%)

A felvételek adatai:

1: Ohati-erdő, Ohat, 2004, 10x10m; 2: Csere-erdő, Hencida, 2004, két db 5x10m-es részfelvételből ; 3: Tilos-erdő, Újszentmargita, 2004, 10x10m; 4: Tilos-erdő, Újszentmargita, 2004, 10x10m; 5: Sásos-erdő, Ágya-Simonyifalva között, Partium, Románia, 2005, 10x10m; 6: Sásos-erdő, Ágya-Simonyifalva között, Partium, Románia, 2005, 10x10m; 7: Székudvari-erdő, Székudvar, Partium, Románia, 2005, 10x10m; 8: Székudvari-erdő, Székudvar, Partium, Románia, 2005, 10x10m; 9: Monostorszeg, Vajdaság, Szerbia, 2008, 10x10m; 10. Monostorszeg, Vajdaság, Szerbia, 2008, 10x10m; 11. Comana, Dél-Románia, 2009, 10x10m; 12. Comana, Dél-Románia, 2009, 10x10m. Az értékek borítási százalékok. A zárójeles értékek a felvételen kívüli, de állományon belüli előfordulásokat jelzik. A felvételek mérete az állományméretek korlátai miatt: 10x10 m!

A „aszály” megjegyzés arra utal, hogy e fajok csak a 2009-es év csapadékhiánya miatt jelenhettek meg az állományokban.

A DEVECSERI-BAKONYALJA NÖVÉNYVILÁGA

LÁJER KONRÁD

Eötvös József Főiskola, Műszaki és Közgazdaságtudományi Kar,
H-6500 Baja, Bajcsy-Zs. u. 14. e-mail: folt@freemail.hu

Abstract

LÁJER K. (2010): The vegetation of the landscape Devecseri-Bakonyalja. – Kanitzia 17:121-150.

The vegetation in the area of „Devecseri-Bakonyalja” (including 'Felsőnyirádi-erdő', 'Sárosfői-erdő', 'Meggyes-erdő', 'Sáralló', 'Remecse', 'Kolontári-erdő', 'Balaton-hegy', 'Beréni-erdő', 'Lőrintepuszta', 'Padragi-rét', 'Pogány-lakás' and others all situated in North-West border of South-Bakony mountains, Hungary) was studied by floristic and phytosociological methods.

The results refer to the occurrence and characterization (mostly also by relevés) of 23 community types (associations). The most characteristic forest communities are *Asphodelo-Quercetum roboris* and *Molinio litoralis-Quercetum cerris*, but their stands are usually under antropogenous influence. In *Asphodelo-Quercetum roboris* such endangered and protected species were found as *Asphodelus albus*, *Cephalanthera longifolia*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Iris variegata*, *Listera ovata*, *Muscari botryoides*, *Platanthera bifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*. Hornbeam-oak and in smaller extent floodplain woods also occur with *Scilla vindobonensis*, *Galanthus nivalis*, *Daphne mezereum*, *Aconitum vulparia*, *Dryopteris carthusiana*, *Neottia nidus-avis*. Fen woods (as *Calamagrosti-Salicetum cinereae*) are rather fragmental. In small stands of dry forests on limestone (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) such species as *Cephalanthera damasonium*, *Dictamnus albus* grow.

The region's *Magnocaricion* communities are *Caricetum elatae*, *Caricetum elato-lasiocarpae*, *Caricetum paniculatae*, *Caricetum distichae*, *Caricetum gracilis*, *Galio palustris-Caricetum ripariae* and *Carici gracilis-Phalaridetum*. In a greater hollow of a *Caricetum elatae* stand the community of *Sparganium minimum* and *Potamogeton gramineus* has developed. *Caricetum elato-lasiocarpae* was originally described from this region. Its dominant species *Carex lasiocarpa*, accompanied by other endangered and protected species as *Carex hartmanii*, *Eriophorum angustifolium* and the very rare moss *Drepanocladus lycopodioides*. In occurrence, the very rare *Caricetum buekii* is similar to tall sedge stands, but its species composition corresponds to a wet meadow. In the region, *Polygonum bistorta* grows only in a stand of this community, together with *Veratrum album*. Calcareous fens (*Caricetum davallianae*, *Eleocharidi uniglumi-Eriophoretum angustifolii*, *Orchio-Schoenetum nigricantis*, *Seslerietum uliginosae*) also occur, their stands are rare and endangered. They are fairly rich in protected species (e.g. *Allium suaveolens*, *Carex davalliana*, *Carex hartmanii*, *Dactylorhiza incarnata*, *Eriophorum latifolium*, *Lathyrus pannonicus*, *Sesleria uliginosa*). The most important wet meadow community is *Succiso-Molinietum hungaricae*, with relatively abundant occurrence of *Carex hartmanii*. Heath community with *Calluna vulgaris* and *Carex fritschii*, *Festuco ovinae-Nardetum* and the Grey Hair-grassland *Thymo angustifolii-Corynephorum* are also characteristic, but cover only small areas. Dry grasslands on limestone with *Adonis vernalis*, *Centaurea triumfettii*, *Dictamnus albus* and *Pulsatilla grandis* occur at only one locality (Balaton-hegy).

Key words: forest, fen, plant communities, flora, Devecseri-Bakonyalja.

Bevezetés

A Bakony északi, északnyugati peremén pleisztocén hegyláb felszín húzódik, a Bakonyalja. Két részre szokás tagolni: az Északi-Bakonyhoz a „Pápai-Bakonyalja”, a Déli-Bakonyhoz a „Devecseri-Bakonyalja” kapcsolódik. Ez utóbbit lényegében a Devecser–Bakonygyepes–Ajka–Padragkút–Halimba–Szóc–Nyirád–Deákipusztá–Csabrendek–Gyepükaján–Káptalanfa–Nemeshany–Devecser településeket összekötő utak határolják körül.

A kistáj zömében erdővegetáció számára alkalmas, területét az ember letelepedése előtt túlnyomóan erdők borították. Az erdőirtások következtében ezek jelentős részét ma szántóföldek foglalják el, az erdők területi részaránya jelenleg mintegy 33%. Ezeknek is csak egy része azonosítható közelítőleg valamely természetes erdőtársulással. Az állományok közel egynegyedét a tájban nem őshonos fajokból (erdeifenyő, akác, nemesnyár, vörös tölgy, feketefenyő) mesterségesen hozták létre. Az őshonos fajok állományok sem teljesen természetesek, hiszen bennük több évszázada fahasználat, illetve erdőgazdálkodás folyik.

A kistájban többfelé találunk agyagos üledékekkel borított kisebb-nagyobb mélyedéseket, amelyekben lápi-mocsári vegetáció fejlődött. Ezek egy része lényegében ma is természetes állapotban tanulmányozható, más részükön halastavak létesültek, sikertelen erdősírtési kísérlet nyomai láthatók, illetve legeltetés folyik.

A kistáj növényzetének kutatásában különösen JÁVORKA (1940 – *Carex fritschii*), RÉDL (1942, a Bakony flóraművének elkészítése – *Allium carinatum*, *A. suaveolens*, stb.) ill. SZODFRIDT & TALLÓS (1962-1973, a *Carex hartmanii*, *Koeleria pyramidata*, *Potamogeton gramineus* és további fajok megtalálása, a Felsőnyirádi erdő cseres-tölgyeseinek tanulmányozása) jeleskedett. Újabb florisztikai hozzájárulásokat találunk MOLNÁR et al. (1996, 1997, a *Gladiolus palustris* és a *Sparganium minimum* megtalálása), KOVÁCS (1999, 2000, *Asphodelus albus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Cytisus scoparius*, *Iris sibirica*, *I. variegata* adatai) és BAUER (2007, *Lathyrus pannonicus*, *Parnassia palustris*, *Cyperus flavescens* stb. adatai) publikációiban. A térség átfogó recens (természetes és bolygatott) élőhelytérképezési adatait nagyrészt a MÉTA-program vegetációtérképezési vizsgálatai tartalmazzák (KOVÁCS 2004). A kistáj növényzete szervesen kapcsolódik a szomszédos területek vegetációjához (TALLÓS 1959, NÉMETH 1985, LÁJER 2001, KOVÁCS 2009, KOVÁCS-TAKÁCS 1995).

Jelen közlemény a szerző másfél évtizedes kutatásainak eredményeit foglalja össze a kistáj természetes és természetközeli növénytársulásainak, valamint flórájának tekintetében.

Módszerek

A cönológiai felvételek Braun-Blanquet módszerrel, tipikus növényzetű élőhelyekről készültek. Az egyes állományok körülhatárolása florisztikai összetételük és fizionómiájuk, valamint egyéb ökológiai szempontok (terepdőlés, vízellátottság, stb.) alapján történt. A gyakoriság-borítás (A-D) értékek becslésénél (a szerző korábbi munkáival összhangban) alkalmazott kategóriák (vö. DIERSCHKE 1994):

+	: borítás < 5%, egyedszám < 5
1	: borítás < 5%, 5 ≤ egyedszám < 50
<u>1</u>	: borítás < 5%, egyedszám ≥ 50
2	: 5 ≤ borítás < 15%, egyedszám tetszőleges
<u>2</u>	: 15 ≤ borítás < 25%, egyedszám tetszőleges
3	: 25 ≤ borítás < 50%, egyedszám tetszőleges
4	: 50 ≤ borítás < 75%, egyedszám tetszőleges
5	: 75 ≤ borítás ≤ 100%, egyedszám tetszőleges.

Az edényes fajok azonosítása szempontjából KIRÁLY (2009), illetve SIMON (2000), a mohák esetében ORBÁN-VAJDA (1983) irányadó. Az alkalmazott növénytakarórendszert BORHIDI (2003) munkáját követi.

Eredmények

Erdők

A természetes erdőtársulások közül a cseres-kocsányos tölgyesek a legjelentősebbek, amelyeknek két asszociációját lehet megkülönböztetni. Viszonylag magasabb, szárazabb térszínen, kavicsos felszíneken az *Asphodelo-Quercetum roboris*, míg nedvesebb, agyagos talajon a *Molinio litoralis-Quercetum cerris* található. Ahol a felszín kissé tagoltabb, különösen vízfolyások mélyített völgyekben, északias fekvésben gyertyános-tölgyesek képződtek, helyenként (különösen a Torna-patak völgyében) keményfaligetfoltokkal. Fűzláp fragmentálisan fordul elő (LÁJER 1997). A Balaton-hegy lejtőjén mérszékdelő tölgyes is kialakult, melyet kőbányászat veszélyeztet.

Asphodelo-Quercetum roboris (Borhidi & Járai-Komlódi 1959) Borhidi 1996 – Genyőtés cseres-tölgyes

Védett fajokban gazdag, itt említhető a névadó genyöte (*Asphodelus albus*), továbbá kardos madársisak (*Cephalanthera longifolium*), sárgaliliom (*Hemerocallis lilio-asphodelus*), tarka nőszirm (*Iris variegata*), békakonty (*Listera ovata*), epergyöngyike (*Muscari botryoides*), kétlevelű sarkvirág (*Platanthera bifolia*), erdei borkóró (*Thalictrum aquilegifolium*). A fehér pimpó (*Potentilla alba*) a szarmata tölgyesek felé jelez kapcsolatot. Erdőszegélyekkel közös: bérci here (*Trifolium alpestre*), piros gólyaorr (*Geranium sanguineum*), citromkocsord (*Peucedanum oreoselinum*), bakfű (*Betonica officinalis*), szarvas kocsord (*Peucedanum cervaria*), soktérű salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*). Középhegységi cseres-tölgyesekkel közös: fekete lednek (*Lathyrus niger*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*), festő rekettye (*Genista tinctoria*), fekete zászpa (*Veratrum nigrum*), hegyi sás (*Carex montana*), tavaszi kankalin (*Primula veris*), hölgyemál (*Hieracium*) fajok. Illír bükkösökkel közös: délvidéki perjeszittyó (*Luzula forsteri*). Mérszekerülő bükkösökkel közös: sváb rekettye (*Genista germanica*), szárnyas rekettye (*Genista sagittalis*), szurokszegfű (*Viscaria vulgaris*). Fenyérekkel közös faj: dunántúli sás (*Carex fritschii*).

Felvételek: 5: Felsőnyirádi-erdő, 2003, 400 m². Lombkoronaszint (E3) borítása 60%, magassága 25 m, cserjeszint (E2) borítása 10%, magassága 3 m, gyepszint (E1) borítása 60%, magassága 40 cm. 6: Felsőnyirádi-erdő, 2003, 400 m², Lombkoronaszint

(E3) borítása 60%, magassága 25 m, cserjeszint (E2) borítása 3%, magassága 1 m, gyepszint (E1) borítása 80%, magassága 40 cm. 7: Felsőnyirádi-erdő, 2003, 400 m², Lombkoronaszint (E3) borítása 70%, magassága 25 m, cserjeszint (E2) borítása 1%, magassága 1 m, gyepszint (E1) borítása 50%, magassága 100 cm. 50: Kolontári-erdő, 2003, 400 m²; Felső lombkoronaszint (E3γ) borítása 75%, magassága 20 m, középső lombkoronaszint (E3β) ..borítása 1%, magassága 15 m, cserjeszint (E2) borítása 1%, magassága 2 m, gyepszint (E1) borítása 20%, magassága 80 cm.

Szint	Faj	5.	6.	7.	50.
E3γ	Quercus cerris		3	4	2
	Quercus robur	4	3		4
E3β	Cerasus avium				+
	Quercus robur				+
E2	Crataegus monogyna	2	+	+	+
	Frangula alnus				+
	Ligustrum vulgare	1	+		1
	Prunus spinosa	+	1	+	
	Pyrus pyraister	+	+	+	
	Quercus cerris		+		
	Quercus robur	+			
	Agrostis stolonifera			+	
E1	Ajuga reptans				1
	Anthericum ramosum	+	1	1	+
	Asphodelus albus	1	1	2	+
	Astragalus glycyphyllos				+
	Avenula pubescens	+			
	Betonica officinalis	+	1	+	+
	Campanula patula			1	
	Campanula persicifolia				+
	Carex flacca	+			
	Carex fritschii	<u>1</u>	<u>2</u>	2	<u>1</u>
	Carex montana	+	+		
	Carex pallescens	+	1	1	
	Carpinus betulus		+		+
	Cephalanthera longifolia	+			
	Cerasus avium				1
	Chamaecytisus supinus				+
	Clinopodium vulgare				+
	Convallaria majalis			1	
	Crataegus monogyna	1	+	1	+
	Cruciata glabra	1	1	1	
	Dactylis glomerata		+	1	
	Dactylis polygama		+		
	Euphorbia angulata			1	
	Euphorbia cyparissias				+

Faj	5.	6.	7.	50.
Euphorbia helioscopia	1	1	+	
Festuca heterophylla	+	+	+	1
Filipendula vulgaris	1	+		
Fragaria vesca	1	+	+	1
Frangula alnus	+			+
Galium album				+
Galium glaucum	+			
Galium mollugo			+	
Galium verum			+	
Geranium sanguineum	+		+	
Hemerocallis lilio-asphodelus				2
Hieracium umbellatum				+
Holcus lanatus				+
Hypericum perforatum				+
Inula salicina				+
Iris variegata			+	+
Juniperus communis	+		+	
Knautia drymeia		+		
Lathyrus niger	+	+		
Ligustrum vulgare	1	1	+	
Luzula forsteri				+
Luzula multiflora	+			
Melampyrum pratense		1		+
Molinia litoralis		2	<u>1</u>	1
Mycelis muralis				+
Ornithogalum boucheanum	1	+	1	
Peucedanum cervaria	1	1	1	
Peucedanum oreoselinum	+	1	+	+
Platanthera bifolia	+			
Poa pratensis	+	+	+	+
Polygonatum odoratum		+	1	
Potentilla alba	2	<u>1</u>	1	1
Potentilla erecta	+	+	+	
Primula veris	1	+	+	+
Prunus spinosa	1		1	
Pteridium aquilinum				<u>1</u>
Pyrus pyraeaster		+	+	+
Quercus cerris	1	1	1	1
Quercus robur		+		
Ranunculus acris			+	
Rhamnus catharticus	+	+	+	+
Rosa canina	+	+		+
Rumex acetosa	+	+	+	
Sanguisorba officinalis	+			
Sedum maximum				+
Serratula tinctoria	+	1		+
Silene vulgaris				+

Faj	5.	6.	7.	50.
Symphythum tuberosum	1	1	1	+
Thalictrum aquilegifolium	+			
Tilia cordata				+
Torilis japonica				+
Torilis ucranica				+
Trifolium alpestre	+	+	1	
Trifolium medium				+
Valeriana officinalis	+	+		+
Veronica chamaedrys	+			+
Veronica officinalis				+
Viburnum opulus	+			
Vincetoxicum hirsutiflorum		+		+
Viola cyanea	+	+	+	+
Viola montana	+			
Viola reichenbachiana		+		1
Viscaria vulgaris	+	+	+	+

***Molinio litoralis-Quercetum cerridis* Szodfridt & Tallós ex Borhidi et Kevey 1996 - Kékperjés cseres-tölgyes**

Gyepszintjében általában a névadó kékperje (*Molinia litoralis*) uralkodik. Ebben is jellemző a szarmata tölgyesek faja, a fehér pimpó (*Potentilla alba*). Cserjeszintje általában gyengén fejlett, a lombkoronaszint fiatal egyedei és általánosan elterjedt fajok mellett a kutyabenge (*Frangula alnus*) alkotja. A gyepszintben jelentős arányban vannak jelen nedves réti (*Molinietalia*) fajok: gyepes sédbúza (*Deschampsia cespitosa*), ördöggharaptafű (*Succisa pratensis*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), nyúlkömény (*Selinum carvifolia*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), terebélyes harangvirág (*Campanula patula*), réti kakukkszegfű (*Lychnis flos-cuculi*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), illatos borjúpázsit (*Anthoxanthum odoratum*), pázsitos csillaghúr (*Stellaria graminea*). Erdőszegélyekkel közös: erdei here (*Trifolium medium*), réti csormolya (*Melampyrum pratense*), gombos törpezanót (*Chamaecytisus supinus*). Cseres-tölgyesekkel közös: gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), sárga gyűszűvirág (*Digitalis grandiflora*), szögletes kutyatej (*Euphorbia angulata*), orvosi veronika (*Veronica officinalis*), rutén bordamag (*Laserpitium pruthenicum*). Gyertyános tölgyesekkel közös: бүкксás (*Carex pilosa*), gyertyán (*Carpinus betulus*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*). A térségből korábban nem ismert óriás tippán (*Agrostis gigantea*) és ukrán tüskemag (*Torilis ucranica*) is előkerült ebben a társulásban.

Felvételek: 49. Kolontári-erdő, 2003, 400 m², lombkoronaszint (E3) borítása 50%, magassága 20 m, cserjeszint (E2) borítása 1%, magassága 4 m, gyepszint (E1) borítása 25%, magassága 90 cm, kriptogám szint (E0) borítása 0,1%, magassága 20 mm. 51. Kolontári-erdő, 2003, 400 m², lombkoronaszint (E3) borítása 40%, magassága 20 m, cserjeszint (E2) borítása 1%, magassága 2 m, gyepszint (E1) borítása 20%, magassága 70 cm, kriptogám szint (E0) borítása 0,1%, magassága 10 mm. 278. Felsőnyirádi-erdő, 2003, 400 m², lombkoronaszint (E3) borítása 40%, magassága 30 m, cserjeszint (E2) borítása 10%, magassága 2 m, gyepszint (E1) borítása 99%, magassága 175 cm, kriptogám szint (E0) borítása 0%.

Szint	Faj	49.	51.	278.
E3γ	Quercus robur	3	3	3
E2	Carpinus betulus	+		
	Crataegus monogyna	+	+	
	Frangula alnus	+		2
	Ligustrum vulgare		+	
	Pyrus pyraeaster	+	+	+
	Rhamnus catharticus	+		
	Acer campestre	+		
E1	Agrostis capillaris		3	
	Agrostis gigantea		+	
	Agrostis stolonifera	1		
	Ajuga reptans		+	
	Alopecurus pratensis		+	
	Anthoxanthum odoratum			1
	Betonica officinalis	+		+
	Betula pendula			+
	Brachypodium pinnatum	+		
	Calamagrostis epigeios			+
	Campanula patula	+		
	Campanula persicifolia	+		
	Carex acutiformis		+	
	Carex brizoides			1
	Carex fritschii	<u>1</u>	1	
	Carex hirta	+		
	Carex pallescens	+	+	
	Carex pilosa			+
	Carpinus betulus	+	+	
	Centaurium erythraea			+
	Cerasus avium		+	
	Chamaecytisus supinus	+		+
	Clinopodium vulgare	+		1
	Convallaria majalis	<u>1</u>	+	
	Conyza canadensis		+	
	Crataegus monogyna		+	+
	Cruciata glabra			<u>1</u>
	Dactylis glomerata	<u>1</u>		
	Deschampsia cespitosa		1	
	Digitalis grandiflora	+		
	Euphorbia angulata	+	+	
	Euphorbia cyparissias			1
	Festuca heterophylla			1
	Filipendula vulgaris		+	
	Fragaria vesca	+		
	Frangula alnus	1	1	1
	Galium album	+		
	Galium verum			+

Faj	49.	51.	278.
Genista tinctoria	+		
Hieracium umbellatum	1	+	+
Holcus lanatus	+		
Hypericum perforatum	+		
Inula salicina		+	
Iris sibirica		+	
Juncus conglomeratus			+
Lapsana communis	+		
Laserpitium pruthenicum			1
Ligustrum vulgare		1	
Lychnis flos-cuculi	+		
Lycopus europaeus		+	
Lysimachia punctata	+		
Lysimachia vulgaris		1	
Melampyrum pratense	+		+
Molinia litoralis	<u>2</u>	<u>2</u>	4
Mycelis muralis	+		+
Peucedanum oreoselinum	1		
Platanthera bifolia	+	+	
Poa pratensis	1		
Potentilla alba		+	
Potentilla erecta		+	1
Prunus spinosa	+		
Pyrus pyraster	+	+	+
Quercus cerris	+	1	+
Quercus robur		+	+
Rhamnus catharticus		1	
Rosa canina		+	+
Rubus fruticosus	+		1
Rumex acetosa			+
Sanguisorba officinalis		+	+
Selinum carvifolia	+		
Serratula tinctoria	+	1	+
Solidago gigantea			1
Stellaria graminea		1	
Succisa pratensis			+
Symphythum tuberosum	+		
Tilia cordata	+		
Torilis ucranica	+	+	
Trifolium medium		1	
Veronica chamaedrys			1
Veronica officinalis		+	
Vincetoxicum officinale			+
Viola canina	+		
Viola reichenbachiana	+	1	

Gyertyános tölgyesek, keményfaligetek

Fejlett tavaszi geofiton aszpektusuk van, melynek alkotói: dunai csillagvirág (*Scilla vindobonensis*), hóvirág (*Galanthus nivalis*), galambvirág (*Isopyrum thalictroides*), hagymás fogasír (*Dentaria bulbifera*), odvas keltike (*Corydalis cava*), ujjas keltike (*Corydalis solida*), bókoló keltike (*Corydalis intermedia*). További jellemzők: pézsmaboglár (*Adoxa moschatellina*), négylevelű farkasszőlő (*Paris quadrifolia*), farkasboroszlán (*Daphne mezereum*), farkasölő sisakvirág (*Aconitum vulparia*), szálkás pajzsika (*Dryopteris carthusiana*), szagos müge (*Galium odoratum*), magyar varfű (*Knautia drymeia*), kétlevelű árnyékvirág (*Maianthemum bifolium*), piros mécsvirág (*Silene dioica*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), foltos kontyvirág (*Arum maculatum*), ritkás sás (*Carex remota*), óriás csenkesz (*Festuca gigantea*), közönséges madár-fészek (*Neottia nidus-avis*), nagy földitömjén (*Pimpinella major*).

Carici pilosae-Carpinetum Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1964 em. Borhidi in Borhidi et Kevey 1996 – Hegyvidéki gyertyános tölgyes

Felvételek: Beréndi-erdő, 400 m²-es kvadrátokon, 2010-06-05. 1. Lombkoronaszint (E3) összborítása 90%, magassága 20 m. Cserjeszint (E2) borítása 1%. Gyepszint (E1) borítása 20%, magassága 30 cm. Vadjárástól befolyásolt terület. 2. Lombkoronaszint (E3) összborítása 95% (felső szint 10%, középső szint 90%), magassága 30 m. Cserjeszint (E2) borítása 5%, magassága 3 m. Gyepszint (E1) borítása 5%, magassága 15 cm.

Szint	Faj	1.	2.
E3γ	Quercus cerris	2	
	Quercus robur		2
E3β	Acer campestre	+	
	Carpinus betulus	5	5
E2	Corylus avellana	+	
	Crataegus monogyna	+	
	Tilia cordata	+	2
	Acer campestre	+	+
E1	Aconitum vulparia 1		
	Aegopodium podagraria	1	1
	Ajuga reptans	+	+
	Allium ursinum		1
	Carex sylvatica		+
	Carpinus betulus	1	1
	Chelidonium majus	+	
	Convallaria majalis	+	+
	Corylus avellana		+
	Crataegus monogyna	+	+
	Dactylis polygama	1	+
	Elymus caninus		1
	Euonymus verrucosus		+
	Fragaria vesca	1	+
Fraxinus angustifolia subsp. danubialis	2	+	

Faj	1.	2.
Galium odoratum	<u>1</u>	1
Geranium robertianum	1	
Geum urbanum	+	+
Hedera helix	+	
Heracleum sphondylium	+	
Knautia drymeia	1	+
Lamium maculatum	+	
Lathyrus niger		+
Ligustrum vulgare	+	+
Maianthemum bifolium	+	
Melampyrum nemorosum	1	
Melica uniflora	1	+
Melittis melissophyllum	1	
Mercurialis perennis	2	
Milium effusum		+
Mycelis muralis	+	
Padus avium		+
Poa nemoralis	+	
Polygonatum multiflorum	2	+
Primula veris	+	
Pulmonaria officinalis	+	+
Quercus cerris	+	+
Quercus robur		+
Rhamnus catharticus		+
Sanicula europaea	+	1
Silene dioica	+	
Solidago gigantea	+	
Stachys sylvatica	+	
Stellaria holostea	+	
Symphythum tuberosum	+	+
Tilia cordata	+	
Viburnum lantana	+	
Viburnum opulus	+	
Viola mirabilis	<u>1</u>	+
Viola reichenbachiana		1
Viola suavis	+	

***Aegopodio-Alnetum glutinosae* Kárpáti V., I. Kárpáti I., Jurko ex Somšák 1961 – Podagrafüves égerliget**

Mintafelvétel: Beréndi-erdő, 400 m² –es kvadráton, 2010. Lombkoronaszint 80%, *Alnus glutinosa* 4, *Fraxinus angustifolia* 2. Cserjeszint 20%, *Cornus sanguinea* 2, *Padus avium* 2, *Sambucus nigra* 2, *Corylus avellana* +, *Crataegus monogyna* +, *Fraxinus angustifolia* +, *Ulmus minor* +, *Viburnum opulus* +. Gyepszint 60%, *Aegopodium podagraria* 3, *Knautia drymeia* 1, *Pulmonaria officinalis* 1, *Cerastium sylvaticum* 1, *Circaea lutetiana* 1, *Cornus sanguinea* 1, *Equisetum telmateia* 1, *Lamium maculatum* 1, *Paris quadrifolia* 1, *Stachys*

sylvatica 1, *Urtica dioica* 1, *Acer campestre* +, *Aconitum vulparia* +, *Anthriscus sylvestris* +, *Caltha palustris* +, *Cirsium oleraceum* +, *Corylus avellana* +, *Festuca gigantea* +, *Filipendula ulmaria* +, *Galium aparine* +, *Iris pseudacorus* +, *Mercurialis perennis* +, *Padus avium* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Rubus caesius* +, *Silene dioica* +, *Veratrum album* +, *Viburnum opulus* +.

***Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis* Zólyomi ex Borhidi et Kevey 1996 – Dunántúli-középhegységi mészkedvelő molyhos tölgyes**

A térség egyetlen pontján, mészkövön, kis kiterjedésben előforduló állományokat a kőbányászat megsemmisüléssel fenyegeti.

Felvételek: Balaton-hegy, 400 m²-es kvadrátokon, 2010-06-06. 1. Lombkoronaszint borítása 70%, magassága 15 m. Cserjeszint borítása 5%. Gyepszint borítása 20%.

2. Lombkoronaszint borítása 60%, magassága 20 m. Cserjeszint borítása 8%. Gyepszint borítása 20%.

Szint	Faj	1.	2.
E3	<i>Quercus cerris</i>	4	4
	<i>Quercus pubescens</i>	2	
E2	<i>Acer campestre</i>	+	+
	<i>Crataegus monogyna</i>		+
	<i>Ligustrum vulgare</i>	2	2
	<i>Prunus spinosa</i>	+	
	<i>Rhamnus catharticus</i>	1	+
	<i>Acer campestre</i>	+	2
E1	<i>Adonis vernalis</i>	+	+
	<i>Ajuga genevensis</i>	+	
	<i>Alliaria petiolata</i>	1	
	<i>Anthericum ramosum</i>	+	+
	<i>Arabis hirsuta</i>	+	
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	
	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+	+
	<i>Betonica officinalis</i>	+	
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	<u>1</u>	1
	<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	<u>1</u>	
	<i>Campanula bononiensis</i>		1
	<i>Campanula persicifolia</i>	+	1
	<i>Campanula trachelium</i>	+	+
	<i>Carex humilis</i>	+	+
	<i>Carex michelii</i>		+
	<i>Carex spicata</i>	+	+
	<i>Cephalanthera damasonium</i>	+	
	<i>Clematis recta</i>	+	
	<i>Clematis vitalba</i>	1	+
	<i>Clinopodium vulgare</i>	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>		+	
<i>Cynoglossum officinale</i>	+		

Faj		1.	2.
Dactylis polygama	+	+	
Dictamnus albus		1	1
Euphorbia angulata		+	
Euphorbia cyparissias		1	+
Fallopia convolvulus		+	
Fragaria vesca		+	+
Galium album		+	1
Galium aparine		+	
Galium glaucum			+
Geranium sanguineum		+	+
Geum urbanum		+	+
Hylotelephium telephium subsp. maximum			+
Hypericum perforatum		+	
Lapsana communis		+	+
Lathyrus niger		+	
Ligustrum vulgare		2	2
Melampyrum cristatum		+	
Mercurialis ovata		1	+
Muscari comosum		+	
Peucedanum cervaria		+	+
Polygonatum odoratum		1	<u>1</u>
Primula veris			+
Pyrus pyraeaster		+	
Quercus cerris		+	+
Rhamnus catharticus		1	1
Rubus fruticosus agg.		+	
Securigera varia			+
Silene nutans		1	+
Stachys recta		+	
Tanacetum corymbosum		1	1
Teucrium chamaedrys		1	<u>1</u>
Thalictrum minus		1	
Torilis japonica		+	
Trifolium alpestre		+	
Verbascum austriacum		+	+
Vincetoxicum hirundinaria		+	
Viola hirta		1	1

Egyéb (lágyszárú és félcserjés) társulások

Cardaminetum amarae Br.-Bl. 1925 - Kakukktormás forrásgyep

A térségben ritka, kis kiterjedésben, forrásos, árnyékos helyen előforduló társulás, melynek jellemző faja a lokálisan tömeges keserű kakukktorma (*Cardamine amara*) és a közönséges erdeikáka (*Scirpus sylvaticus*).

Felvétel: Lőrinc, 2004.06.03., 4 m², teljes borítás 50%, magasság 60 cm. *Cardamine amara* 3, *Carex acutiformis* 1, *Scirpus sylvaticus* 1, *Caltha palustris* +, *Solanum dulcamara* +.

Magassásosok (*Magnocaricion*)

Többé-kevésbé tartós felszíni vízborítású, agyagos aljzatú mélyedésekben többfelé, de elsősorban Nyirád környékén tanulmányozhatók. A vízfolyások mentén nádasok alakultak ki, eléggé szegényes fajkészlettel, de helyenként a bugás sás (*Carex paniculata*) zombékjaival.

Caricetum elatae Koch 1926– Zsombéksásos

A térség legjellemzőbb magassásos társulása, általában jellegzetes, jól fejlett zombék-semlyék struktúrával. Egyik állományának nagyobb semlyékében a lápi békabuzogány (*Sparganium minimum*) társulása alakult ki, fűlevelű békaszőlővel (*Potamogeton gramineus* Lájér 1998b).

Felvételek: Nyirád, 1995, 25 m²-es kvadrátokon.

Faj	1.	2.
<i>Carex disticha</i>	+	
<i>Carex elata</i>	4	3
<i>Carex hartmanii</i>	1	1
<i>Euphorbia palustris</i>	+	
<i>Galium palustre</i>		+
<i>Phalaris arundinacea</i>		+
<i>Carex panicea</i>	+	1
<i>Mentha x verticillata</i>		1
<i>Lythrum salicaria</i>		1
<i>Juncus conglomeratus</i>	+	
<i>Eleocharis palustris</i>	+	
<i>Gratiola officinalis</i>	1	
<i>Juncus effusus</i>	+	
<i>Stachys palustris</i>		1

Caricetum elato-lasiocarpae Lájér 1997 – Gyapjasmagvú sásos

Először éppen a vizsgált térségből leírt társulás (Lájér 1997). Feltöltődési lápok és elláposodó rétek mezotróf, az év legnagyobb részében vízzel borított élőhelyein fordul elő. Sűrű, szőnyegszerű állományokat alkot, helyenként a zsombéksás (*Carex elata*) kisebb csomóival, illetve elhalt zombékok maradványaival. A gyapjasmagvú sás (*Carex lasiocarpa*) diageotróp hajtásai (tarackjai) hálószerű szövedéket képeznek, melynek réseiben

csak kevés egyéb növény tud kifejlődni. A *Carex lasiocarpa* mellett konstans faja a már említett *Carex elata* mellett a réti fűzény (*Lythrum salicaria*), a közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*) és a mocsári tisztesfü (*Stachys palustris*). A legtöbb állományban szórványosan jelen van az északi sás (*Carex hartmanii*) is. A társulás ritka, de jellemző mohája a korpafükékpű sarlósmoha (*Drepano-cladus lycopodioides*). A sok keskeny sáslevél viszonylag magas és sűrű gyepet alkot, amely hullámszik a szélben. A társulás többnyire a *Caricetum elatae* viszonylag sekély, de állandó vízű állományaival határos, vagy azokba ékelődött helyzetű. Mikrocönológiai vizsgálatok alapján sikerült olyan matematikai modellt felállítani, amellyel szerkezetének statisztikus jellemzői jó közelítéssel rekonstruálhatók (Lájer 2005b).

Felvételek: 1-6: 1995, 7-12: 1996, 13: 2000. Valamennyi Nyirád környékén készült, 25 m²-es kvadrátokon.

Faj	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
<i>Gyepszint</i>													
<i>Calamagrostis canescens</i>						1	1	1					
<i>Calamagrostis epigeios</i>				1	1	1			1	1			
<i>Caltha palustris</i>							+				+	+	
<i>Carex acutiformis</i>									+				
<i>Carex elata</i>	1	1	+	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	3	<u>1</u>	4	<u>2</u>	+	1
<i>Carex hartmanii</i>				+	+	1	+	1	1	1		1	
<i>Carex hirta</i>												+	
<i>Carex lasiocarpa</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5
<i>Carex panicea</i>					+	1		1	1	+	+	1	
<i>Carex riparia</i>													1
<i>Cnidium dubium</i>									1	+		<u>1</u>	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>							+						
<i>Deschampsia cespitosa</i>											+	1	
<i>Eriophorum angustifolium</i>		+	+										+
<i>Euphorbia palustris</i>		+											
<i>Galium palustre</i>	+		+										
<i>Gratiola officinalis</i>												<u>1</u>	
<i>Iris pseudacorus</i>	+			+					+	1	1	+	
<i>Juncus articulatus</i>													+
<i>Lycopus europaeus</i>	+					+							
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+	1		+	+	1	+	+	+	+	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	1	+	1	+	1	1	1	+	1	+
<i>Mentha x verticillata</i>			+										
<i>Molinia hungarica</i>							+		+		+	3	
<i>Phalaris arundinacea</i>											1		
<i>Stachys palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	1		+	+	1	
<i>Valeriana dioica</i>								+			+		
<i>Veronica scutellata</i>							+						
<i>Mohaszint</i>													

Faj	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Calliergonella cuspidata		+	1				+			+	1	1	
Campylium stellatum								+		+	1	1	
Drepanocladus lycopodioides	1	1	1										1

A **bugás sásos** (*Caricetum paniculatae*) egyébként a zombéksásosra emlékeztető növénytársulás, de annál sokkal ritkább. Kifejezetten nagy, erőteljes zombékok fejlődnek, melyek különösen tavasszal feltűnőek, amikor a számos barnás-sárga, vagy majdnem fehérésnek tűnő virágzat tör a magasba. Sárosfőpuszta mellett található kicsiny, fragmentális állományai.

***Galio palustris* - *Caricetum ripariae* Bal.-Tul. et al. 1993 - Parti sásos**

Felvételek: 9-11: Nyirád, év: 1997, 139: Lórinte, év: 2004. Valamennyi 25 m²-es kvadráton készült.

Faj	9.	10.	11.	139
Carex riparia	5	5	3	
Carex acutiformis				<u>1</u>
Equisetum palustre				+
Lythrum salicaria	+			
Persicaria amphibia			1	
Stachys palustris				+

***Caricetum gracilis* Almquist 1929 - Éles sásos**

Felvétel: Nyirád, 1995, 25 m²: *Carex acuta* 5, *Carex hartmanii* 1, *Carex vesicaria* 1, *Iris pseudacorus* +, *Epilobium palustre* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Carex panicea* +, *Scutellaria hastifolia* +, *Lythrum salicaria* 1, *Eleocharis palustris* +, *Lysimachia vulgaris* 1, *Stachys palustris* 1.

***Carici gracilis* - *Phalaridetum* (Kovács & Máthé 1967) Soó 1971 corr. Borhidi 1996 - Pántlikafüves**

Felvétel: Nyirád, 1995, 25 m²: *Phalaris arundinacea* 5, *Carex hartmanii* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Carex panicea* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Iris pseudacorus* +, *Lythrum salicaria* +, *Solidago gigantea* +, *Stachys palustris* +.

***Caricetum disichae* Steffen 1931 - Kétsoros sásos**

Egyéb magassásos társulások peremén alakult ki, ahol kifejezettebb a vízszint-ingadozás. Felvételek: 1-5. Nyirád, Malom-út menti magassásos, 1996, 25 m².

Faj	1.	2.	3.	4.	5.
Carex disticha	5	5	5	5	5
Agrostis stolonifera	+				
Alopecurus pratensis	+				
Calamagrostis canescens			+	+	
Caltha palustris					+
Carex acuta	+				
Carex acutiformis	1	<u>1</u>	<u>1</u>	1	<u>1</u>

Faj	1.	2.	3.	4.	5.
Carex elata				+	
Carex hartmanii			1	1	+
Deschampsia cespitosa	+				
Epilobium palustre		+			+
Lycopus europaeus				+	
Lysimachia vulgaris	1	+	+		+
Lythrum salicaria	1	1	+		+
Mentha aquatica	+				
Molinia hungarica	+				
Scutellaria hastifolia	1				
Typha angustifolia					+

***Caricetum buekii* Kopeczky & Hejný 1964 - Bánsági sásos**

Hazai előfordulását és jellemzését illetően vö. Lájér (2003). Habitusaiban magassásosra emlékeztető társulás, de nedves réti (*Molinietalia*) fajkompozícióval. Kisebb állománya Nyirád mellett, a Kígyós-pataknál alakult ki, olyan védett kísérőfajokkal, mint a kígyógyökerű keserűfű (*Polygonum bistorta*) és a fehér zászpa (*Veratrum album*).

Felvételek: 13-20: Nyirád: Kígyós-patak, 25 m², 1997.

Faj	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Carex buekii	5	5	5	5	5	5	5	5
Cirsium rivulare	-	-	+	-	-	-	-	-
Equisetum palustre	+	1	1	-	-	1	1	-
Filipendula ulmaria	+	+	-	-	-	1	-	-
Sanguisorba officinalis	-	-	-	-	-	-	+	-
Veratrum album	+	-	-	+	+	-	-	-
Carex paniculata	+	-	-	-	-	-	-	-
Carex riparia	+	+	+	-	-	-	-	-
Lythrum salicaria	-	+	+	-	-	-	-	+
Myosotis palustris	+	-	-	-	-	-	+	-
Polygonum bistorta	-	+	-	+	-	+	+	1
Calystegia sepium	-	-	1	-	-	-	-	1
Solidago gigantea	-	-	-	-	-	-	-	1
Angelica sylvestris	-	-	+	-	-	+	+	+
Caltha palustris	+	+	+	-	-	+	1	-
Iris pseudacorus	-	-	+	-	-	-	+	-
Poa trivialis	-	-	-	-	-	-	+	-
Polygonum amphibium	-	-	-	-	-	-	-	+
Urtica dioica	-	-	+	1	-	-	-	+

Mészkedvelő üde láprétek (*Caricion davallianae*)

Jellemzően átszivárgásos lápokon, illetve a hozzájuk kapcsolódó feltöltődési lápok peremén alakultak ki, ma már erősen lecsökkent kiterjedésben. Ott maradhattak fenn, ahol az állandó vízpótlódás, továbbá a víz ásványi anyag (különösen felvehető foszfor) tartalma viszonylag csekély. Az állományok többnyire alacsony zsombékos szerkezetűek. A domináns faj a lápi sás (*Carex davalliana*), a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angusti-*

folium), a kormos csáté (*Schoenus nigricans*), vagy a lápi nyúlfarkfű (*Sesleria uliginosa*). A láprétek viszonylag gyakran található orchideája az egész területen a hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*) és a mocsári kosbor (*Orchis laxiflora*).

***Caricetum davallianae* Dutoit 1924 – Sásláprét**

Alacsony zsombékos szerkezetű társulás, melynek felvételezésre alkalmas állománya gyapjasmagvú sásos szomszédságában található. A domináns lápi sás (*Carex davalliana*) mellett a többi üde lápréti társulás uralkodó faja is megtalálható benne, a kormos csáté kivételével. A kékperje (*Molinia hungarica*) elsősorban szárazabb időszakban hódítja meg a zsombékokat, míg tartósabb vízállás esetén a szomszédos kékperjés rét is zsombékokra szakadozik.

Felvételek: 1-3.: Sáralló 1996, 25 m²

Faj	1.	2.	3.
Carex davalliana	3	3	<u>2</u>
Carex hostiana	<u>1</u>	1	1
Sesleria uliginosa	+		+
Eriophorum angustifolium	+		
Eriophorum latifolium		+	
Carex elata			+
Carex hartmanii	1		+
Sanguisorba officinalis	+	+	+
Carex panicea	+	1	1
Cirsium rivulare	+		
Dactylorhiza incarnata	+		
Galium uliginosum		+	
Molinia hungarica	3	4	4
Serratula tinctoria		+	+
Succisa pratensis	+	+	
Valeriana dioica	<u>1</u>	+	1
Ranunculus acris		+	+
Lythrum salicaria	+	+	+
Pinus sylvestris		+	+
Lycopus europaeus		+	
Lysimachia vulgaris			+
Mentha aquatica	+	+	
Potentilla erecta	+	+	+
Ranunculus repens		+	

***Orchio-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1921) Oberd. 1957 - Csátés láprét**

Csupán a kistáj egy pontján, de ott jellegzetes kifejlődésben található. Fiziognómiáját a kormos csáté (*Schoenus nigricans*) alacsony zsombékjai határozzák meg, kísérői között több más jellegzetes lápréti faj is említhető, mint az illatos hagyma (*Allium suaveolens*), barna sás (*Carex hostiana*), széleslevelű gyapjúsás (*Eriophorum latifolium*), nagy szittyó (*Juncus subnodulosus*), alacsony pozdor (*Scorzonera humilis*). Mohaszintje fajgazdag (Lájer 2001).

Felvétel: Nemesahany (Sárosfőpuszta), év: 1999, területnagyság: 10 m²: *Schoenus nigricans* 5, *Juncus subnodulosus* 1, *Molinia arundinacea* 1, *Allium suaveolens* +, *Carex hostiana* +, *Carex panicea* +, *Eriophorum latifolium* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Frangula alnus* (gyepszint) +, *Mentha aquatica* +, *Potentilla erecta* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Scorzonera humilis* +, *Serratula tinctoria* +, *Valeriana dioica* +, *Campylium stellatum* 2, *Fissidens adianthoides* 1, *Plagiomnium affine* 1, *Calliergonella cuspidata* 1, *Ctenidium molluscum* 1.

***Seslerietum uliginosae* Soó 1941 - Nyúlfarkfüves láprét**

Ez a társulás a Baltikum felől éri el hazánk területét. Névadó faja, a lápi nyúlfarkfű (*Sesleria uliginosa*) többnyire laza állományokat alkot, melyek különösen tavasszal, virágzáskor nagyon jellegzetesek, amikor a számtalan apró, tömött, zöldesszürke buga emelkedik a magasba. Nyirád és Halimba térségében vannak még szép előfordulásai. Ezek ma már többnyire kaszálással, vagy legeltetéssel hasznosított területek, fajösszetételüknek sok közös vonása van a kékperjés rétekekkel. Így bennük is gyakran található a muharsás (*Carex panicea*), az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), a festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), az északi galaj (*Galium boreale*), a kétlaki macskagyökér (*Valeriana dioica*), stb. Viszonylag sok a védett faj (a domináns lápi nyúlfarkfű is az), mint a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), a kornis tárnics (*Gentiana pneumonanthe*), a fehér zászpa (*Veratrum album*), a magyar lednek (*Lathyrus pannonicus*), a vitézkosbor (*Orchis militaris*). Mohái: *Campylium elodes*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus revolvens* (Lájer 1998a).

Felvételek: 1-2: Halimba, 4-5: Nyirád. Valamennyi felvétel 10 (2x5) m²-es kvadráton készült, 1997-ben.

Faj	1.	2.	4.	5.
<i>Gyepszint</i>				
<i>Carex hostiana</i>	-	-	1	3
<i>Crepis paludosa</i>	+	-	-	-
<i>Sesleria uliginosa</i>	4	4	3	3
<i>Thrinacia nudicaulis</i>	1	+	-	+
<i>Iris sibirica</i>	-	-	-	+
<i>Lathyrus pannonicus</i>	-	1	-	-
<i>Carex panicea</i>	+	+	+	1
<i>Cirsium rivulare</i>	-	1	-	-
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	1	-	-
<i>Galium boreale</i>	-	1	2	2
<i>Molinia hungarica</i>	-	1	-	-
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-	-	-	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	<u>1</u>	<u>1</u>	1
<i>Serratula tinctoria</i>	1	1	<u>1</u>	1
<i>Valeriana dioica</i>	-	+	-	-

Faj	1.	2.	4.	5.
Achillea millefolium	+	+	-	-
Briza media	+	1	+	-
Centaurea jacea	1	+	1	-
Cirsium canum	+	-	-	1
Ranunculus acris	-	+	<u>1</u>	1
Rhinanthus minor	+	-	-	-
Poa palustris	-	+	-	-
Salix cinerea	-	-	-	+
Allium carinatum	1	-	-	-
Anthoxanthum odoratum	-	-	-	+
Carex distans	+	1	-	-
Carex flacca	1	1	+	1
Carex tomentosa	-	+	-	-
Dactylis glomerata	+	-	-	-
Galium verum	-	+	+	+
Juncus articulatus	+	-	-	-
Juncus compressus	-	+	-	-
Leontodon autumnalis	1	-	-	-
Lotus corniculatus	+	+	-	-
Lotus siliquosus	-	-	-	1
Lysimachia vulgaris	-	+	-	+
Mentha aquatica	-	-	1	+
Plantago lanceolata	-	+	-	-
Potentilla erecta	+	-	+	1
Trifolium pratense	-	+	-	-
<i>Mohaszint</i>				
Calliergonella cuspidata	-	4	-	-
Campyllum elodes	-	<u>1</u>	-	-
Campyllum stellatum	-	4	-	-
Drepanocladus revolvens	-	<u>1</u>	-	-

***Eleocharidi uniglumi-Eriophoretum angustifolii* Lájér 1998 – Csetkákás keskenylevelű gyapjúsásos**

Feltöltődési láp peremén alakultak ki kicsiny állományai. Domináns faja a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium*), jellemző kísérői üde lápréti fajok, mint az egypelyvás csetkáká (*Eleocharis uniglumis*), barna sás (*Carex hostiana*), de egyéb nedves réti (pl. *Carex panicea*), illetve lápi-mocsári (pl. *Lythrum salicaria*, *Carex elata*) részvétele is kifejezett (Lájér 1998a, 2001).

Felvételek: 1: Nyirád: Sáralló, 1997, 2-3. Nyirád: Sáralló, 1998. A felvételek 10 (2x5) m²-es kvadráton készültek.

Faj	1.	2.	3.
<i>Gyepszint</i>			
Carex elata			+
Carex hartmanii		1	1

Faj	1.	2.	3.
Carex hostiana	+		
Carex panicea		1	1
Eleocharis uniglumis	+	+	1
Eriophorum angustifolium	5	4	4
Iris pseudacorus			+
Juncus articulatus		1	+
Lysimachia vulgaris		+	
Lythrum salicaria		1	1
Mohaszint			
Campylium stellatum		1	1

***Succiso-Molinietum hungaricae* (Kömlödi 1958) Soó 1969 corr. Borhidi 2001**
– Pannóniai kékperjés rét

A *Molinietalia* rend legfontosabb tagja a kistájban. Zsombékos (*Magnocaricion*) vagy üde lápréti (*Caricion davallianae*) társulásokhoz kapcsolódik a kissé magasabb térszínen, de egykor vízállásos mélyedéseket önállóan is elfoglalhat (pl. Remecsei-rét). Domináns alkotói kékperjék (*Molinia hungarica*, *M. arundinacea*). Elég gyakoriak benne a védett fajok, mint az északi sás (*Carex hartmanii*), buglyos szegfű (*Dianthus superbus*), kornis tárnics (*Gentiana pneumonanthe*), szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), kígyónyelv (*Ophioglossum vulgatum*), poloskaszagú kosbor (*Orchis coriophora*), fehér zászpa (*Veratrum album*) és néhol a fokozottan védett pókbangó (*Ophrys sphegodes*).

Felvételei (6-16) Nyírád környékén készültek 1995-ben, 25 m²-es kvadrátokon:

	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Gentiana pneumonanthe										+	
Iris sibirica	+		+	+			+				
Sanguisorba officinalis	+	1	1	1	<u>1</u>		<u>1</u>	1	+	1	<u>1</u>
Viola stagnina										r	
Carex panicea	1	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+
Cnidium dubium	+				+		+		<u>1</u>	1	
Dactylorhiza incarnata	+				+						+
Equisetum palustre									+		
Galium boreale					1		+				+
Galium uliginosum	+		+								
Mentha x verticillata				1		+		+	+	1	+
Molinia hungarica	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2
Succisa pratensis		+			+	+	+	+		+	+
Valeriana dioica				+		+					
Carex hostiana	1	+	1	<u>1</u>	1	1	1	+		+	+
Sesleria uliginosa				1	1	+	+				
Carex disticha	+	+									
Carex elata	<u>1</u>			1		1		+			
Carex acuta								1	1	1	
Carex hartmanii	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Euphorbia palustris									+		
Galium palustre				+		+	+	+	+	+	

	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Iris pseudacorus								+	1	+	+
Phalaris arundinacea									+		
Poa palustris									+		
Scutellaria galericulata	+										
Eriophorum angustifolium				+		+					
Epilobium palustre	+										
Danthonia alpina		+		+	+	+	+				
Deschampsia cespitosa	+	1		+		+	+	2	+	3	1
Sieglingia decumbens										+	+
Briza media				+	+						
Cirsium canum										+	
Cirsium rivulare				+							
Juncus conglomeratus	1			+	+		+	+	+	1	+
Orchis coriophora										+	
Poa pratensis		+	+					+			
Ranunculus acris		+	1					+	+		
Lythrum salicaria	+	+	+	+		1		1	+	1	+
Phragmites communis	+										
Salix rosmarinifolia	1										
Listera ovata					+						
Salix cinerea	+										
Holcus lanatus					+	+					
Molinia arundinacea	+	2	1		+				+	+	+
Pinus sylvestris		+		+	+		+				
Platanthera bifolia		+									
Viburnum opulus					+						
Filipendula vulgaris					+						
Solidago gigantea	+										
Calamagrostis epigeios									+	1	+
Caltha palustris								1			
Carex acutiformis	+										
Carex flacca	+			+	+		+				
Carex hirta									1	+	
Dactylis glomerata							+				
Eleocharis palustris	1			+							
Festuca arundinacea					1						
Festuca pratensis				+							
Galium verum		+		+	1						
Gratiola officinalis										1	3
Juniperus communis					+						
Tetragonolobus maritimus				+							
Lycopus europaeus	1									+	
Lysimachia vulgaris	1	+		+		+	+	1	1	1	+
Poa trivialis	+										
Potentilla erecta		1	1	1	1	+	1	1			1

	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Potentilla reptans						+		+	+	+	
Ranunculus repens	+			+	+			1	2		
Serratula tinctoria				<u>1</u>	1		1	1		+	+
Stachys palustris	+										

***Festuco ovinae-Nardetum* Dostál 1933 – Szőrfűgyep**

Állományai homokos-kavicsos felszínen, kis kiterjedésben található, egy részük cserjésedik (*Juniperus communis*). Évtizedekkel korábban valószínűleg legeltették. A környéken *Asphodelo-* és *Molinio-Quercetum* állományok.

Felvételek: 289-290.: Szóc (Remecsei-rét), 2004-08-30. A felvételek 25 m²-es kvadrátokon, 220 m tengerszint feletti magasságban készültek. Gyepszint borítása 100%, magassága 30 cm.

Faj	289.	290.
Nardus stricta	5	5
Achillea pannonica	1	1
Anthoxanthum odoratum	1	+
Calluna vulgaris	1	+
Carex fritschii	+	
Carex hirta		1
Centaurea jacea		+
Chamaecytisus supinus		+
Conyza canadensis	1	+
Deschampsia flexuosa		<u>1</u>
Dianthus pontederiae	+	
Dorycnium germanicum		<u>1</u>
Erigeron annuus		+
Festuca heterophylla	1	+
Festuca rubra		+
Frangula alnus	+	
Galium verum	+	+
Genista tinctoria	+	
Hieracium pilosella		+
Hieracium umbellatum		1
Holcus lanatus	1	1
Jasione montana	+	+
Leontodon autumnalis	+	+
Luzula campestris	1	1
Peucedanum oreoselinum		+
Plantago lanceolata	+	
Polygala vulgaris	+	
Potentilla erecta	+	
Prunella vulgaris		+
Rumex acetosella	+	
Scabiosa canescens		+
Sieglingia decumbens		+

Faj	289.	290.
<i>Solidago gigantea</i>		+
<i>Thymus pulegioides</i>	1	+
<i>Viola canina</i>	1	+

***Luzula albidae-Callunetum* (I. Horvat 1931) Soó 1971 – Csarabos**

Állománya Nyirád környékén (Sáralló) tanulmányozható. Domináns a csarab (*Calluna vulgaris*). Jellegzetes kísérőfajok: *Thymus pulegioides*, *Scabiosa canescens*, *Carex ericetorum*, *Carex fritschii*, *Polygala vulgaris*, *Sieglingia decumbens*, *Betula pendula*, *Potentilla alba*.

Felvétel: Nyirád: Sáralló 1996, 25 m², összborítás 80%. *Calluna vulgaris* 4, *Carex fritschii* 2, *Festuca rupicola* 2, *Sieglingia decumbens* 1, *Agrostis vinealis* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Avenula adsurgens* 1, *Dianthus ponederae* 1, *Euphorbia cyparissias* 1, *Luzula campestris* 1, *Thymus pulegium* 1, *Achillea collina* +, *Agrostis stolonifera* +, *Briza media* +, *Carex pallescens* +, *Carex tomentosa* +, *Carlina vulgaris* +, *Chamaecytisus ratisbonensis* +, *Chrysopogon gryllus* +, *Dactylis glomerata* +, *Filipendula vulgaris* +, *Hieracium bauhini* +, *Holcus mollis* +, *Koeleria pyramidata* +, *Lotus corniculatus* +, *Molinia arundinacea* +, *Nardus stricta* +, *Peucedanum oreoselinum* +, *Polygala vulgaris* +, *Potentilla alba* +, *Potentilla erecta* +, *Scirpoides holoschoenus* +, *Scorzonera purpurea* +, *Thesium linophyllum* +, *Viola canina* +.

***Thymo angustifolii-Corynephorretum canescentis* Krippel 1954 - Zárt ezüstperjegyep**

Kicsiny állományai egykori homokbánya környékén figyelhetők meg (Lájer 2005a). Felvétel: Nyirád (2005), 10 (2x5) m². *Corynephorus canescens* 2, *Cynodon dactylon* 1, *Hypericum perforatum* +, *Hypochoeris radicata* 1, *Jasione montana* 1, *Carex hirta* 1, *Euphorbia seguierana* 1, *Silene otites* subsp. *pseudotites* 1, *Achillea pannonica* +, *Carlina vulgaris* +, *Festuca pseudovina* +, *Luzula campestris* +, *Petrorhagia saxifraga* 1, *Phleum phleoides* 1, *Pinus sylvestris* +, *Plantago lanceolata* +, *Potentilla arenaria* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Solidago gigantea* +, *Trifolium arvense* 1, *Verbascum phlomoides* +.

***Cleistogeni-Festucetum sulcatae* Zólyomi 1958 – Pusztafüves lejtősztyepprét**

A Balaton-hegy lejtőin, feltehetően mészkedvelő tölgyes irtása nyomán keletkeztek állományai, amelyeket többé-kevésbé a legeltetés (juh) is befolyásol.

Felvétel: Balaton-hegy, 2010 június, 25m²-es kvadráton. Összborítás: 90%, magassága 20 cm. *Festuca rupicola* 3, *Trifolium campestre* 2, *Teucrium chamaedrys* 2, *Brachypodium pinnatum* 1, *Eryngium campestre* 1, *Galium verum* 1, *Potentilla arenaria* 1, *Sanguisorba minor* 1, *Seseli annuum* 1, *Centaurea triumfettii* 1, *Cerastium pumilum* 1, *Fragaria viridis* 1, *Petrorhagia prolifera* 1, *Thymus glabrescens* 1, *Acinos arvensis* +, *Adonis vernalis* +, *Carex humilis* +, *Centaurea micranthos* +, *Convolvulus arvensis* +, *Cynoglossum vulgare* +, *Dic-tamnus albus* +, *Dorycnium herbaceum* +, *Koeleria cristata* +, *Peucedanum cervaria* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Plantago lanceolata* +, *Salvia pratensis* +, *Securigera varia* +, *Stachys recta* +.

További jelzett-térképezett növénytársulások (Kovács 2004):

Phragmitetum communis Soó 1927 em. Schmale 1939 (Kolontár, Padragi-víz), *Typhetum*

latifoliae G. Lang 1973 (Kolontár, Padragi-víz), *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953, (Kolontár), *Angelico-Cirsietum oleracei* Tx. 1937 (Káptalanfa, Nemeshany), *Agrostio-Deschampsietum caespitosae* Újvárosi 1947 (Káptalanfa, Nemeshany Kigyós patak-Sárkány-rét, Bakonygyepes-Ajkarendek), *Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis* (Máthé & Kovács M. 1967) Soó 1971 corr. Borhidi 1996 (Padragi-rét), *Cirsio cani-Festucetum pratensis* Májovsky & Ružičková 1975 (Padragi-rét), *Pastinaco-Arrhenatheretum* (Knapp 1954) Passarge 1964 (Devecser, Padragkút), *Potentillo arenariae-Brometum erecti* Kovács (1998) 2000 (Halimba, Szóc), (*Pruno spinosae-Crataegetum* Soó (1927) 1931 (Halimba, Szóc, Padragkút, Deákipuszta etc.).

A kistájban talált edényes növényfajok

(rövidítések: e.: erdő, k.: környéke, p.: patak)

Abutilon theophrasti (Kolontári-e., Tósokberénd k.), *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Achillea collina*, *A. millefolium*, *A. pannonica*, *Acinos arvensis* (Balaton-hegy, Devecser k.), *Aconitum vulparia* (Beréni-e., Pogány-lakás), *Adonis aestivalis*, *A. vernalis* (Balaton-hegy), *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Aesculus hippocastanum* (erdőben is), *Aethusa cynapium*, *Agrimonia eupatoria*, *Agrostis capillaris*, *A. gigantea* (Kolontári-e.), *A. stolonifera*, *A. vinealis*, *Ajuga genevensis*, *Ajuga reptans*, *Alisma lanceolatum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Alliaria petiolata*, *Allium angulosum*, *A. carinatum* (Sárosfői-e. Rédl 1942, Nyirád-k. Lájér 1998b, Kolontári-e. Szalai 1957, Devecser k. Bauer 2007), *A. scorodoprasum*, *A. suaveolens* (Sárosfőpuszta Rédl 1942, Nemeshany k. Bauer 2007), *A. ursinum* (Beréni-e., Pogány-lakás), *A. vineale*, *Alnus glutinosa*, *Alopecurus pratensis*, *Alyssum alyssoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anchusa officinalis*, *Anemone ranunculoides*, *Angelica sylvestris*, *Anthemis austriaca*, *Anthericum ramosum* (Balaton-hegy, Sáralló), *Anthoxanthum odoratum*, *Anthriscus cerefolium*, *A. sylvestris*, *Anthyllis vulneraria* (Torna-p., Nagytárkánypuszta, Tósokberénd k.), *Arabis hirsuta*, *Apera spica-venti*, *Arabidopsis thaliana*, *Arctium lappa*, *A. minus*, *A. tomentosus*, *Arenaria serpyllifolia* (Kolontári-e., Balaton-hegy), *Armoracia rusticana*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia absinthum*, *Artemisia vulgaris*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum* (Beréni-e., Pogány-lakás), *Asclepias syriaca* (Lőrinte), *Asparagus officinalis* (Tósokberénd k.), *Asphodelus albus* (Felsőnyirádi-erdő, Kolontári-e., Meggyes-e. Rédl 1936; Alsónyirádi-e., Kolontári-e., Kovács 1999, 2000; Remecei-rét, Sáralló, Sárosfői-e. Lájér), *Asperula cynanchica* (Kolontári-e., Sáralló), *Astragalus glycyphyllos*, *Athyrium filix-femina*, *Atriplex patula*, *Avenula adsurgens*, *Avenula pubescens*, *Ballota nigra*, *Barbarea vulgaris* (Kolontár k.), *Bellis perennis*, *Berteroa incana*, *Berula erecta*, *Betonica officinalis*, *Betula pendula*, *Bidens tripartita*, *Bilderdikya convolvulus*, *B. dumetorum*, *Bothriochloa ischaemum* (Balaton-hegy, Remece), *Brachypodium pinnatum* (Balaton-hegy, Kolontári-e.), *Brachypodium sylvaticum*, *Briza media*, *Bromus arvensis* (Torna p.), *Bromus commutatus*, *B. erectus* (Balaton-hegy, Kolontári-e., Sáralló, Sárosfőpuszta), *B. hordaceus*, *B. iner-mis* (Lőrinte, Tósokberénd k., Sárosfőpuszta), *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Buglossoides arvensis*, *Buglossoides purpureo-coeruleum* (Balaton-hegy), *Calamagrostis canescens* (Sáralló Lájér 1997, Devecser k. Bauer 2007), *Calamagrostis epigeios*, *Callitriche cophocarpa*, *Calluna vulgaris* (Sáralló), *Caltha palustris*, *Calystegia sepium*, *Camelina micro-*

carpa, *Campanula bononiensis* (Balaton-hegy), *C. cervicaria* (Káptalanfa k., Pusztamiske k., Nyirád k. Bauer 2007), *C. glomerata* (Tósokberénd k.), *C. patula*, *C. persicaria*, *C. rapunculoides* (Tósokberénd k.), *C. rotundifolia* (Remecsei-rét), *C. trachelium* (Balaton-hegy, Berénde-e.), *Capsella bursa-pastoris*, *Cardamine amara* (Sárosfő Rédl 1930, Torna-p., Lőrinte), *C. impatiens*, *C. pratensis*, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *Carex acuta*, *Carex acutiformis*, *C. brizoides*, *C. buekii* (Nyirád: Kígyós-p. Lájér 1998b), *C. caryophyllea*, *C. cespitosa* (Sáralló), *C. davalliana* (Nyirád k. Lájér 1997, 1998a, Kolontár k. Lájér 1998b, Sárosfőpuszta Rédl 1942), *C. distans*, *C. disticha* (Nyirád k.), *C. divulsa*, *C. elata*, *C. ericetorum* (Sáralló), *C. flacca*, *C. flava*, *C. fritschii* (Nyirád k. Jávorka 1940, Felsőnyirádi-e., Kolontári-e., Remecsei-rét, Sáralló), *C. hartmanii* (Nyirád-k. Szodfridt-Tallós 1962), *C. hirta*, *C. hostiana*, *C. humilis* (Balaton-hegy), *C. lasiocarpa* (Nyirád k.), *C. leersii*, *C. michelii* (Balaton-hegy), *C. montana*, *C. muricata* (Kolontári-e., Sárosfői-e.), *C. otrubae* (Tósokberénd k.), *C. ovalis* (Kolontári-e.), *C. pallescens*, *C. panicea*, *C. paniculata* (Nyirád k., Sárosfőpuszta Jávorka in Rédl 1942), *C. pilosa*, *C. praecox*, *C. remota* (Berénde-e., Sárosfői-e.), *C. riparia*, *C. spicata*, *C. supina*, *C. sylvatica*, *C. tomentosa*, *C. umbrosa* (Sárosfőpuszta Lájér 1999), *C. vesicaria*, *C. vulpina*, *Carlina vulgaris*, *Carpinus betulus* (Berénde-erdő, Sárosfői-e.), *Centaurea cyanus*, *C. jacea*, *C. micranthos*, *C. pannonica* (Lőrinte, Tósokberénd k.), *C. rhenana* (Tósokberénd k.), *C. triumfettii* (Balaton-hegy), *Centaureum erythraea*, *C. littorale*, *Cephalanthera damasonium* (Balaton-hegy, Berénde-e., Sárosfői-e.), *C. longifoilum*, *Cerastium arvense*, *C. fontanum*, *C. glomeratum*, *C. pumilum*, *C. semidecandrum*, *C. sylvaticum* (Berénde-e., Sárosfőpuszta), *C. viscosum*, *Cerasus avium*, *C. mahaleb* ültetve? (Lőrinte, halastó mellett), *Cerintho minor* (Torna-p.), *Chaerophyllum temulum*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *C. supinus*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium album*, *C. ficifolium* (Sárosfő, Tósokberénd k.), *C. polyspermum*, *Chondrilla juncea*, *Chrysopogon gryllus*, *Cichorium intybus*, *Circaea lutetiana*, *Cirsium arvense*, *C. canum*, *Cirsium oleraceum* (Berénde-e., Torna-p.), *C. palustre*, *C. rivulare*, *C. vulgare*, *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, *Cnidium dubium* (Sáralló Lájér 1997, Felsőnyirádi-e., Tósokberénd k.), *Colchicum autumnale*, *Consolida regalis*, *Convallaria majalis*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Cornus sanguinea*, *Corydalis cava*, *C. intermedia* (Meggyes-e.), *C. solida* (Meggyes-e.), *Corylus avellana*, *Corynephorus canescens* (Nyirád k.), *Crataegus monogyna*, *Crepis biennis* (Tósokberénd k.), *C. paludosa* (Padragi rét Lájér 1998a), *C. rhoeadifolia*, *C. tectorum*, *Cruciata glabra*, *C. laevipes*, *Cucubalus baccifer*, *Cynodon dactylon*, *Cynosurus cristatus* (Tósokberénd k.), *Cynoglossum vulgare*, *Cyperus flavescens* (Devecser k. Bauer 2007), *C. fuscus*, *Cytisus scoparius* (Kolontári-erdő, Gyűr-hegy, Pityer-domb Kovács 1999, 2000; Sáralló Lájér 1997), *Dactylis glomerata*, *D. polygama* (Sáralló Lájér 1997), *Dactylorhiza incarnata* (Padragi-rét Kovács 1999, 2000; Sáralló Lájér 1997), *Danthonia alpina* (Sáralló Lájér 1997), *D. decumbens* (Lájér 1997), *Daphne mezereum* (Pogány-lakás), *Datura stramonium*, *Daucus carota*, *Dentaria bulbifera*, *Deschampsia cespitosa*, *Deschampsia flexuosa* (Sárosfő), *Descurainia sophia*, *Dianthus armeria*, *D. deltoides*, *D. pottederae*, *D. superbus*, *Dictamnus albus* (Balaton-hegy), *Digitalis grandiflora* (Kolontári-e.), *Digitaria sanguinalis*, *Dipsacus laciniatus*, *Dorycnium germanicum*, *D. herbaceum*, *Dryopteris cathusiana*, *D. filix-mas*, *Echinochloa crus-galli*, *Echium vulgare*, *Eleagnus angustifolia*, *Eleocharis palustris*, *E. uniglumis* (Lájér 1998b,

Devecser k. Bauer 2007), *Elodea canadensis*, *Elymus caninus* (Beréndi-e.), *E. hispidus*, *E. repens*, *Epilobium hirsutum*, *E. montanum* (Beréndi-e.), *E. palustre* (Sárosfő Rédl 1942 itt nem láttam, Sáralló Lájér 1997), *Epilobium parrviflorum*, *E. tetragonum*, *Epipactis helleborine* (Beréndi-e., Sárosfői-e.), *Epipactis palustris* (Nyirád k.), *Equisetum arvense*, *E. fluviatile*, *E. hyemale* (Meggyes-e. Rédl 1942, Remecei-rét, Pogánylakás), *E. palustre*, *E. ramosissimum*, *Eragrostis minor*, *Erigeron annuus*, *Eriophorum angustifolium* (Nyirád k.), *E. latifolium* (Sáralló Lájér 1997, Sárosfőpuszta Lájér 1999), *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Eryngium campestre*, *Erysimum diffusum*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus* (Beréndi-e.), *Eupatorium cannabinum*, *Euphorbia angulata* (Balaton-hegy, Kolontári-e. Lajer, Sárosfői e. Bauer 2007), *E. cyparissias*, *E. esula*, *E. helioscopia*, *E. peplis*, *E. platyphyllos*, *E. seguierana*, *E. villosa* (Sárosfőpuszta), *Euphrasia rostkoviana* (Nyirád k.), *E. stricta* (Remecei-rét), *Falcaria vulgaris*, *Festuca arundinacea* (Sárosfőpuszta), *F. gigantea*, *F. heterophylla*, *F. pratensis*, *F. rubra*, *F. rupicola*, *F. tenuifolia* (Sáralló), *F. valesiaca* (Nagytárkánypuszta k.), *Ficaria verna*, *Filago germanica* (Tósokberénd k.), *F. lutescens*, *F. minima*, *F. vulgaris*, *Filipendula vulgaris* (Remecei-rét, Pusztamiske, Sáralló), *F. ulmaria*, *Fragaria vesca*, *F. viridis*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis* (Beréndi-e., Sárosfői-e., Kolontári-e.), *F. excelsior*, *Gagea pratensis*, *Galanthus nivalis* (Pogánylakás), *Galeopsis pubescens*, *G. speciosa* (Sárosfő), *Galinsoga parviflora*, *Galium album*, *G. aparine*, *G. boreale*, *G. glaucum* (Balaton-hegy, Felsőnyirádi-e.), *G. mollugo*, *G. odoratum*, *G. palustre*, *G. uliginosum*, *G. verum*, *Genista germanica* (Sárosfői-e.), *G. sagittalis* (Sárosfői-e.), *G. tinctoria*, *Gentiana pneumonanthe*, *Geranium columbinum*, *G. dissectum*, *G. lucidum*, *G. phaeum* (Beréndi-e.), *G. pusillum*, *G. robertianum*, *G. sanguineum* (Balaton-hegy, Felsőnyirádi-e., Sáralló), *Geum urbanum*, *Gladiolus palustris* (Sáralló Molnár et al. 1995, Szilontai-rét Lájér 1999), *Glechoma hederacea*, *G. hirsuta*, *Gleditschia triacanthos* (Kolontári-e.), *Glyceria maxima*, *G. notata* (Nemeshany, Pogánylakás), *Gnaphalium uliginosum*, *Gratiola officinalis*, *Gypsophila muralis*, *Hedera helix*, *Helianthemum ovatum*, *Helianthus tuberosus* (Tósokberénd k.), *Hemerocallis lilio-asphodelus* (Felsőnyirádi-e., Kolontári-e.), *Heracleum sphondylium*, *Hieracium bauhini* (Lőrinte, Sárosfői-e., Sáralló), *H. hoppeanum* (Sáralló), *H. lachenalii*, *H. maculatum*, *H. murorum*, *H. pilosella*, *H. racemosum* (Tósokberénd k.), *H. umbellatum*, *Hippocrepis comosa* (Remecei-rét), *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Holosteum umbellatum*, *Hordeum murinum*, *Humulus lupulus*, *Hylotelephium telephium* subsp. *maximum*, *Hypericum hirsutum* (Kolontári-e.), *H. perforatum*, *H. tetrapterum*, *Hypochoeris maculata* (Remecei-rét), *Hypochoeris radicata*, *Impatiens noli-tangere* (Meggyes-e.), *Inula britannica*, *Inula conyza*, *Inula salicina* (Kolontári-e.), *Iris germanica* (Lőrinte), *Iris pseudacorus*, *Iris sibirica* (Szilvás-kút Halimba Kovács 1999), *Iris variegata* (Kolontári-e. Kovács 1999, 2000; Remecei-rét, Sárosfői.e. Lajer), *Isopyrum thalictroides* (Beréndi-e., Pogánylakás), *Jasione montana*, *Juglans regia* (Tósokberénd k.), *Juncus articulatus*, *J. atratus*, *Juncus compressus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. inflexus*, *J. subnodulosus*, *J. tenuis*, *Juniperus communis*, *Knautia arvensis*, *K. drymeia*, *Koeleria cristata*, *Koeleria pyramidata* (Sáralló Szodfridt-Tallós 1966), *Lactuca serriola*, *Lamium amplexicaule*, *Lamium maculatum*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Laserpitium pruthenicum* (Devecser k. Bauer 2007, Felső-nyirádi erdő Lajer), *Lathraea squamaria* (Beréndi-e., Pogánylakás), *Lathyrus*

niger (Balaton-hegy, Berénde-e., Felsőnyirádi-e.), *L. pannonicus* (Padragi-rét Szalai 1957, Devecser k. Bauer 2007), *L. pratensis*, *L. tuberosus*, *L. vernus*, *Lavatera thuringiaca* (Sárosfő), *Leersia oryzoides*, *Lembotropis nigricans* (Sárosfői-e.), *Leontodon autumnalis*, *L. hispidus*, *Leonurus cardiaca*, *L. marrubiastrum*, *L. campestre*, *Leucanthemum vulgare* (Sáralló, Sárosfői-e., Sárosfőpuszta), *Ligustrum vulgare*, *Lilium martagon* (Pusztamiske k.), *Linaria angustissima* (Tósokberénd k.), *L. genistifolia*, *L. vulgaris*, *Linum catharticum*, *Listera ovata*, *Lithospermum officinale*, *Lolium perenne*, *Loranthus europaeus*, *Lotus corniculatus*, *L. tenuis*, *Luzula campestris*, *L. forsteri*, *L. multiflora*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lycopodium europaeus*, *Lysimachia nummularia*, *L. punctata*, *L. vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Maianthemum bifolium* (Berénde-e.), *Malus sylvestris*, *Malva alcea*, *M. neglecta*, *M. sylvestris*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *M. sativa*, *Melampyrum barbatum*, *M. nemorosum*, *M. pratense*, *Melica nutans* (Nagytárkánypuszta k.), *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Melittis melissophyllum* (Berénde-e.), *Mentha aquatica*, *M. arvensis*, *M. longifolia*, *Mentha x verticillata* (Nyirád k. Lájér 1997), *Mercurialis ovata* (Balaton-hegy), *M. perennis* (Berénde-e., Pogánylakás), *Milium effusum*, *Minuartia verna* (Nagytárkánypuszta k.), *Moehringia trinervia*, *Moenchia mantica*, *Molinia arundinacea*, *M. hungarica*, *M. litoralis*, *Morus alba*, *Muscari botryoides* (Sárosfői-e.), *Muscari comosum*, *M. neglectum*, *Mycelis muralis*, *Myosotis arvensis*, *M. nemorosa* (Sárosfői-e.), *M. scorpioides*, *M. ramosissima*, *M. sparsiflora*, *Myosoton aquaticum*, *Nardus stricta* (Felsőnyirádi-e. Szodfridt-Tallós 1965, Remece-se-rét Lájér), *Neottia nidus-avis*, *Nepeta cataria*, *Odontites rubra*, *Oenothera biennis*, *Ononis spinosa*, *Onopordum acanthium*, *Ophioglossum vulgatum* (Remece-se-rét, Sárosfői-e. *Succiso-Molinietum*), *Ophrys sphegodes* (Nyirád k.), *Orchis coriophora* (Nyirád k. Lájér 1998b, Sáralló), *O. laxiflora* subsp. *elegans*, *Orchis militaris* (Nyirád k.), *O. morio*, *O. purpurea*, *Origanum vulgare*, *Ornithogalum boucheanum* (Pusztamiske k.), *O. umbellatum*, *Oxalis stricta*, *Padus avium* (Berénde-e., Nagytárkánypuszta k., Pogánylakás), *P. serotina*, *Panicum miliaceum*, *Papaver rhoeas*, *Paris quadrifolia* (Berénde-e., Pogánylakás, Sárosfői-e.), *Parnassia palustris* (Nyirád k. Szodfridt-Tallós 1966, Devecser k. Bauer 2007), *Pastinaca sativa*, *Peplis portula*, *Petrorhagia prolifera*, *Petrorhagia saxifraga*, *Peucedanum cervaria*, *P. oroselinum*, *Phalaris arundinacea*, *Phleum phleoides*, *P. pratense*, *Phragmites australis*, *Picris hieracioides*, *Pimpinella major* (Berénde-e.), *P. saxifraga*, *Pinus nigra* (állomány: Csóta, Pogánylakás), *P. sylvestris* (állomány: Kolontári-erdő, Sárosfői-e., Berénde-e., Pogánylakás), *Plantago lanceolata*, *P. major*, *P. media* (Devecser k., Sárosfőpuszta), *Platanthera bifolia*, *Poa angustifolia*, *P. bulbosa*, *P. compressa*, *P. nemoralis*, *P. palustris*, *P. pratensis*, *P. trivialis*, *Polygala comosa*, *P. vulgaris* (Remece-se-rét, Sáralló), *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonatum odoratum* (Balaton-hegy, Felsőnyirádi-e, Sárosfői-e.), *Polygonum amphibium*, *P. aviculare*, *P. bistorta* (Nyirád: Kígyós-p. Lájér 1998b), *P. hydropiper*, *P. minus*, *P. mite* (Tósokberénd k.), *Populus alba*, *P. x canadensis*, *P. x canescens*, *P. tremula*, *Portulaca oleracea*, *Potamogeton gramineus* (Sáralló Szodfridt-Tallós 1965), *P. natans*, *Potentilla alba*, *P. anserina*, *P. arenaria*, *P. argentea*, *P. erecta*, *P. heptaphylla*, *P. leucopolitana*, *P. reptans*, *Primula veris*, *Prunella vulgaris*, *Prunus spinosa*, *Pseudolysimachion longifolium*, *P. orchideum* (Sáralló), *Pteridium aquilinum*, *Pulicaria dysenterica*, *Pulmonaria angustifolia* (Pusztamiske k. Bauer 2007), *P. officinalis*, *Pulsatilla grandis* (Balaton-hegy), *Pyrus pyraster*, *Quercus cer-*

ris, *Q. petraea* (Kolontári-e.), *Q. pubescens* (Balaton-hegy), *Q. robur*, *Q. rubra*, *Ranunculus acris*, *R. auricomus*, *R. bulbosus* (Kolontár k.), *R. illyricus* (Balaton-hegy), *R. polyanthemus* (Nagytárkánypuszta k.), *R. repens*, *R. sardous*, *R. sceleratus* (Sárosfőpuszta), *R. trichophyllus* (Sáralló), *R. raphanistrum*, *Reynoutria japonica* (Tósokberénd k.), *Rhamnus cathartica*, *Rhinanthus minor*, *Robinia pseudoacacia*, *Rorippa austriaca* (Devecser, Lőrinte k.), *R. sylvestris* (Lőrinte), *Rosa canina*, *R. gallica* (Sáralló), *Rubus caesius*, *R. fruticosus* agg., *R. idaeus*, *Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *R. conglomeratus*, *R. crispus*, *R. patientia*, *R. sanguinea*, *R. stenophylla*, *Salix alba*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. rosmarinifolia*, *S. triandra* (Sárosfő), *Salvia aethyopis* (Padragkút k. Kovács 1999), *S. glutinosa* (Tósokberénd k.), *S. nemorosa* (Devecser k.), *S. pratensis*, *Sambucus ebulus*, *S. nigra*, *Sanguisorba minor* (Balaton-hegy, Kolontári-e.), *Sanguisorba officinalis*, *Sanicula europaea*, *Saponaria officinalis*, *Saxifraga bulbifera*, *S. tridactylites*, *Scabiosa canescens* (Remecsei-rét, Sáralló), *S. ochroleuca*, *Schoenoplectus lacustris*, *S. tabernaemontani*, *Schoenus nigricans* (Sárosfőpuszta állomány), *Scilla vindobonensis* (Pogánylakás), *Scirpoides holoschoenus*, *Scirpus sylvaticus* (Torna-p., Lőrinte), *Scleranthus annuus* (Devecser k.), *Scorzonera humilis* (Sárosfőpuszta Lájér 1999, Nemeshány k. Bauer 2007), *S. purpurea* (Sáralló), *Scrophularia nodosa*, *S. umbrosa* (Lőrinte, Torna-p.), *Scutellaria galericulata*, *S. hastifolia*, *Securigera varia*, *Sedum sexangulare*, *Selinum carvifolia* (Devecser k. Bauer 2007, Nyirád k. Lájér), *Senecio erraticus*, *S. erucifolius*, *S. jacobea*, *S. vulgaris*, *Serratula tinctoria*, *Seseli annuum*, *Sesleria uliginosa* (Nyirád k., Padragi-rét Lájér 1998a,b), *Setaria viridis*, *S. pumila*, *Silene alba*, *S. dioica* (Berénde-e.), *S. otites*, *S. vulgaris*, *Sisymbrium strictissimum* (Tósokberénd k.), *Solanum dulcamara*, *S. nigrum*, *Solidago gigantea*, *Sonchus arvensis*, *Sonchus oleraceus*, *Sparganium erectum*, *S. minimum* (Sáralló Molnár et. al. 1997), *Spergularia rubra* (Tósokberénd k.), *Stachys annua*, *S. palustre*, *S. recta*, *S. sylvatica*, *Stellaria graminea*, *S. holostea*, *S. media*, *Stipa pennata* (Balaton-hegy, Sáralló), *Succisa pratensis*, *Symphythum officinale*, *S. tuberosum*, *Syringa vulgaris* (Tósokberénd k. kivadulva), *Tamus communis* (Berénde-e.), *Tanacetum corymbosum* (Balaton-hegy), *T. vulgare*, *Taraxacum laevigatum* agg., *T. officinale*, *Tetraglonolobus maritimus*, *Teucrium chamaedrys*, *T. scordium* (Devecser k. Bauer 2007), *Thalictrum aquilegifolium* (Berénde-e., Felsőnyirádi-e.), *T. flavum*, *T. minus* (Balaton-hegy), *Thlaspi arvense* (Kolontári-e., Lőrinte), *T. perfoliatum*, *Thesium linophyllum*, *Teesdalia nudicaulis* (Nyirád k., Padragi-rét), *Thymus glabrescens*, *T. pannonicus* (Kolontári-e., Pusztamiske), *T. pulegioides* (Remecsei-rét, Sáralló), *T. serpyllum* (Devecser k.), *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* (Sárosfői-e.), *Torilis japonica*, *T. ucranica* (Felsőnyirádi-e., Kolontári-e.), *Tragopogon dubius*, *T. orientale*, *Trifolium alpestre* (Balaton-hegy, Felsőnyirádi-erdő), *T. arvense*, *T. aureum*, *T. campestre*, *T. hybridum*, *T. medium*, *T. montanum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Tripleurospermum perforatum*, *Trollius europaeus* (Bakonygyepes-Ajkarendek), *Turritis glabra* (Kolontári-e., Nemeshány, Tósokberénd k., Sárosfői-e.), *Tussilago farfara*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *T. laxmannii*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Urtica dioica*, *Valeriana dioica*, *Valeriana officinalis*, *Valerianella locusta*, *Veratrum album*, *V. nigrum*, *Verbascum austriacum* (Balaton-hegy, Kolontári-e.), *V. blattaria*, *V. nigrum*, *V. phlomoides*, *V. phoeniceum*, *V. speciosum* (Tósokberénd k.), *Verbena officinalis*, *Veronica hederifolia*, *V. chamaedrys*, *V. officinalis*, *V. prostata*, *V. scutellata*, *Viburnum lantana*, *V. opulus*, *Vicia angustifolia*, *V.*

cracca, *V. grandiflora*, *V. lathyroides* (Nemeshany k.), *Vicia sepium* (Sárosfői-e.), *Vicia villosa*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola arvensis*, *V. anina*, *V. elatior* (Sáralló Bauer 2007), *V. suavis*, *V. hirta*, *V. mirabilis* (Beréni-e.), *V. montana*, *V. odorata*, *V. reichenbachiana*, *V. riviniana*, *V. stagnina* (Nyirád k. Szodfridt-Tallós 1962), *Viscaria vulgaris*, *Viscum album*, *Vitis labrusca* (kivadulva Tósokberénd k.), *Vulpia myuros* (Káptalanfa k. Bauer 2007), *Xanthium spinosum*.

Megjegyzés

A 2010. október 4-i ajkai vörösiszap–kitörés a vizsgált területet Devecser és Kolontár között mintegy 0,5 km széles sávban, továbbá Kolontártól nyugatra a tározóig 1 km-nél valamivel nagyobb távolságban érintette. Az előzetes tájékozódás alapján a növénytanilag legértékesebb, tehát a katasztrófa sújtotta területtől délre, illetve északkeletre fekvő területeket, illetve a társulásokat nem érte közvetlen károsodás. Közvetett hatás elsősorban a talajvíz-szennyeződés, illetve a hulló por révén lehetséges. A talajvízmozgás feltételezhetően, az általános lejtési viszonyoknak megfelelően inkább északnyugatra, vagyis a Marcal-medence felé irányul, ahol az értékes (pl. lápréti) növénytársulások is károsodhatnak. A lokális hidrogeológiai viszonyok azonban ezt a képet módosíthatják. Ha a vörösiszaphulló por képződik, ez az uralkodó északnyugati széllel a vizsgált terület nagy részére eljuthat, és különösen a mészkerülő növénytársulásokat károsíthatja. A tényleges következmények feltárása érdekében ilyen irányú kutatások szükségesek.

IRODALOM

- BAUER N. (2007): Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakonyaljáról III. – *Kitaibelia* 12(1): 41-51.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart
- JÁVORKA S. (1940): A *Carex fritschii* Waisb.-ről. Über die *Carex fritschii* Waisb. – *Acta Geobot. Hung.* 3: 148-150.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. – *Tilia* 14: 3-488.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság.
- KOVÁCS J. A. (1999): Adatok a Déli-Bakony flórájának ismeretéhez. – *Kanitzia* 7: 117-128.
- KOVÁCS J. A. (2000): Flóratérképezési vizsgálatok a Déli-Bakonyban. – *Kanitzia* 8: 19-38.
- KOVÁCS J. A. (2004): MÉTA-vegetációtérképezés (Halimba, Kolontár, Káptalanfa). MTA-ÖBKI Vácrátót, mscr.
- KOVÁCS J. A. (2009): A Kis-Bakony hegy és környékének botanikai értékei. – *Kanitzia* 16: 59-92.
- KOVÁCS J. A., TAKÁCS B. (1995): A Sümeg-Tapolcai hát és a Déli-Bakony néhány dolomit-felszínének botanikai értékei. – *Kanitzia* 3: 97-124.
- LÁJER K. (1997): Vázlatok a *Carex hartmanii* Cajander magyarországi elterjedéséről, cönológiai viszonyairól. – *Kitaibelia* 2(1): 103-122.
- LÁJER K. (1998a): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. – *Tilia* 6: 84-238.
- LÁJER K. (1998b): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Ma-

- gyarország flótájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3(2): 263-274.
- LÁJER K. (1999): Florisztikai adatok a Dunántúlról, valamint Vácrátót környékéről. – *Kitaibelia* 4(2): 311-317.
- LÁJER K. (2001): Magyarország lápi vegetációjának növény társulástani vizsgálata. – Doktori (PhD) értekezés, Pécs.
- LÁJER K. (2003): A *Caricetum buekii*, *Caricetum cespitosae*, *Caricetum paniceo-nigrae*, *Cirsietum rivularis* és *Sagittario-Sparganietum emersi* hazai előfordulásáról. – *Kitaibelia* 8(1): 35-42.
- LÁJER K. (2005a): Magyarország ezüstperjés gyepei. – *Kanitzia* 13: 29-43.
- LÁJER K. (2005b): Maximum entropy method as a tool for exploring spatial population structures. – XVII International Botanical Congress Vienna, Austria, 17-23 July 2005 Abstracts p. 499.
- MOLNÁR A., SÜLYOK J., VIDÉKI R. (1996): A *Gladiolus palustris* Gaud. előfordulása a Bakonyalján és a Tapolcai-medencében. – *Kanitzia* 3: 125-136.
- MOLNÁR A., VIDÉKI R., SÜLYOK J. (1997): Adatok a lápi békabuzogány (*Sparganium minimum* Wallroth 1840) ismeretéhez. – *Kitaibelia* 2(2): 164-168.
- NÉMETH F. (1985): A devecseri Széki-erdő. – *Búvár* 40(8): 358-359.
- ORBÁN S.– VAJDA L. (1983): Magyarország mohafldrájának kézikönyve. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- RÉDL R. (1936): Képek a Bakony flórájából IV. – Veszprémi Kegyesrendi Gimn. Évkönyve.
- RÉDL R. (1942): A Bakonyhegység és környékének flórája. – Editio ordinis scholarum piarum, Veszprém.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- SZALAI M. (1957): Adatok Halimba környékének flórájához. – *Bot. Közlem.* 47: 117.
- SZODFRIDT I.-TALLÓS P. (1962): A *Carex hartmanii* Magyarországon és újabb florisztikai adatok a Bakonyaljáról. – *Bot. Közl.* 49: 258-262.
- SZODFRIDT I.-TALLÓS P. (1964): A Felsőnyirádi-erdő cseres-tölgyesei. – A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 2: 423-433.
- SZODFRIDT I. – TALLÓS P. (1965): Újabb adatok a Dunántúl flórájához. – *Bot. Közlem.* 52(1): 23-27.
- SZODFRIDT I.-TALLÓS P. (1966): A *Koeleria pyramidata* (Lam.) Domin Magyarországon. – Újabb florisztikai adatok a Felsőnyirádi-erdőből. – *Bot. Közl.* 53(1): 31-33.
- SZODFRIDT I.-TALLÓS P. (1967): A Felsőnyirádi-erdő láp- és ligeterdei. A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 7: 193-201.
- SZODFRIDT I.-TALLÓS P. (1973): Vegetációtanulmányok a Felsőnyirádi-erdőben. – A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 12: 221-229.
- TALLOS P. (1959): Erdő- és réttípus tanulmányok a Széki erdőben. – *Erd. Kutatások* 6.: 301-353.

CSERES-TÖLGYES ÉS MÉSZKERÜLŐ TÖLGYES ERDŐK A TASNÁDI DOMBVIDÉKEN

KARÁCSONYI KÁROLY

88255-Baienfurt, Weidenstr. 11/1, Németország, karl_paul-karacsonyi@t-online.de

Abstract

Karácsonyi K. (2010): Turkey oak- and acidophilous oak woodlands in the Tășnad hilly country area (Transylvania, Romania). – Kanitzia 17: 151-178.

The paper dealing with the phytosociological investigation of forest vegetation in the area of Tășnad Hills [respectively Dealurile Tășnadului, Dealurile Crasnei, Dealurile Sălajului; Tasnádi dombság, Krasznai dombság, Szilágysági dombság], situated in the north-western part of Transylvania (Romania).

The Tășnad hilly country area include fields of various hillsides, plateaus and valleys with a relative low altitude (to 400 m). This microregion constitute a transitional zone between the Pannonian and Carpathian phytogeographical influences. The particularity of forest vegetation is emphasised by the Pannonian-Balcanic characteristics and Pre-Carpathian features. In the present survey we analysed woodlands with a large participation of the turkey oak (*Quercus cerris*) stands, respectively forest plant communities with meso-xerophilous, thermophilous and acidophilous characters: *Carpino-Quercetum cerris*, *Genisto germanicae-Quercetum petraeae*, *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae*, *Quercetum petraeae-cerris*, *Cytiso nigricantis-Quercetum petraeae*, *Quercetum robori-cerris*, *Tilio argenteae-Quercetum cerris*.

Related to the floristic composition, the botanical value and the valuable naturalness status of the investigated forests is given especially by the thermo-xerophilous, Pannonian-Balcanic edificators (*Quercus cerris*, *Tilia tomentosa* etc.), which should be completed by some regional sub-thermophile species like: *Sedum cepaea*, *Melampyrum bihariense*, *Potentilla micrantha*, *Doronicum hungaricum*, *Piptapterum virescens* and *Saxifraga bulbifera*. The presence of these species indicate a historically south-northern migration way also.

Key words: *Quercus cerris*-woodlands, acidophilous woodlands, plant communities, NW Transylvania, Romania

Rezumat

Karácsonyi K.: (2010): Păduri de cer și gorunete acidofile în zona Dealurilor Tășnadului (Transilvania, România). – Kanitzia 17: ...

Lucrarea prezintă rezultatele investigațiilor fitocenologice recente efectuate de autor asupra vegetației unor păduri din perimetrul Dealurilor Tășnadului (denumite și Dealurile Crasnei sau Dealurile Sălajului), situate în zona de NV al Transilvaniei (România).

Dealurile Tășnadului cuprind în general un peisaj variat, dealuri, văi, platouri etc. de joasă altitudine (până la 400 m), reprezentând un teritoriu de tranziție cu interesante influențe fitogeografice din Carpați și din Câmpia Panoniei. Particularitățile vegetației forestiere se manifestă în special prin unități de vegetație cu legături balcano-panonice caracteristice zonei „Piemonturilor vestice”. Lu-

crarea prezintă pădurile mezofile și termofile cu o largă participare a cerului (*Quercus cerris*), cerete amestecate și gorunete acidofile încadrate la următoarele asociații vegetale: *Carpino-Quercetum cerris*, *Genisto germanicae-Quercetum petraeae*, *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae*, *Quercetum petraeae-cerris*, *Cytiso nigricantis-Quercetum petraeae*, *Quercetum robori-cerris*, *Tilio argenteae-Quercetum cerris*.

Legat de compoziția floristică, se poate afirma, că valoarea botanică și ecologică a acestor fitocenoză este determinată de prezența unor edificatori forestiei cu caractere xero-termofile balcano-panonice (*Quercus cerris*, *Tilia tomentosa*), completate de specii ierboase subtermofile ca: *Sedum cepaea*, *Melampyrum bihariense*, *Potentilla micrantha*, *Doronicum hungaricum*, *Piptapterum virescens* și *Saxifraga bulbifera*. Prezența elementelor subtermofile în partea nordică a Piemonturilor vestice, indică posibilitatea istorică a migrației acestora din sud spre nord.

Cuvinte cheie: păduri de cer, gorunete acidofile, asociații forestiere, NV Transilvaniei, România

Bevezetés

Erdély nyugati részén, a síkságot kísérő perikárpátikus dombvidék helyenként megszakítva, több száz kilométer hosszúságban húzódik a szatmári (Satu Mare) tájtól egészen az Al-Duna vidékéig (Románia). Ennek a román földrajzi szakirodalomban „Nyugati dombvidék” (Dealurile Vestice) néven ismert vonulatnak az északi kiszögellését (kistérségét) az idők során többféle elnevezéssel jelölték: Szilágysági dombvidék (Dealurile Sălajului), Tasnádi domvidék (Dealurile Tășnadului), újabban Krasznai dombvidék (Dealurile Crasnei) néven is szerepel.

A terület felszínét főként enyhe lejtőjű dombok vonulatai tarkítják, amelyek ebben a régióban nem érik el még a 400 m tengerszint feletti magasságot. A maximális szintkülönbség Kémer (Camăr) szilágysági falutól északra – 381,5 m-re – emelkedő Sajtos tető (Vârful Dorian) és néhány alacsonyabban futó patakmeder között mindössze 246 m. A patak völgyek által felsabdalt dombvonulatok felszínének legnagyobb részét pleisztocén kori vörös agyag borítja.

Késztelen, hogy e terület eredeti növénytakarójának legnagyobb részét az erdők alkották. Ezek még két évszázaddal korábban is, egy 1827-es összeírás alapján (ÉBLE & PETTKÓ, 1911), kiterjedt állományokat alkottak az egész területen. Ma elsősorban csak a magasabban fekvő részekben zöldellnek összefüggő erdők, míg az alacsonyabb régekben ezek inkább csak szigetszerűen maradtak fenn.

A korábbi időszakban alaposabb florisztikai kutatást itt csak FEICHTINGER SÁNDOR (1875) végzett. Az időközben megjelent kisebb dolgozatok után a terület északi Szatmár (Satu Mare) megyéhez tartozó, részének növényvilága képezte behatóbb tanulmányozás tárgyát (KARÁCSONYI 1995). Vegetációkutatás csak a periférikus, egyes szakmunkákban Berettyói dombvidék (Dealurile Barcăului) néven individualizált, Alfölddel határos peremvidéken folyt (KARÁCSONYI 2002). A terület leromlott cseres-tölgyes állományait erdészeti szempontból LUPE és SPÁRCHEZ (1969) vizsgálták.

A Tasnádi dombvidék növénytakarójának megoszlásában a tengerszint feletti magasságnak csupán másodlagos szerepe van. Meghatározó tényező viszont a domboldalak kitettsége, orientációja. Így az északi kitettségű lejtőkön a hegyvidékre jellemző fajok (*Polystichum braunii*, *Chrysosplenium alternifolium*), közöttük még kárpáti endémizmusok is (*Aconitum moldavicum*, *Cardamine glandulosa*) 200 m körüli magasságon jelentkeznek. Erre a szintre ereszkednek le a Tasnádi dombvidék bükkösei; így az Erdély belső, maga-

sabban fekvő, területeire jellemző *Festuco drymejae-Fagetum* Morariu et al. 1968 növénytársulása is. Ezzel ellentétben a szomszédos napsütötte (déli és nyugati) domboldalakon mezo-termofil és mészkerülő tölgyesek uralkodnak, amelyekben a csertölgynek (*Quercus cerris*) elsődleges szerepe van.

Anyag és módszer

Az utóbbi három évben a Tasnádi dombvidék (Dealurile Tășnadului) vagy Szilágysági dombvidék (Dealurile Sălajului) északi részét botanikailag rendszeresen kutattuk. Ez a terület északon és nyugaton az Alfölddel érintkezik, míg keleten a Kraszna (Crasna) folyó, délen pedig a Berettyó (Barcău) völgyének választóvonalával határos néhány kisebb patak – Kárásztelek (Carastelec), Kémer (Camăr), Bajom (Boianu) és Hosszúasszó (Inot) – szegélyezi. Véleményünk szerint erre az övezetre a Tasnádi dombvidék (Dealurile Tășnadului) megnevezés a legalkalmasabb, amelyet a továbbiakban rendszeresen használunk. A térség erdeiben rendszeres cönológiai felvételeket készítettünk, melyekben a fajokat a Braun-Blanquet skála alapján jegyeztük.

Jelenlegi ismereteink szerint a helyi flórát 1.060 edényes növényfaj alkotja. A begyűjtött florisztikai anyag Nagykároly (Carei) municipium múzeumának a herbáriumába került. A térségben azonosított és elemzett növénytársulások száma 89. Jelen munkában csak azokat a – részben xerofil jellegű – vegetációegységeket mutatjuk be amelyekben a csertölgy (*Quercus cerris*) dominál, vagy legalább meghatározó szerepet játszik.

A különböző növénytársulások nevének használatával kapcsolatban, elsősorban az aktuális romániai szakirodalomra támaszkodtunk (COLDEA & POP 1996, SANDA & al. 2008 etc.). A cönoszisztematikai besorolás néhány kérdéses esetében figyelembe vettük az általunk készített felvételek nyomán kialakult összképet, és ennek függvényében döntöttünk.

Eredmények

A vizsgált növénytársulások cönoszisztematikai besorolása

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

FAGETALIA SYLVATICAE Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

Lathyro hallersteinii-Carpinenion Boșcaiu et al. 1982 (Carpinion betuli Issler 1931)

1. *Carpino-Quercetum cerris* Klika 1938

QUERCETALIA ROBORIS Tüxen 1931

Genisto germanicae-Quercion Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967

2. *Genisto germanicae-Quercetum petraeae* Klika 1932

QUERCETEA PUBESCENTI-PETRAEAE (Oberdorfer 1948) Jakucs 1960

QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. 1931 em. Soó 1964, 1973 (Syn.: Quercetalia pubescenti-petraeae Jakucs 1962; Quercetalia cerridis Borhidi 1996)

Quercion petraeae Zólyomi et Jakucs in Soó 1963

3. *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae* Klika 1932

4. *Quercetum petraeae-cerris* Soó 1963

5. *Cytiso nigricantis-Quercetum petraeae* Paucă 1941

6. *Quercetum robori-cerris* Csapody ex Soó 1969

7. *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris* Soó 1937

A vizsgált növénytársulások általános jellemzése

1. *Carpino-Quercetum cerris* Klika 1938 (1. táblázat)

A gyertyánnak csertölgygel alkotott erdőtársulása a vizsgált területen elég gyakran előfordul, főleg az alacsonyabb szintű régiókban, ahol a kevésbé meredek lejtőkön és a plakor helyeken kiterjedt állományokat alkot. Az említett két faj a különböző élőhelyeken felváltva uralkodik, de mindkettő az összes elemzett termőhelyen jelen van. Az általában zárt lombkoronaszint 20 m körüli magasságot ér el. Itt mindkét faj sarjadási, valamint felújulási képessége igen jó.

A rendkívül fajgazdag társulást a lombos erdők jellegzetes növényei uralják. Ezek között szép számmal szerepelnek konstans fajok, amelyek a társulás felépítésében fontos szerepet játszanak, mint pl. a fénytelen galaj (*Galium schultesii*), erdei sás (*Carex sylvatica*), göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*), széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), hárominű csitri (*Moehringia trinervia*). Emellett a *Quercetalia roboris* rend jellegzetes fajai is (*Polygonatum odoratum*, *Veronica chamaedrys*, *Hieracium maculatum*), bár kisebb számban, de rendszeresen jelentkeznek.

A csertölgy helyenkénti dominanciájának következtében, az aljnövényzetben néhol elszaporodnak a xerotherm erdőkre jellemző növények is, amelyek közül kiemeljük a ma-gyar zergevirágot (*Doronicum hungaricum*) és az eper gyöngyikét (*Muscari botryoides*). Érdekes, hogy a xero-mezofita fajok a botanikai kompozíció 1/3 részét képezik.

Korábban a Tasnádi dombvidékhez aránylag közel fekvő Réz hegység (Munții Plopiș) gyertyán-csertölgygel alkotott, xerofil fajokban gazdag társulását, amelyben az utóbbi faj dominál, a *Quercion petraeae* csoportba sorolták (COLDEA 1970). Továbbá ezt a növénytársulást részletesen elemezték a Szatmári Bükk (Culmea Codrului) északi szegélyén húzódó dombvidékről (MARIAN 2008), a Bihar megyei (Județul Bihor) Sebes Körös (Crișul Repede) szurdokvölgyéből (BOȘCAIU & al. 1966), valamint a Kolozsvár (Cluj-Napoca) környéki dombvidékről (POP & COLDEA 1987).

2. *Genisto germanicae-Quercetum petraeae* Klika 1932 (2. táblázat)

A *Genisto-Quercetum petraeae* társulás jelenléte e területen igen figyelemre méltó. Tény, hogy a német rekettye (*Genista germanica*) szinte az egész ország területének flórájából hiányzik, viszont az északnyugaton fekvő Szatmár megyéből (Județul Satu Mare) mintegy 25 lelőhelyről ismert (KARÁCSONYI 1995).

Ezt a növénytársulást az említett szatmári terület mellett, Szilágy valamint Bihar megyékben (Jud. Sălaj, Jud Bihor) is azonosítottuk. A lombkoronaszintet uraló két fa-faj a kocsánytalan (*Quercus petraea*) valamint a csertölgy (*Quercus cerris*). A névadó német rekettye (*Genista germanica*) mellett számos más faj is (*Genista tinctoria*, *Deschampsia flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Rumex acetosella*, *Hieracium maculatum* stb.), a benépesített élőhelyek acidofil jellegére utal.

A társulás összetételében számbelileg a mezofil lombos erdőkre (*Quercus-Fagetea*) jellemző fajok dominálnak. Ezek közül a mézskerülő tölgyesekben (*Quercetalia roboris*) általában fellépő néhány növény (*Hieracium sabaudum*, *Veronica officinalis*, *Genista tinctoria*) rendszerint jelen van felvételeinkben. Külön kiemeljük az erdei sédbúza (*Deschampsia flexuosa*) felbukkanását, melynek jelenléte a talaj fokozott kilugozódásával párhuzamosan

az erősödő aciditást jelöli. Néhány mezo-higrofit (*Frangula alnus*, *Carex brizoides*, *Carex pallescens*) jelenléte, helyenként a pszeudoglejes foltok jelenlétére utal.

A szubkontinentális és szubmediterrán xerofil elemek (*Quercetea pubescenti-petraeae*) itteni magas száma szintén külön figyelmet érdemel. Közülük kiemeljük a zöldvirágú bajuszos kásafű (*Piptatherum virescens*) felbukkanását a szilágysági Bobota erdejében. Megjegyzendő, hogy a *Genisto germanicae-Quercetum petraeae* komponens fajainak 54 %-a a xero-mezofiták csoportjának képviselője, ami e társulás átmeneti jellegére utal.

A bemutatott terület közeléből csupán egyetlen helyről, a Réz hegységet (Munții Plopiș) szegélyező dombvidék völgyeiből jeleztek hasonló növénytársulást (COLDEA & MICLĂUȘ 1975). Az itteni acidofil tölgyest az említett szerzők *Quercetum robori-petraeae dacicum* Borza (1928) 1959 néven azonosították, megjegyezve, hogy ennek összetétele a *Genisto germanicae-Quercion* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967 csoport társulásaival mutat hasonlóságot.

3. *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae* Klika 1932 (3. táblázat)

A festő rekettye (*Genista tinctoria*) kocsánytalan tölgyel (*Quercus petraea*) alkotott növénytársulása a vizsgált térségben, 200-300 m közötti tengerszintfeletti magasságon, több területen is előfordul. A kevésbé meredek domboldalakon, valamint plakor helyeken is jelentkező erdőtársulás lomkoronája helyenként nyitott. Felvételeinkben aránylag kevés azon növényfaj (*Genista tinctoria*, *Hieracium sabaudum*, *Rumex acetosella*) amely a *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae* acidofil jellegére utal.

Az elemzett, viszonylag fajgazdag társulás florisztikai összetétel szempontjából eléggé heterogén képet mutat. Ezt a jelleget az Erdély más területeiről származó növénysozciológiai felvételek is alátámasztják. Ezért a román szakirodalomban hol a mészkerülő lombos erdők (*Quercetalia roboris*) rendjébe (SANDA & al. 2008), hol pedig a xerotherm tölgyesek (*Quercetea pubescenti-petraeae*) osztályába sorolták (COLDEA 1971). Az általunk vizsgált területen készült felvételek alapján mi az utóbbi besorolást követtük, amit az említett osztályba tartozó fajok nagyszámú jelenléte, és közülük több magasabb fokú konstanciája támaszt alá. Ezek közül kiemeljük a fekete ledneket (*Lathyrus niger*), a baracklevelű harangvirágot (*Campanula persicifolia*), a berki perjét (*Poa nemoralis*) és a gumós nádálytót (*Symphytum tuberosum*). A lombkoronaszintet alkotó fák közül említést érdemel a virágos kőris (*Fraxinus ornus*), valamint a dárdáskarjú tölgy (*Quercus dalechampii*) fellépése. A xero-mezofita fajok összaránya megközelíti az 50 %-ot, ami szárazabb termőhelyekre utal. A *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae* jelenlétét a Réz hegységet (Munții Plopiș) szegélyező dombvidék mellett (COLDEA 1971), a bemutatott területről északkeletre elterülő Avas hegység (Munții Oaș) előhegyeiről is jelezték (RAȚIU & GERGELY 1979).

4. *Quercetum petraeae-cerris* Soó 1963 (4. táblázat)

A Tasnádi dombvidék (Dealurile Tășnadului) egyik leggyakoribb zonális növénytársulása. Rendszerint a déli, vagy délnyugati kitétségű lejtőkön található, ahol barna erdei, valamint podzolos talajokon összefüggő társulásokat alkot. Helyenként a dombok közötti plakor területeket is benépesíti. Elterjedési súlypontja itt 200-350 m közötti tengerszint feletti magasságon van.

A különböző termőhelyeken a két melegigényes, állományalkotó faj felváltva uralkodik (kodomináns). A kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) rendszerint 20 m körüli magasságot ér el, amelyet helyenként – pl. Kémer (Camăr) határában – a csertölgy (*Quercus cerris*) növekedésben túlszárnyal. A utóbbi szubmediterrán jellegű faj, annak ellenére, hogy itt elterjedési területének határán jelentkezik, mindenhol jól fejlődik, bár rendszerint szenved a késői fagyoktól, amit a fagylécek gyakori jelenléte igazol.

A dárdáskaréjú tölgy (*Quercus dalechampii*) fellépése mellett kiemelendő a magyar tölgy (*Quercus frainetto*) jelenléte is. Ez utóbbi faj a délebbre fekvő Réz hegység (Munții Plopiș) körzetében még kiterjedt állományokat alkot [(*Quercetum farnetto-cerris* Georgescu 1945) (Coldea 1972)], viszont a bemutatott területen már csak szórványosan jelentkezik. A szilágysági Krasznahidvég (Măierîște) határában elterülő erdőben több példány található. Emellett még Románcsaholy (Cehal), valamint Biharbajom (Boianu Mare) erdeiben azonosítottuk (KARÁCSONYI 1995). A fajt a korábbi szakirodalomban innen még Tasnád (Tășnad) mellől (JÁVORKA 1935), valamint Csány (Cean) és Tasnádszarvad (Sărăuad) határából jelezték (FEKETE & BLATTNY 1913).

A xerotherm tölgyesek jellegzetes fajai az aljnövényzetben is szép számmal vannak képviselve. A konstans fajok közül megemlíjük az erdei herét (*Trifolium medium*), a fekete ledneket (*Lathyrus niger*) és a ligeti perjét (*Poa nemoralis*). E csoportból kiemeljük még néhány ritkábban előforduló faj jelenlétét: abaúji galaj (*Galium abaujense*), sárgás sás (*Carex michelii*), magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*) és pázsitos nőszirm (*Iris graminea*).

A csertölgynek a kocsánytalan tölgygel alkotott társulása (*Quercetum petraeae-cerris*), az ország nyugati síkságát szegélyező dombvidéken mindenhol gyakori. A délebbre fekvő Körösök síksága (Câmpia Crișurilor) körzetében az Alföldre is leereszkedik (POP 1968). Jóllehet az ettől mintegy 100-150 kilométerrel északabbra elterülő Tasnádi dombvidéken is rendszeresen előfordul, a szomszédos Szamos (Someș) síkságának erdeiből teljesen hiányzik (BALÁZS 1943). Feltehetőleg az Északi Alföld klímája ennek kialakulására nem alkalmas. Viszont ismert e társulás az innen északkeletre fekvő Szatmári Bükk (Culmea Codrului) peremén húzódó dombvidékről (KARÁCSONYI 1996, MARIAN 2008), valamint az Avas hegység (Munții Oaș) előhegyeiről is (KARÁCSONYI 1995).

5. *Cytiso nigricantis-Quercetum petraeae* Paucă 1941 (5. táblázat)

Ez a növénytársulás a tanulmányozott területen enyhe lejtésű domboldalakon, valamint plakor termőhelyeken fordul elő, 200-300 m közötti tengerszint feletti magasságon. Néhol a lomkoronaszint nyitott, és helyenként ezeknek a termőhelyeknek parkerdő jellege van. A feketedő zanót (*Cytisus nigricans*) mellett, a festő rekettye (*Genista tinctoria*), az orvosi veronika (*Veronica officinalis*), a foltos hölgymál (*Hieracium maculatum*) valamint a rezgő sás (*Carex brizoides*) jelenléte a talaj acidofil jellegére utal. Az utóbbi faj pszeudoglejes foltok képződését is indikálja. A társulást alkotó fajok száma aránylag alacsony.

A lombkoronaszintben helyenként a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) uralkodik, de néhol a csertölgy (*Quercus cerris*) kodominánsként jelenik meg. A román szakirodalom megkülönböztet egy *Cytiso nigricantis-Quercetum cerris* Boșcaiu & al. 1966 nevű társulást is (SANDA & al. 2007). A Tasnádi dombvidékről származó szociológiai

felvételek során nem látjuk indokoltnak a két társulás szétválasztását; így a csertölgy által uralt erdőrészeket (4-6 felvétel) *quercetosum cerris* néven jelöltük meg.

A *Quercus cerris* masszív jelenléte mellett a nagyszámú *Quercetea pubescenti-petraeae* osztályba sorolt faj jelentős száma is a korábban jelzett cönoszisztematikai besorolást igazolja. Hasonlóan, a lombkoronaszintet alkotó fák közül, az ezüsthárs (*Tilia tomentosa*), a vadvadkörte (*Pyrus pyraster*), a tatár juhar (*Acer tataricum*) és a barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*) is. Végül ebben az összefüggésben említjük még a gyepszintet alkotó néhány konstans faj jelenlétét: berki habszegfű (*Silene nemoralis*), vitéz bükköny (*Vicia cassubica*), berki perje (*Poa nemoralis*). Tény viszont, hogy a lomboserdők növényei is itt rendszeresen megtalálhatók. A xero-mezofita fajok magas részvételi aránya (50 % felett) a termőhelyek szárazabb jellegére utal.

A *Cytiso nigricantis-Quercetum petraeae* társulás, az erdélyi dombvidékről és a hegyek alacsonyabb szintjéről több helyről ismert. Így a bemutatott területhez közelebb a Réz hegység (Munții Plopiș) körzetéből (COLDEA 1971), valamint Nagyvárad (Oradea) vidékének periférikus dombvonulatairól (COLDEA & POP A. 1996). Megjegyezzük, hogy e helyeken a csertölgy nem vesz mindenhol részt a társulás felépítésében.

6. *Quercetum robori-cerris* Csapody ex Soó 1969 (6. táblázat)

A névadó két tölgyfaj (amelyeknek az ökológiai igényei különbözőek) által alkotott asszociáció, itt csak a tárgyalt terület peremvidékén fordul elő. Ezen, az Alföldhöz közel eső területen, rendszerint 200 m tengerszint feletti magasságon alakult ki, enyhe lejtőjű domboldalakon és plakor területeken.

A napjainkig fennmaradt állományok rendszerint kisebb, szigetszerű erdőfoltokban jelentkeznek, amelyek összetételét helyenként vágások, itt nem őshonos fajok beültetése és a legeltetés alaposan átformálta. Sajnos szociológiai felvételre alkalmas helyeket csak néhol találtunk. Természetesebb állapotban van a Tasnádcvány (Cean) melletti erdő nagyobb része.

A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) és a csertölgy (*Quercus petraea*) felváltva uralja ezt a társulást. A helyenként nyitott lombkoronaszint legérdekesebb növényfaja a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), mely a Bihar megyei Asszonyvásár (Târgușor) melletti kisebb erdőfoltban maradt fenn. Korábban ezt a fajt a közeli Adony (Adoni) erdejében is megtaláltuk (KARÁCSONYI 1987).

A nem teljesen zárt koronaszint alatt még ma is több, a xerotherm erdőkre jellemző faj található, mint pl. bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), erdei pereszleny (*Calamintha menthifolia*), cserlevelű saláta (*Lactuca quercina*). Ezek mellett nagy számban vannak jelen a mezofil lombos erdők (*Querco-Fagetea*) növényei is. Helyenként elszaporodtak az erdei gyomok (*Stellaria media*, *Galium aparine*, *Alliaria petiolata*), valamint a vágásokra jellemző *Prunetalia* fajok is. Asszonyvásár (Târgușor) erdejében a salátaboglárka (*Ranunculus ficaria*) több helyen teljesen ellepi a talajt. Azonban ma már ezen erdőrészek állománya igen kevert. A szárazabb termőhelyekre utaló xeromezofiták még jelenleg is a faj-összetétel mintegy 1/3 részét alkotják. A *Quercetum robori-cerris* társulás jelenlétét a közelmúltban Románia északnyugati részéről a Szatmári Bükk (Culmea Codrului) alatt elterülő dombvidékről jelezték (MARIAN 2008).

7. *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris* Soó 1957 (7. táblázat)

Az ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) a Tasnádi dombvidéken nem alkot kiterjedt állományokat. Rendszerint kisebb-nagyobb foltokban ékelődik be a kocsánytalan tölgy, valamint gyertyán, és néha bükk által uralt erdők zónájának déli vagy nyugati kitettséggű lejtőire. Ezek izolált helyzetét, valamint a direkt érintkezést az említett fajok által alkotott erdőrészekkel, pontosan tükrözi az ezüsthárs által uralt részek összetétele. Ide ugyanis számos a gyertyánosokra, valamint a bükkösökre jellemző faj hatol be, így felvételeink is meglehetősen heterogén összetételt tükröznek. Ebben másrészt annak is szerepe van, hogy az ezüsthárs – bár melegkedvelő faj – nem a száraz, hanem a mély üde talajokat kedveli. Néhol (3. számú felvétel) a meredekebb lejtőkön is jól fejlődik. Helyenként 25 m magas hatalmas példányok is előfordulnak. Az állományok lombkoronaszintjében az ezüsthárson (*Tilia tomentosa*) kívül, úgy a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), mint a csertölgy (*Quercus cerris*) is fontos szerepet játszik. A Kárpát-medencében a társulás tipikus állományai a Dél-Dunántúli térségből ismertek [(*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* Horvát A. O. 1981 (Borhidi 2003)]

A xerotherm jellegű erdőkre jellemző néhány cserje és félcserje (*Cornus mas*, *Chamaecytisus austriacus*, *Genista tinctoria*) mellett az aljnövényzetben gyakran jelentkező fajok közül kiemeljük a következőket: nagyvirágú méhfű (*Melittis melisophyllum* subsp. *carpatica*), közönséges méreggyölk (*Vincetoxicum hirundinaria*), berki perje (*Poa nemoralis*). További jellegzetes, ritkábban előforduló fajok a fehér pimpó (*Potentilla alba*), fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) és a dombi ibolya (*Viola collina*). Az említett körülmények következtében az ezüsthárs által uralt termőhelyek aljnövényzetében a különböző erdőtípusokra jellemző fajok keverednek.

A balkáni eredetű ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) a Tasnádi domvidék szomszéd-ságában, csak a Nyírség (Câmpia Nirului) homokdűnéin képez állományokat. Emellett szigetszerűen fellép az Avas (Oaş) előhegyeiben, ahol Túrterebes-Hegy (Viile-Turulungului) és Kányaháza (Călinesti-Oaş) erdeiben alkot az itt bemutatotthoz hasonló társulást. Néhol az avasi andezit alapkőzetén fejlődő példányok monumentális méreteket öltenek.

Ennek a növénytársulásnak a nevét a szakirodalomban (SANDA & al. 2008) még az utóbbi években is, a modern nomenklatura szabályaival ellentétben, három faj nevével jelölik. Az általunk tanulmányozott, periférikus területen készített felvételek alapján ezen nem változtattunk, de úgy véljük megfelelőbb lenne az *Tilia tomentosa* mellett a fehér pimpót (*Potentilla alba*) az asszociáció névadójaként használni, vagy pedig a délebbi vidékeken az ezüsthárral együtt jelentkező kisvirágú pimpót (*Potentilla micrantha*) (SANDA & al. 2007) ez irányban figyelembe venni.

Következtetések

Annak ellenére, hogy a Tasnádi dombvidék még a 400 m magasságot sem éri el, itt egy igen változatos növénytakaró alakult ki, amely napjainkig megőrizte sokszínűségét. Jellemző, hogy e területen bár számos növényfaj areáljának a peremvidékén található, ezeket életképes és kompakt populációk képviselik, ami véleményünk szerint nem egy elszigetelt jelenség. Közöttük társulásokban domináns vagy edificáló fajok is jelentős számban találhatóak. Mint e dombvidék erdeinek bemutatott elemzéséből is kiderül, az elterjedési

területük perifériáján található társulások rendszerint bizonyos mértékben módosult összetételben jelentkeznek.

Erdély nyugati részén hosszan elnyúló ún. „Nyugati dombvidék” (Dealurile Vestice) számos termofil jellegű faj északi irányba vezető vándorlásának útvonalát képezte. Az utóbbi években bejártuk e terület számos pontját északról egészen az Al-Dunáig, és a bemutatott körzetben felleltározott ilyen jellegű fajokat – szigetszerűen elterjedve – megtaláltuk e dombvonulat különböző szakaszain. Ennek alapján kétségtelen a mediterrán jellegű tölgyfajok (*Quercus cerris*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens*), valamint a szubmediterrán-balkáni eredetű magyar tölgy (*Quercus frainetto*) fenn említett expanziója észak felé. Teljesen hasonló a helyzet az örvös varjúháj (*Sedum cepaea*) esetében is, amelyet feltehetőleg más lágyszárú növények is követtek (*Potentilla micrantha*, *Saxifraga bulbifera*). A füves területek növényfajai az említett esetre kevesebb példával szolgálnak. Közülük megemlíthető az élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*), amely szintén ezen az úton jutott el a térség északnyugati dombvidékére, majd innen a Nyírség (Câmpia Nirului) homok-dünéire. E szempont alapján az erdei fajok lényegesen nagyobb számmal vannak képviselve, ami arra utal, hogy az előbbi évezredekben a szóban forgó dombvonulatot főképp fás növényzet borította.

A terület körzetében végzett pollenanalitikai vizsgálatok (LUPŞA & al. 1986), valamint az újabban kiértékelt általános eredmények (FĂRCAŞ & al. 2006) arra engednek következtetni, hogy a termofil jellegű tölgyek északi irányú expanziójának kiteljesedése az atlantikum korára tehető. Valószínűleg ez a folyamat már a boreális időszakban megindult (BOGDAN & DIACONEASA 1960).

A román flóra újabb fitogeográfiai beosztása szerint, a Nyugati dombvidék külön tartományként szerepel, „Provincia Piemonturilor Vestice” néven (CIOCARLAN 1996). E terület karakterisztikus fajaként a szubmezofil-termofil tölgyfajok (*Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. petraea*, *Q. dalechampii*) mellett, a következő lágyszárú növények vannak feltüntetve: *Melampyrum bihariense*, *Lychnis coronaria*, *Crocus flavus* és *Helleborus purpurascens*. Ami a pirosló hunyort illeti, hasonló a helyzet, mint az általunk korábban említett két kárpáti endémizmus (*Aconitum moldavicum* és *Cardamine glandulosa*) esetében; pontosabban, ezek helyenként leereszkesnek a dombvidékre, de nem jellemzők erre a területre. Ami pedig az arany sáfrányt (*Crocus flavus*) illeti, ennek elterjedése csakis a déli régiókra korlátozódik.

A Nyugati dombvidék (Dealurile Vestice) flórája még teljességében nincs feltárva és tény, hogy eddig innen endémikus fajok nem kerültek elő, de a tájegység fajgazdagsága ígéretesnek mondható. Véleményünk szerint az egész terület növényvilágára a legjellemzőbbek azok a szubtermofil jellegű fajok, amelyek e dombvidék északi részére is felhatóltak. A fenn említett erdélyi csormolya (*Melampyrum bihariense*) valamint a *Quercus* fajok mellett, ide sorolható az általunk jelzett erdei aljnövényzet néhány képviselője közül, az örvös vajúháj (*Sedum cepaea*), az apróvirágú pimpó (*Potentilla micrantha*), a zöldvirágú bajuszos kásafű (*Piptatherum virescens*) és a gumós kötőrófű (*Saxifraga bulbifera*), valamint a fa-fajok közül a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) és virágos kőris (*Fraxinus ornus*) is.

IRODALOM

- BALÁZS F. (1943): Nagykároly és Erdőd környékének erdői. – Acta Geobot. Hung., V, (2): 353-398.
- BOGDAN A., DIACONEASA B. (1960): Problema Erului în lumina analizelor de polen. – Studia Univ. Babeş-Bolyai, Cluj, Seria geol.-geogr., (1): 141-155.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 610 pp.
- BOŞCAIU N., GERGELY I., CODOREANU V., RAŢIU O., MICLE F. (1966): Flora și vegetația rezervației naturale „Defileul Crișului Repede“. – Contrib. Bot., Cluj-Napoca, (1): 167-258.
- CIOCĂRLAN V. (1996): Împărțirea fitogeografică a teritoriului României. Provinciile floristice. – St. cerc. biol., Seria biol. veget. 48 (1) :15-28.
- COLDEA GH. (1970): Cercetări fitocenotice asupra pădurilor din Munții Plopiș I. – Stud.cerc. biol., Seria bot., 22: (1), 17-32.
- COLDEA GH. (1971): Cercetări fitocenologice asupra pădurilor din Munții Plopiș II. – Stud.cerc.biol., Seria bot., (4), 23. 337-345.
- COLDEA GH. (1972): Flora și vegetația Munților Plopiș, Teza de doctorat, Cluj-Napoca.
- COLDEA GH. MICLĂUȘ V. (1975): Contribuții la studiul stejăretelor din piemontul nordestic al Munților Plopiș „Pădurea Lăpișului“ (jud. Sălaj). – Contrib. Bot., Cluj-Napoca: 120-136.
- COLDEA GH., POP I. (1996): Phytocoenologische Untersuchungen über die meso-thermophilen Eichenwälder Siebenbürgens. – Stapfia, Linz, VI: 55-64.
- ÉBLE G., PETTKÓ B. (1911). A nagykárolyi gróf Károlyi család összes jószágainak birtoklási története I. – Franklin nyomda, Budapest: 345 pp.
- FĂRCAȘ S., POPESCU FL., TANȚĂU I. (2006): Distribuția spațială și temporală a stejarului, frasinului și carpenului în timpul Tardi- și Postglaciarului pe teritoriul României. – Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca: 214 pp.
- FEICHTINGER S. (1875): Kraszna megye flórájából. – Math. Term. Tud. Közl., IX, (1871):55-115.
- FEKETE L. (1875): Közlemények a magyarországi főfánemek tenyészeti határaitól és az erdőművelés köréből. – Erd. Lapok, XVII: 259-272.
- FEKETE L., BLATTNY T. (1913): Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén I-II. – Földművelési Minisztérium, Selmechánya: I – 793, II – 150 pp.
- IVAN D. (Coord.) (1992): Vegetația României. – Edit. Tehnică Agricolă, (f. l.): 407 pp.
- JÁVORKA S. (1935): Kissebb közlemények. – Bot. Közl., XXXI, (5-6): 258-260.
- KARÁCSONYI C. (1987). Flora Câmpiei Eriului. – Satu Mare, Stud. Com., VII-VIII (1986-1987): 379-426.
- KARÁCSONYI C. (1995): Flora și vegetația județului Satu Mare. – Edit. Muzeului Județean, Satu Mare: 182 pp.
- KARÁCSONYI K. (1996): Pflanzengeographische Betrachtungen über das nordsiebenbürgische Buchengebirge und seine Umgebung. – Stapfia, 45, Linz: 95-102.
- KARÁCSONYI K. (2000): Die Trockenrasen an der kollinen Stufe im Nordwesten Siebenbürgens. – Siebenbürg. Archiv, 36, Köln-Weimar: 177-194.

- KLEISZL GY. (1906): Néhány szilágymegyei tölgyes cserfaerdőre történt átalakulásának okai. – Erd. Lapok, XXXIX, 384-390.
- LUPȘA V., KARÁCSONYI C., BOȘCAIU M. (1986): Analiza sporo-polinică a sedimentelor din Lacul Vărgat (jud. Bihor). – Ocrot. Nat. med. înconj. 30, (2): 130-132.
- MARIAN M. (2008): Flora și vegetația Culmii Codrului. – Edit. Univ. de Nord Baia Mare: 259 pp.
- NICOARĂ L., DOMBAY ȘT. (2001): Hierarchical Levels and Settlement Systems in the Hill Region from North-Western Romania. The Hills of Silvania. – Acta Climat. et Chorol. Univ. Szegediensis, 34 35: 55-115.
- POP A., COLDEA GH. (1987): Contribuții la studiul geobotanic al cvercetelor din Dealurile Clujului. – Contrib. Bot., Cluj-Napoca: 169-177.
- POP I. (1968): Flora și vegetația Câmpiei Crișurilor. Interfluviul Crișul Repede – Crișul Negru. – Edit. Academiei Române, București: 280 pp.
- POP I. (coord.), (1978): Flora și vegetația Munților Zarand. – Contrib. Bot., Cluj Napoca: 3-216.
- POP I., COLDEA GH. (2002): Studiu comparativ asupra comunităților silvice de *Quercus cerris* și *Q. frainetto*. – Contrib. Bot., Cluj-Napoca, XXXVIII, (2), 1999-2000: 255-284.
- RAȚIU O., GERGELY I. (1979): Caracterizarea sinecologică a principalelor fitocenozes lemnoase din „Țara Oașului”. – Contrib. Bot., Cluj-Napoca: 85-118.
- SANDA V., POPESCU M., DOLTU I.M. (1980). Cenologia și corologia grupărilor vegetale din România. – Stud. Com., Șt. Nat., Muzeul Brukenthal, Sibiu, Supliment: 1-171 pp.
- SANDA V., RĂDUȚOIU D., BURESCU P., BLAJ-IRIMIA P. (2007): Breviar fitocenologic. Partea IV-a. – Edit. Sitech, Craiova: 245 pp.
- SANDA V., ÖLLELER K., BURESCU P. (2008): Fitocenozele din România. Sintaxonomie, structură, dinamină și evoluție. – Edit. Ars Docendi, Univ. București, 570 pp.
- SCHNEIDER-BINDER E. (1973): Pădurile din Depresiunea Sibiului și dealurile marginale. – Stud. Com., Șt. Nat., Muzeul Brukenthal, Sibiu, 18: 71-100.
- SOÓ R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve I-VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SPÂRCHES Z., LUPE I. (Ed.) (1969): Cercetări privind substituirea, refacerea și ameliorarea ceretelor degradate din nord-vestul României. – Edit. Centru de Documentară Forestieră, București.

1.táblázat

Felvétel száma	Carpino-Quercetum-cerris												K
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Borítás (lombkoronaszint)(%)	90	90	85	85	85	90	100	100	100	90	85	100	
Char. ass.													
<i>Carpinus betulus</i>	2	4	4	4	4	2	1	5	4	2	4	1	V
<i>Quercus cerris</i>	4	2	2	2	2	4	5	1	2	4	2	5	V
<i>Carpinion</i>													
<i>Prunus avium</i>	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	III

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K
Galium schultesii	-	-	+	+	-	-	1	+	+	+	-	-	III
Lamium maculatum	1	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II
Stellaria holostea	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I
Ranunculus ficaria	3	1	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	V
Geum urbanum	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	III
Dactylis polygama	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Scilla kladnii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
<i>Fagetalia</i>													
Acer platanoides	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Rubus hirtus	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	II
Ajuga reptans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	IV
Carex sylvatica	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	III
Geranium robertianum	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	III
Lathyrus vernus	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I
Circaea lutetiana	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	I
Scrophularia nodosa	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	III
Festuca gigantea	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Pulmonaria obscura	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II
Corydalis solida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Galium odoratum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	I
Milium effusum	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	II
Myosotis sylvatica	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Viola reichenbachiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I
Viola riviniana	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Lilium martagon	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Anemone nemorosa	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	+	-	II
Carex divulsa	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	II
<i>Quercu-Fagetea</i>													
Acer campestre	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	IV
Ulmus minor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II
Prunus serotina	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	III
Corylus avellana	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	II
Crataegus laevigata	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	II
Fragaria vesca	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	IV
Moehringia trinervia	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	IV
Polygonatum latifolium	+	+	-	+	+	-	-	+	-	1	-	-	III
Primula veris	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I
Lapsana communis	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	III
Viola alba subsp. scotophylla	-	-	-	+	2	-	-	-	-	-	-	-	I
Mycelis muralis	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	I
Brachypodium sylvaticum	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	II
Ranunculus auricomus	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I
Dryopteris filix-mas	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Viola montana	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	III
Convallaria majalis	-	-	-	-	-	3	-	-	-	+	+	-	II
Veronica hederifolia	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	III
<i>Quercetalia roboris</i>													

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K
<i>Quercus robur</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Lysimachia punctata</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	II
<i>Cruciata glabra</i>	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	II
<i>Hieracium maculatum</i>	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	II
<i>Hypericum hirsutum</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	+	-	3	-	+	+	+	+	-	-	-	III
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	III
<i>Quercetalia roboris & Quercetea pubescenti-petraeae</i>													
<i>Trifolium medium</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	I
<i>Silene nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	I
<i>Lychnis viscaria</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	II
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>													
<i>Quercus petraea</i>	1	1	+	+	-	+	-	+	+	1	-	+	IV
<i>Pyrus pyraeaster</i>	-	-	-	-	+	1	+	+	+	-	-	-	II
<i>Tilia tomentosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II
<i>Acer tataricum</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	IV
<i>Euonymus verrucosus</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Cornus mas</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	IV
<i>Rosa canina</i>	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	IV
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	I
<i>Doronicum hungaricum</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	II
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	IV
<i>Melica nutans</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I
<i>Glecoma hirsuta</i>	+	2	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	II
<i>Melittis melissophyllum</i>													
subsp. <i>carpatica</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	II
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	II
<i>Viola suavis</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
<i>Muscari botryoides</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I

Egy felvételen: *Isopyrum thalictroides* +(8); *Erythronium dens canis* +(8); *Sanicula europaea* +(11); *Cardamine bulbifera* +(12); *Athyrium filix-femina* +(11); *Ranunculus auricomus* +(4); *Lathyrus venetus* +(3); *Fraxinus ornus* 2 (9); *Potentilla micrantha* +(12); *Lathyrus niger* +(10); *Festuca heterophylla* 2(10); *Verbascum nigrum* +(8); *Campanula persicifolia* +(10); *Campanula rapunculus* +(10); *Acer pseudoplatanus* +(11); *Fraxinus angustifolia* +(3); *Frangula alnus* +(3); *Carex brizoides* +(7); *Aegopodium podagraria* +(8); *Oenanthe banatica* +(8); *Urtica dioica* +(1); *Ranunculus acris* +(5); *Hieracium umbellatum* +(10); *Achillea millefolium* +(1); *Robinia pseudacacia* +(1); *Carduus acanthoides* +(1).

Felvételek helye és ideje: 1-5. Balázsháza (Blaja) 2009.IV.21; 6-9. Szekeres (Sechereşa) 2009.IV.27; 10. Pele (Becheni) 2009.VI.17; 11-12. Érolaszi (Olosig) 2010.IV.28.

2.táblázat
Genisto germanicae-Quercetum petraeae

Felvétel száma	1	2	3	4	5	K
Borítás (lombkoronaszint) %	100	90	85	95	90	
<i>Char. ass.</i>						
Quercus petraea	4	3	2	2	2	V
Genista germanica	+	1	+	+	1	V
<i>Genisto germanicae-Quercion</i>						
Veronica officinalis	+	+	+	+	+	V
Deschampsia flexuosa	-	-	-	-	+	I
Rumex acetosella	-	+	+	-	-	II
Hieracium sabaudum	+	+	-	+	+	IV
Hieracium maculatum	+	-	-	-	+	II
<i>Quercetalia roboris</i>						
Rosa micrantha	+	+	+	+	-	IV
Polygonatum odoratum	-	-	-	+	-	I
Lysimachia punctata	-	+	+	+	+	IV
Veronica chamaedrys	-	-	-	+	-	I
Dianthus armeria	-	-	-	-	+	I
Vicia dumetorum	-	-	-	+	-	I
Hieracium umbellatum	-	+	-	-	+	II
Cruciata glabra	+	-	-	+	+	III
<i>Quercu-Fagetea</i>						
Carpinus betulis	1	1	+	+	1	V
Acer campestre	-	+	-	-	-	I
Ulmus minor	-	-	+	-	-	I
Prunus avium	+	-	-	-	+	II
Prunus serotina	-	+	-	+	+	III
Frangula alnus	-	+	-	+	-	II
Stellaria holostea	+	+	-	-	-	II
Myosotis sylvatica	-	+	-	-	-	I
Euphorbia amygdaloides	+	-	-	-	-	I
Moehringia trinervia	-	+	-	+	+	III
Scrophularia nodosa	-	+	+	-	-	II
Polygonatum latifolium	-	-	-	+	-	I
Platanthera bifolia	-	-	-	+	-	I
Geum urbanum	-	-	-	+	-	I
Dactylis polygama	-	+	-	+	+	III
Ajuga reptans	-	+	-	+	+	III
Carex divulsa	-	-	+	+	-	II
Viola montana	-	+	-	-	-	I
<i>Quercetalia roboris & Quercetea pubescenti-petraeae</i>						
Genista tinctoria	-	+	+	1	+	IV
Trifolium medium	-	-	-	+	+	II
Festuca heterophylla	-	2	+	1	-	III
Lychnis viscaria	+	-	+	+	+	IV

Felvétel száma	1	2	3	4	5	K
Digitalis grandiflora	-	+	-	-	-	I
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>						
Quercus cerris	2	3	4	4	4	V
Pyrus pyraeaster	-	-	+	+	+	III
Sorbus torminalis	+	-	-	-	-	I
Fraxinus ornus	-	-	+	-	-	I
Acer tataricum	-	-	+	-	+	II
Cornus mas	-	1	-	-	-	I
Ligustrum vulgare	+	+	+	-	-	III
Cytisus nigricans	-	-	+	-	+	II
Chrysanthemum corymbosum	+	+	-	-	-	II
Vincetoxicum hirundinaria	+	-	+	+	+	IV
Melica uniflora	+	+	-	-	-	II
Piptatherum virescens	-	+	+	-	-	II
Sedum cepaea	+	-	-	-	-	I
Sedum maximum	-	-	-	-	+	I
Trifolium ochroleucon	-	-	-	-	+	I
Calamintha menthifolia	-	+	-	-	-	I
Clinopodium vulgare	+	+	+	-	-	III
Lathyrus niger	-	+	-	-	-	I
Peucedanum cervaria	-	+	-	-	-	I
Anthericum ramosum	+	-	-	-	-	I
Festuca valesiaca	-	1	+	1	+	IV
<i>Varia</i>						
Galium verum	-	+	-	-	+	II
Hypericum perforatum	-	+	+	+	+	IV
Eupatorium cannabinum	-	+	-	-	-	I
Carex brizoides	-	-	-	-	+	I
Valeriana officinalis	+	-	-	-	-	I
Anthoxanthum odoratum	-	+	+	+	-	III
Carex pallescens	-	+	+	+	-	III
Festuca rupicola	-	-	+	+	+	II
Hypochoeris radicata	-	-	+	-	-	I
Lysimachia nummularia	-	-	-	+	-	I
Galium palustre	-	+	-	-	-	I
Prunella vulgaris	+	-	-	-	+	II
Prunella laciniata	-	-	-	-	+	I
Cerastium glomeratum	-	+	-	-	-	I
Torilis arvensis	+	-	-	-	-	I
Bilderdykia convolvulus	+	-	-	-	-	I
Erigeron annuus	-	+	+	-	+	III

Felvételek helye és ideje: 1. Tasnádbajom (Boianu Mare) 2009.VIII.6; 2-4. Bobota (Bobota) 2010.VI.13; 4-5. Érszakácsi-Szopor (Săcășeni - Supur) 2010.VI.22.

3. táblázat
Genista tinctoriae-Quercetum petraeae

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
Borítás (lombkoronaszint) %	80	85	75	80	85	85	80	90	75	
Char. ass.										
<i>Quercus petraea</i>	4	4	3	3	2	2	2	1	1	V
<i>Genista tinctoria</i>	2	2	1	2	2	1	3	2	2	V
<i>Quercion petraeae</i>										
<i>Lathyrus niger</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	-	III
<i>Vicia cassubica</i>	+	+	-	+	-	-	+	-	+	III
<i>Trifolium medium</i>	-	+	+	2	2	+	+	-	-	III
<i>Potentilla alba</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
<i>Verbascum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	-	III
<i>Melica picta</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
<i>Calamintha menthifolia</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Galium abaujense</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Quercetalia petraeae-pubescentis</i>										
<i>Quercus cerris</i>	2	2	3	3	4	4	4	4	4	V
<i>Pyrus pyraeaster</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-	II
<i>Sorbus torminalis</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
<i>Acer tataricum</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	-	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Viburnum lantana</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
<i>Euonymus verrucosus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
<i>Rosa canina</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
<i>Cytisus nigricans</i>	-	-	+	-	-	-	-	2	-	I
<i>Poa nemoralis</i>	-	2	+	+	+	-	-	+	+	III
<i>Melittis melissophyllum</i>										
subsp. <i>carpatica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
<i>Campanula persicifolia</i>	+	+	-	-	-	+	+	+	-	II
<i>Sedum maximum</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	I
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I
<i>Symphytum tuberosum</i>	-	-	-	+	+	+	-	+	-	II
<i>Viscaria vulgaris</i>	+	-	+	-	+	+	+	-	+	III
<i>Silene nemoralis</i>	+	+	-	-	-	+	+	-	-	II
<i>Lathyrus latifolius</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
<i>Saxifraga bulbifera</i>		-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>Doronicum hungaricum</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	+	-	+	-	+	-	-	+	-	II
<i>Stachys officinalis</i>	-	-	+	+	-	-	+	+	-	II
<i>Melica uniflora</i>	2	-	-	-	-	-	+	-	+	II
<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	+	-	+	-	-	+	+	II
<i>Quercetia pubescenti-petraeae</i>										
<i>Quercus dalechampii</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	I

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
Digitalis grandiflora	+	-	+	-	-	+	-	+	-	II
Festuca heterophylla	-	+	-	-	-	-	+	-	-	I
Clinopodium vulgare	-	+	-	-	-	+	+	-	-	II
Vincetoxicum hirundinaria	+	+	-	-	-	-	+	+	-	II
<i>Quercus-Fagetum</i>										
Carpinus betulus	+	+	-	1	-	1	-	2	1	IV
Acer campestre	-	-	+	+	-	-	-	+	-	II
Ulmus minor	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
Prunus avium	1	+	-	-	-	+	+	-	+	III
Crataegus laevigata	-	+	-	+	-	-	-	-	-	I
Rosa micrantha	-	+	+	+	-	+	-	-	+	III
Rubus caesius	-	-	-	+	+	-	-	-	+	II
Brachypodium sylvaticum	-	+	+	+	+	+	-	+	+	IV
Ajuga reptans	+	+	+	-	+	+	+	+	+	V
Convallaria majalis	+	-	-	-	-	+	-	+	+	II
Dactylis polygama	+	+	-	-	-	+	-	-	-	II
Moehringia trinervia	+	-	-	-	-	-	+	-	-	I
Scrophularia nodosa	-	-	-	-	-	+	+	-	-	I
Primula veris	-	-	+	+	+	-	+	+	+	III
Ranunculus ficaria	-	-	-	+	+	-	-	+	+	II
Ranunculus auricomus	-	-	+	+	+	-	-	+	-	II
Hypericum hirsutum	-	-	+	-	+	-	-	-	-	I
Anemone nemorosa	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Melampyrum bihariense	-	+	-	-	-	-	-	+	-	I
Euphorbia amygdaloides	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
Galium schultesii	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Lathyrus vernus	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
Veronica montana	+	-	-	-	-	+	-	-	-	I
Corydalis solida	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I
Viola reichenbachiana	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I
Platanthera bifolia	+	-	-	-	-	+	-	-	-	I
Fragaria vesca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Lapsana communis	-	+	-	-	-	-	+	-	-	I
Stellaria holostea	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Geranium robertianum	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Geum urbanum	-	+	-	+	+	+	+	-	+	III
Carex divulsa	+	-	-	-	-	-	+	-	+	II
<i>Quercetalia roboris</i>										
Veronica officinalis	+	-	-	-	-	+	-	-	-	I
Rumex acetosella	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Veronica chamaedrys	-	+	-	-	+	-	-	+	-	II
Hieracium sabaudum	+	+	-	-	+	+	+	-	-	III
Hieracium maculatum	+	-	-	-	-	+	-	+	-	II
Polygonatum odoratum	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Lysimachia punctata	-	-	+	-	-	+	-	-	-	I
Cruciata glabra	+	-	+	+	-	+	+	+	-	III

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
<i>Origanelalia</i>										
Pulmonaria mollis	-	-	+	+	+	-	-	+	-	II
Astragalus glycyphyllos	+	+	-	-	-	+	-	-	-	II
Hypericum perforatum	-	+	-	-	-	-	+	-	-	I
Silene alba	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
<i>Prunetalia</i>										
Prunus spinosa	-	-	-	+	+	+	+	-	-	II
Crataegus monogyna	+	-	+	+	+	-	+	+	-	III
Cornus sanguinea	-	+	+	+	+	-	-	+	+	III
<i>Varia</i>										
Alliaria petiolata	+	-	-	+	-	-	-	+	+	II
Rumex sanguineus	-	-	-	+	-	+	-	-	+	II
Prunella vulgaris	+	+	-	-	-	-	-	-	-	I
Glecoma hederacea	-	-	+	+	-	-	-	+	-	II
Serratula tinctoria	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Galium aparine	-	-	-	+	+	-	+	-	-	II
Euphorbia cyparissias	-	-	+	+	+	-	+	-	-	II
Bilderdyckia convolvulus	+	-	-	+	-	-	-	-	-	I

Egy felvételelben: *Potentilla micrantha* +(8); *Arum orientale* +(4); *Rhamnus cathartica* + (8); *Malus sylvestris* + (9); *Corylus avellana* + (9); *Festuca gigantea* +(1); *Viola montana* +(5); *Chamaecytisus ratisbonensis* +(3); *Fraxinus ornus* +(9); *Asarum europaeum* +(3); *Sorbus aucuparia* (1); *Viola collina* +(5); *Euphorbia epithymoides* +(8); *Veronica serpyllifolia* +(5); *Ornithogalum umbellatum* +(8); *Peucedanum carvifolia* +(3); *Galeopsis speciosa* +(1); *Agrimonia eupatoria* +(2).
Felvételek helye és ideje: 1. és 6. Érszakácsi - Orbó (Săcășeni - Orbău) 2010.V.25; 7. u.o. 2010.V.3; 9. u.o. 2010.VII.15; 2. Kegye (Chegea) 2010.VII.15; 3 és 8. Kémer - Kozmaalmás (Camăr - Almașu Mare) 2010.V.2; 4-5. Kozmaalmás (Almașu Mare) 2010.V.2.

4. táblázat *Quercetum petraeae-cerris*

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K
Borítás (lombkoronaszint) %	90	100	100	95	100	90	90	100	90	100	100	90	
<i>Char. as.</i>													
<i>Quercus petraea</i>	2	1	4	2	4	4	4	1	4	1	1	3	V
<i>Quercus cerris</i>	4	5	2	4	2	2	2	5	2	5	5	3	V
<i>Quercion petraeae</i>													
<i>Cornus mas</i>	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	III
<i>Lathyrus niger</i>	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	III
<i>Galium abaujense</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	III
<i>Calamintha menthifolia</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	II
<i>Potentilla alba</i>	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	1	III
<i>Vicia cassubica</i>	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	III
<i>Trifolium medium</i>	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	III
<i>Verbascum nigrum subsp.nigrum</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	III
<i>Melica uniflora</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	III

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K
<i>Quercetalia petraeae-pubescentis</i>													
Sorbus torminalis	-	-	-	-	2	+	-	+	+	+	-	+	III
Pyrus pyraeaster	1	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	III
Acer tataricum	+	+	-	1	-	+	1	-	-	-	+	+	III
Viburnum lantana	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I
Ligustrum vulgare	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	IV
Rosa canina	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	III
Chamaecytisus austriacus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Campanula persicifolia	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	II
Carex michelii	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	I
Carex tomentosa	-	1	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II
Chrysanthemum corymbosum	-	-	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
Viola collina	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	II
Doronicum hungaricum	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	II
Inula hirta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Stachys officinalis	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	III
Poa nemoralis	+	+	+	+	+	+	-	1	+	+	+	+	V
Sedum maximum	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II
Silene nemoralis	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	III
Peucedanum cervaria	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	II
Melittis melisophyllum subsp.carpatica	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	III
Symphytum tuberosum	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	IV
Anthericum ramosum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	I
Glechoma hirsuta	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	II
Hieracium bauhini	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	II
Festuca valesiaca	+	+	+	+	-	-	+	+	-	1	-	-	III
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>													
Quercus dalechampii	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	II
Quercus frainetto	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Tilia tomentosa	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	II
Chamaecytisus hirsutus	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	III
Genista tinctoria	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	III
Lithospermum purpureocaeruleum	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	I
Vincetoxicum hirundinaria	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	IV
Clinopodium vulgare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I
Digitalis grandiflora	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	II
Festuca heterophylla	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	II
<i>Quercetalia roboris</i>													
Hieracium maculatum	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	III
Hieracium murorum	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	II
Peucedanum oreoselinum	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II
Polygonatum odoratum	-	+	2	+	+	+	-	+	-	-	+	-	III
Cruciata glabra	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	II
Veronica chamaedrys	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	II
<i>Querceto-Fagetea</i>													

Carpinus betulus	-	1	-	-	+	-	-	-	+	-	-	2	II
Acer campestre	-	-	-	+	+	1	-	-	1	+	-	-	III
Ulmus minor	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
Prunus avium	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	III
Tilia cordata	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Rubus hirtus	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	II
Rubus caesius	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I
Melampyrum bihariense	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	II
Carex sylvatica	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	II
Cardamine impatiens	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I
Euphorbia amygdaloides	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I
Galium schultesii	+	-	-	-	-	2	+	-	-	+	1	+	III
Stellaria holostea	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	II
Carex divulsa	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	II
Brachypodium sylvaticum	-	+	+	-	-	-	-	1	1	-	+	+	III
Convallaria majalis	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	II
Dactylis polygama	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	III
Fragaria vesca	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	IV
Hypericum hirsutum	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	III
Lapsana communis	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	III
Melica nutans	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	I
Moehringia trinervia	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Mycelis muralis	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Polygonatum latifolium	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
Primula veris	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Ranunculus auricomus	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Veronica hederifolia	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Viola reichenbachiana	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I
Viola montana	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I
Ajuga reptans	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	II
Geum urbanum	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	III
Ranunculus ficaria	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I
<i>Origanetalia</i>													
Astragalus glycyphyllos	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	II
Silene alba	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	I
Galium verum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I
<i>Prunetalia</i>													
Prunus spinosa	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	IV
Crataegus monogyna	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Rubus sulcatus	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
<i>Varia</i>													
Prunella vulgaris	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	II
Alliaria petiolata	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	II
Campanula patula	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	I
Chaerophyllum temulentum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	I
Euphorbia cyparissias	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	III
Galium aparine	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II
Geranium sanguineum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	I

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K
Serratula tinctoria	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II
Dorycnium herbaceum	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
Erigeron annuus	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I

Egy felvételen: Sorbus aucuparia +(1); Iris graminea +(5); Saxifraga bulbifera +(12); Trifolium pannonicum +(7); Viscaria vulgaris +(12); Lathyrus lacteus +(7); Lathyrus latifolius +(10); Inula ensifolia +(10); Rhamnus catharticus +(4); Frangula alnus +(10); Acer platanoides +(2); Rosa micrantha +(12); Carex digitata +(2); Milium effusum +(7); Cardamine bulbifera +(5); Lathyrus vernus +(5); Pulmonaria officinalis +(2); Crataegus laevigata +(9); Campanula rapunculoides +(4); Cephalanthera longifolia +(5); Viola odorata +(10); Thalictrum aquilegifolium +(2); Anemone nemorosa +(12); Scilla bifolia +(8); Carex brizoides +(7); Rumex sanguineus +(6); Hieracium umbellatum +(8); Arc-tium lappa +(2); Bilderdycia convolvulus +(11); Lysimachia nummularia +(6); Veronica officinalis +(12); Vicia cracca +(8); Verbascum phoeniceum +(7); Festuca rupicola +(5); Tanacetum vulgare +(3).

Felvételek helye és ideje: 1. Tasnádcvány (Cean) 2009.IV.21; 2-4. Krasznahidvég (Măierişte) 2009.VI.8; 5-7. Orbó - Rác (Orbău – Raţiu) 2009.V.1; 8-9. Kémer (Camăr) 2009.VI.3; 10. u.o. 2009.VII.5; 11. Kárásztelek (Carastelec) 2009.VI.8; 12. Kegye (Chegea) 2010.IV.26.

5. táblázat ***Cytisus nigricantis-Quercetum petraea***

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	K
Borítás (lombkoronaszint) %	85	75	80	90	85	90	
<i>Char. ass.</i>							
Quercus petraea	4	4	4	2	2	1	V
Cytisus nigricans	+	1	+	1	2	+	V
<i>Quercion petraeae</i>							
Cornus mas	-	-	-	+	+	-	II
Vicia cassubica	+	+	1	-	+	-	IV
Lathyrus niger	+	+	-	-	-	-	II
Trifolium medium	1	+	-	-	-	+	III
Melica uniflora	-	2	+	-	-	+	III
<i>Quercetalia petraeae-pubescentis</i>							
Quercus cerris	2	1	1	4	4	4	V
Sorbus torminalis	+	1	-	-	-	+	III
Pyrus pyraeaster	-	+	+	1	-	+	IV
Acer tataricum	1	+	+	+	-	-	IV
Ligustrum vulgare	+	-	-	+	+	+	IV
Rosa canina	-	-	-	+	-	+	II
Chamaecytisus austriacus	+	+	-	-	-	-	II
Poa nemoralis	+	+	1	+	-	3	IV
Festuca valesiaca	-	-	-	-	+	+	I
Campanula persicifolia	-	-	+	-	+	+	III
Melittis melissophyllum subsp. carpatica	-	-	-	-	-	+	I
Silene nemoralis	+	+	+	1	-	+	IV

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	K
Viola suavis	-	-	-	+	-	-	I
Carex tomentosa	-	+	-	-	-	-	I
Chrysanthemum corymbosum	-	-	-	-	-	+	I
Sedum maximum	-	-	-	+	-	-	I
Stachys officinalis	-	-	-	-	-	+	I
Peucedanum cervaria	-	-	-	+	-	+	II
Symphytum tuberosum	+	+	-	-	+	-	III
Anthericum ramosum	-	-	-	-	-	+	I
Viscaria vulgaris	+	+	-	+	+	-	IV
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>							
Tilia tomentosa	+	+	-	-	-	-	II
Genista tinctoria	1	+	+	-	-	-	III
Festuca heterophylla	-	-	-	+	-	-	I
Potentilla micrantha	-	-	-	+	-	-	I
Vincetoxicum hirundinaria	+	+	-	-	-	+	III
Clinopodium vulgare	-	-	-	-	-	+	I
Digitalis grandiflora	+	+	+	+	-	-	IV
<i>Quercetalia roboris</i>							
Quercus robur	-	-	-	+	-	-	I
Hieracium sabaudum	-	-	-	+	-	-	I
Hieracium maculatum	-	-	-	-	+	+	I
Pteridium aquilinum	-	-	+	-	-	-	I
Polygonatum odoratum	-	-	-	+	-	-	I
Lysimachia punctata	-	-	+	+	-	-	II
Veronica officinalis	+	+	-	-	+	-	III
Veronica chamaedrys	+	+	-	-	+	-	III
<i>Quercu-Fagetea</i>							
Carpinus betulus	+	-	+	-	+	-	III
Prunus avium	+	+	+	+	-	+	IV
Malus sylvestris	-	-	-	+	-	-	I
Acer campestre	-	+	1	+	-	1	IV
Populus tremula	-	-	+	-	-	-	I
Corylus avellana	-	-	+	-	-	-	I
Rubus hirtus	-	-	+	-	+	-	II
Rubus caesius	+	-	+	-	+	-	III
Galium schultesii	+	-	+	+	1	-	IV
Melampyrum bihariense	-	-	1	+	-	-	II
Stellaria holostea	+	+	-	-	-	-	II
Euphorbia amygdaloides	-	+	-	-	-	-	I
Hieracium murorum	+	+	-	-	-	+	III
Lapsana communis	-	+	-	-	-	-	I
Dactylis polygama	-	-	+	-	-	-	I
Brachypodium sylvaticum	-	-	+	-	-	+	II
Convallaria majalis	-	-	+	-	-	1	II
Scrophularia nodosa	-	-	+	-	+	-	II
Mycelis muralis	-	-	+	-	-	-	I

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	K
Primula veris	-	-	-	-	-	+	I
Dryopteris filix-mas	-	-	-	+	-	-	I
Anemone nemorosa	-	-	-	+	-	-	I
Ajuga reptans	+	+	+	+	-	-	IV
Veronica hederifolia	+	+	-	+	-	-	III
Geranium robertianum	-	-	-	-	+	-	I
Hypericum hirsutum	-	-	+	-	-	-	I
Moehringia trinervia	-	-	-	-	+	-	I
Viola reichenbachiana	-	-	-	-	+	-	I
Geum urbanum	-	-	-	-	+	-	I
Carex divulsa	-	-	-	-	+	-	I
<i>Varia</i>							
Robinia pseudoacacia	-	-	-	-	-	1	I
Prunus spinosa	-	-	-	+	+	-	II
Salix caprea	-	-	+	-	-	-	I
Frangula alnus	-	-	+	-	-	-	I
Carex brizoides	-	-	-	+	-	-	I
Galeopsis speciosa	-	-	-	+	+	-	II
Torilis arvensis	-	-	-	-	-	+	I
Hypericum perforatum	-	-	+	-	-	-	I
Bilderdykia convolvulus	-	+	-	-	+	-	II
Calamagrostis epigeios	+	-	-	-	+	-	II

Felvételek helye és ideje: 1-2. Kegye (Chegea) 2010.IV.26; 3. Érszakácsi - Felsőszopor (Săcășeni – Supuru de Sus) 2009.VII.5; 5. Érszakácsi - Szekeres (Săcășeni – Sechereșu) 2010. VI.22; 4. Tasnádcvány (Cean) 2010.V.22; 6. Kárásztelek – Krasznahidvég (Carastelec - Măierişte) 2009.VII.22.

6. táblázat
Quercetum robori-cerris

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	K
Borítás (lombkoronaszint) %	85	80	75	85	95	80	95	90	
<i>Char. ass.</i>									
Quercus robur	4	3	2	4	5	2	2	2	V
Quercus cerris	2	3	3	1	1	4	4	4	V
<i>Quercion petraeae</i>									
Quercus petraea	-	-	-	+	+	+	+	+	III
Cornus mas	+	+	+	-	-	-	-	-	II
Calamintha menthifolia	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Melica picta	-	-	-	-	+	+	+	+	III
Melica uniflora	-	-	-	-	-	+	+	-	I
Lactuca quercina	-	-	-	-	-	-	+	+	I
<i>Quercetalia petraea-pubescentis</i>									
Acer tataricum	+	+	+	+	-	+	+	+	V
Pyrus pyraeaster	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Sorbus torminalis	-	-	-	+	+	-	-	-	I

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	K
Ligustrum vulgare	+	+	+	+	+	-	+	+	V
Euonymus verrucosus	+	+	+	-	-	-	-	-	II
Rosa canina	+	-	+	-	-	-	+	+	III
Cytisus nigricans	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Silene nemoralis	-	-	-	+	-	+	+	+	III
Poa nemoralis	-	-	+	-	+	+	+	+	III
Campanula persicifolia	-	-	-	-	-	+	+	+	II
Carex tomentosa	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Viscaria vulgaris	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Symphytum tuberosum	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Viola hirta	+	+	+	-	-	+	-	-	III
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>									
Tilia tomentosa	-	1	+	-	+	-	1	1	III
Festuca heterophylla	-	-	-	-	-	-	+	+	I
<i>Quercetalia roboris</i>									
Polygonatum odoratum	+	-	-	+	+	-	-	+	III
Veronica chamaedrys	-	-	-	-	+	+	+	+	III
<i>Quercu-Fagetea</i>									
Acer campestre	1	+	+	2	+	-	+	1	IV
Prunus avium	-	1	+	-	+	+	-	-	III
Ulmus minor	+	+	+	+	-	-	-	-	III
Carpinus betulis	+	-	2	1	-	-	-	-	II
Acer pseudoplatanus (cult.)	+	-	+	-	-	-	-	-	I
Acer platanoides (cult.)	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Crataegus laevigata	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Corylus avellana	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Rosa micrantha	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Rubus caesius	+	+	+	+	-	-	-	-	III
Corydalis solida	-	-	-	+	+	+	-	-	II
Brachypodium sylvaticum	-	+	-	+	-	+	+	-	III
Festuca gigantea	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Lamium maculatum	+	-	+	-	+	+	-	-	III
Peucedanum oreoselinum	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Mycelis muralis	+	+	+	-	-	-	-	-	II
Scrophularia nodosa	+	-	+	-	-	-	-	-	I
Fragaria vesca	-	+	-	-	-	-	+	+	II
Stachys sylvatica	-	+	+	+	-	+	-	-	III
Viola reichenbachiana	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Ajuga reptans	-	-	-	+	+	+	+	+	III
Geranium robertianum	-	+	+	-	+	+	-	-	III
Primula veris	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Carex sylvatica	-	+	-	-	-	+	-	-	I
Polygonatum latifolium	+	-	-	+	+	+	-	-	III
Veronica hederifolia	1	+	+	+	+	2	-	-	IV
Carex divulsa	-	+	+	+	+	-	+	-	III
Ranunculus ficaria	+	+	1	-	+	2	-	-	III

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	K
<i>Alliarion</i>									
Alliaria petiolata	-	+	-	+	+	+	+	+	IV
Chaerophyllum temulentum	+	-	-	+	-	-	-	-	I
Chelidonium majus	-	+	+	-	-	-	-	-	I
<i>Prunetalia</i>									
Prunus spinosa	+	-	+	-	+	-	-	-	II
Crataegus monogyna	-	+	+	-	+	+	+	+	IV
Cornus sanguinea	-	+	-	+	+	+	-	-	II
Euonymus europaeus	+	+	+	-	-	-	-	-	II
Sambucus nigra	-	-	+	+	-	+	-	-	II
Clematis vitalba	+	+	-	-	-	-	-	-	I
<i>Varia</i>									
Rumex sanguineus	-	+	+	-	-	+	-	-	II
Stellaria media	+	+	1	+	-	+	-	-	III
Galeopsis speciosa	+	-	+	+	-	-	-	-	III
Bilderdyckia convolvulus	+	-	-	+	-	+	+	-	III
Galium aparine	-	-	-	-	-	+	+	-	I
Poa bulbosa	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Arctium lappa	-	+	+	-	-	-	-	-	I
Leonurus cardiaca	-	+	+	-	-	-	-	-	I
Silene alba	+	-	+	-	-	-	-	-	I

Egy felvételen: Quercus pubescens 1 (1); Malus sylvestris +(5); Quercus borealis (cult.) +(6); Prunus serotina (cult.) +(2); Melampyrum bihariense +(8); Anemone ranunculoides 2(2); Dryopteris filix-mas +(7); Cardamine bulbifera +(6); Pulmonaria mollis +(6); Urtica dioica+(4); Prunella vulgaris +(6); Glecoma hederacea +(5); Astragalus glycyphyllos +(5); Allium scorodoprasum +(5).

Felvételek helye és ideje: 1-3. Asztonyvásár (Târgușor) 2010.IV.28; 4-5. Érolaszi (Olosig) 2010.IV.28; 6. Albis (Albiș) 2010.V.01; 7-8. Tasnádcvány (Cean) 2010.V.22.

7. táblázat
Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K
Borítás (lombkoronaszint) %	90	90	95	95	100	100	100	95	100	90	
<i>Char. ass.</i>											
Tilia tomentosa	4	4	3	3	5	3	4	4	3	2	V
Quercus petraea	1	+	1	1	1	2	2	1	3	3	V
Quercus cerris	+	2	2	+	+	-	+	-	+	2	IV
<i>Quercion petraeae</i>											
Cornus mas	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	III
Melica uniflora	-	2	-	-	+	+	3	2	1	-	III
Potentilla alba	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Lathyrus niger	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II
Trifolium medium	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Vicia cassubica	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K
<i>Quercetalia petraeae-pubescentis</i>											
Pyrus pyraster	1	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II
Acer tataricum	+	1	+	-	-	-	-	+	+	+	III
Ligustrum vulgare	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Viburnum lantana	-	-	-	2	-	-	-	-	-	+	I
Rosa canina		+	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Chamaecytisus austriacus	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	I
Campanula persicifolia	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Poa nemoralis	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	III
Chrysanthemum corymbosum	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I
Cephalanthera damssonium	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	I
Silene nemoralis	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Festuca valesiaca	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Viscaria vulgaris	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Symphytum tuberosum	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	II
Melittis melissophyllum carpatica	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	III
Viola collina	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I
Glecoma hirsuta	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	II
<i>Quercetalia roboris</i>											
Veronica officinalis	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	I
Hypericum hirsutum	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I
Veronica chamaedrys	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Polygonatum odoratum	-	-	+	2	+	-	-	+	-	-	II
Lysimachia punctata	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Cruciata glabra	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>											
Genista tinctoria	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	I
Vincetoxicum hirundinaria	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	III
Digitalis grandiflora	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Clinopodium vulgare	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	II
<i>Carpinion</i>											
Carpinus betulis	2	-	-	2	-	2	1	+	+	+	IV
Tilia cordata	-	+	-	2	-	-	-	-	-	-	II
Prunus avium	-	-	-	1	+	+	-	1	1	+	III
Carex pilosa	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	I
Melampyrum bihariense	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	II
Erythronium dens-canis	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	I
Galium schultesii	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	III
Stellaria holostea	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I
Geum urbanum	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	III
Ranunculus ficaria	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Fagetalia</i>											
Fagus sylvatica	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	I
Hedera helix	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	I
Carex sylvatica	-	+	-	+	1	+	-	+	+	-	III

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K
Galium odoratum	-	-	-	-	-	+	+	1	-	-	II
Stachys sylvatica	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	I
Lathyrus venetus	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	I
Scrophularia nodosa	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Viola reichenbachiana	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	III
Ajuga reptans	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	IV
Milium effusum	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
Lathyrus vernus	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	III
Galeobdolon luteum	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	III
Cardamine bulbifera	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	I
<i>Quercus-Fagetia</i>											
Acer campestre	+	+	1	+	-	2	3	2	2	2	IV
Populus tremula	-	-	2	-	-	+	-	-	-	-	I
Crataegus laevigata	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
Corylus avellana	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	II
Rubus caesius	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	II
Campanula rapunculoides	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	II
Convallaria majalis	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	I
Fragaria vesca	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	II
Ranunculus auricomus	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I
Platanthera bifolia	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	I
Cephalanthera longifolia	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	II
Polygonatum latifolium	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	II
Mycelis muralis	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	II
Lapsana communis	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	II
Dactylis polygama	-	+	-	-	-	+	+	1	+	+	III
Brachypodium sylvaticum	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	II
Primula veris	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	I
Anemone nemorosa	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	II
Euphorbia amygdaloides	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	II
Viola alba	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Veronica hederifolia	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I
Carex divulsa	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I
<i>Prunetalia</i>											
Prunus spinosa	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Crataegus monogyna	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	II
Sambucus nigra	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I
<i>Origanetalia</i>											
Galium verum	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	II
Astragalus glycyphyllos	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	I
Hypericum perforatum	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Hieracium umbellatum	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I
Pulmonaria mollis	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	II
<i>Varia</i>											
Robinia pseudoacacia	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	II
Bilderdyckia convolvulus	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I

Vicia cracca	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I
Galium aparine	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	I
Galeopsis speciosa	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Luzula campestris	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Taraxacum officinale	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I

Egy felvételen: *Lithospermum purpureocaeruleum* +(10); *Muscari botryoides* +(7); *Viola hirta* +(5); *Verbascum nigrum* +(2); *Peucedanum cervaria* +(10); *Vicia dumetorum* +(3); *Pulmonaria officinalis* +(1); *Rubus hirtus* +(4); *Carex digitata* +(6); *Anemone ranunculoides* +(4); *Mercurialis perennis* +(6); *Actaea spicata* +(4); *Asarum europaeum* +(4); *Festuca drymeja* +(9); *Lilium martagon* +(3); *Circaea lutetiana* +(3); *Acer platanoides* +(7); *Allium ursinum* +(3); *Geranium robertianum* +(1); *Vicia sylvatica* (6); *Festuca gigantea* +(9); *Aegopodium podagraria* +(3); *Clematis vitalba* +(10); *Urtica dioica* +(3); *Euonymus europaeus* +(10); *Alliaria petiolata* +(10); *Torilis arvensis* +(10).

Felvételek helye és ideje: 1. Kegye (Chegea) 2009.VII.10; 2. u.o. 2010.IV.26; 3. Kémer (Camăr) 2010.IV.14; 4. Kárásztelek (Carastelec) 2009.VI.8; 5. Szolnokháza (Izvoare) 2010.V.1; 6-7. Korbolyatanya (Corboia) 2009.VII.9; 8-9. Kéc (Cheț) 2009.VII.29; 10. Csekenye (Reghea) 2009.VIII.8.

**EUROPEAN ASH DOMINATED FOREST COMMUNITY
IN THE SE-PART OF THE TRANSYLVANIAN PLAIN
(*Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* ass. nova)**

KOVÁCS J. ATTILA

*Institute of Biology, University of West Hungary,
9701-Szombathely, POBox 170, Hungary, kja@ttk.nyme.hu*

Abstract

Kovács J. A. (2010): European ash dominated forest community in the SE-part of the Transylvanian Plain (*Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* ass. nova). – Kanitzia 17:179-194.

In the Carpathian basin and the surrounding area, the European ash was described in various coenotic structures (*Alnion incanae*, *Carpinion*, *Tilio-Acerion*) of several associations: *Aegopodio-Alnetum*, *Mercuriali-Tilietum*, *Aceri platanoidis-Fraxinetum*, *Scolopendrio-Fraxinetum*, *Quercu-Carpinetum* s.l. etc. About the vegetation ecology of European ash distributed in the area of subcontinental mixed oak woodlands (*Quercetea pubescenti-petraeae*) we have less informations. During the last few years we studied ash-dominated native stands distributed in the phytogeographical conditions of the SE-Transylvanian Plain (Romania). The ash forests occur on slopes, valleys, sites near-tops, or sites near-steep slopes, on N, NW, NE-exposition, over clay, marle, marlstone substrates, on damp and base-rich soils. After the coenotic structure of 35 stands of *Fraxinus excelsior*, it can be concluded that they belong to the *Aceri tatarico-Quercion* alliance. We described them as a new plant community named *Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* Kovács 2010, which develops on peculiar site condition, bordering the mixed oak and oak-hornbeam woodlands. The tree layer is dominated by *Fraxinus excelsior* followed by *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Quercus petraea*. In the shrub layer are frequent: *Acer tataricum*, *Ligustrum vulgare*, *Staphylea pinnata*. The herb layer contains the most important diagnostic species: *Iris graminea*, *Polygonatum latifolium*, *Aconitum anthora*, *Fritillaria orientalis*, *Veratrum nigrum*, *Pulmonaria mollis*, *Doronicum hungaricum*, *Tanacetum corymbosum*, *Aconitum moldavicum*, *Helleborus purpurascens*. The peculiar stands have a good regeneration and, they probably are relic for the Transylvanian Plain. However, the spreading of ash in mixed oak forests area appears as a natural process. By the species composition and habitat characteristics, the *Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* forest plant community has a transitional position between *Aceri tatarico-Quercion* and *Fagetalia* syntaxa.

Key words: European ash, forest plant community, *Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* ass. nova, Transylvanian Plain, Romania.

Introduction

The European ash or Common ash (*Fraxinus excelsior*) is one of the principal wood species component of the mixed broadleaved woodlands of temperate climate in Europe. The species is native throughout the main Europe with exception of southern Iberia, northern Scandinavia and the low altitudes in the Mediterranean regions. The European ash is a rapid growth taxon, which populations prefer basic soils on calcareous substrates,

especially well-drained, damp and base-rich soils, characterised by the following relative ecological indicators: T5, W6, R7, N7 (ELLENBERG et al. 1992, BORHIDI 1995). From the Atlantic and sub-Atlantic area to the Russian lowland plain, its stands are distributed in various forest types of deciduous mesic woodlands and wetlands (*Quercus-Fagetum*, *Alnetum*) (PRIEDITIS 1999, RODWELL 2003). Along the medio-European lowland, hills and submontane rivers the species participates mostly in the coenotic structures of alluvial and non-alluvial forests (*Alnion incanae*, *Carpinion*, *Tilio-Acerion*) with extended distribution in some communities like ash-alder woods of springs and slow-flowing rivers (*Carici remotae-Fraxinetum*, *Pruno-Fraxinetum*, *Fraxino-Aceretum*) etc. (NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA 1977, POTT 1992, CHYTRÝ et al. 2001).

In the Carpathian basin and the neighbouring area, the European ash is considered as a characteristic and dominant wood for several plant communities, being the main participant in the multispecific tree layer of various woodlands: riparian ash-alder woodlands (*Aegopodio-Alnetum*), scree woodlands (*Mercuriali-Tilietum*), bottom of ravine woodlands (*Aceri platanoidis-Fraxinetum excelsioris*), mesic gorge woodlands (*Scolopendrio-Fraxinetum*), oak-hornbeam forests (*Quercus-Carpinetum* s. l.) (BOŞCAIU et al. 1966, SOÓ 1980, COLDEA & POP 1996, SANDA et al. 2008, ONYSHCENKO 2010).

About the vegetation ecology of European ash-dominated stands distributed in the area of mixed oak woodlands (*Quercetum pubescenti-petraeae*) developed under the subcontinental influences in Transylvania, we have less informations. The majority of coenological data are related to the Pannonian subcontinental woodlands (CHYTRÝ et al. 2001, BORHIDI 2003, KEVEY 2008). Related to the Transylvanian and Dacian mixed oak woodland vegetation, general treatments and coenological data have been reported by SOÓ 1951, CSÜRÖS 1973, POP et al. 2002. Continuing our field investigation on the vegetation of Eastern Transylvania (KOVÁCS 2004, 2007b) during 2007-2010 we have organized field investigations and coenological analysis on the European ash forest stands, distributed in the SE-part of the Transylvanian Plain. However, the object of present study is to establish the floristic structure, coenotic position and the coenological relations of the ash-dominated forests.

Materials and methods

The vegetation of European ash-dominated forests studied by us is situated in the colline-hilly area of the Transylvanian-depression, especially in the south-eastern part of the Transylvanian Plain. The studied area named also as „Southern Plain” (Câmpia de sud, Déli Mezőség) or Hills of Comlod (Dealurile Comlodului, Komlódi-dombság), is delimited by the following border lines: Luduş – Târgu Mureş (Marosludas-Marosvásárhely) [South], Târgu Mureş – Fărăgău (Marosvásárhely-Faragó) [East], Luduş – Sârmaşu (Marosludas-Nagysármás) [West], Sârmaşu – Fărăgău (Nagysármás-Faragó) [North]. The main rivers and brooks which influence the natural vegetation are: Mureş (Maros), Comlod (Komlód), Luduş (Pâirâu Luduş, Ludas, Mezőségi-patak) etc. Other water sources as the lake-system of Zau (Zau de Câmpie/Mezőzáh) are other important natural factor in the region.

The climate is temperate continental, with variation from the central hilly area to the eastern hilly area. The annual precipitation is about 600-700 mm and the mean annual temperature is 8.5-9.5°C in the central plain area, while 650-750 mm precipitation and cca

8.2°C mean annual temperature in the eastern part of the region (Târgu Mureş/Marosvásárhely). Geologically the region is represented by sedimentary deposits, consisting mainly by pliocene and sarmatiane sandstone, clay, marle, conglomerate and other sedimentary rocks favourable for landslides and slope phenomena (CSÜRÖS 1973, MAKKAI 1997, 2003).

The most dominant relief forms for the European ash stands are the fragmentary hilly sites (310-450 m asl.) slopes, valleys, bottom of ravines, bottom of slopes, sites near tops, sites near steep slopes with N-, NW- and NE-ern exposition. The geographical position of the Transylvanian Plain, the variety of ecological factors, the old historical deforestations, the long-term human influences, the traditional agriculture, the various land uses, determine heterogenous landscape groups with a high diversity of habitats and vegetation types (TONK 1944, SZABÓ-RUPRECHT 2001). The zonal vegetation of this region belongs to the subcontinental mixed pedunculat oak and sessile oak forests and to the oak-hornbeam woodlands. However, the floristic composition of ash stands generally reflect the subcontinental thermophilous influences (*Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Ulmus minor*, *Pyrus pyraster*, *Cornus mas* etc.). The maintenance of the ash-dominated stands in the SE-part of the Transylvanian Plain have been ensured probably by the mosaic-like sites, mostly of north-facing slopes and landslides over sedimentary rocks developed on well-drained, damp and base-rich soils.

During the field sampling and analyses it was searched cca 35 field sites situated in 9 localities, situated on slopes of hills between the 310-450 m altitudes, mostly on N-, NW- and NE-exposition. From all sites studied, a number of 23 sites belongs to the most important ash-dominated forests in the area of the following localities and places: Culpiu „Csajka” (Mezőkölpény), Lechincioara (Kislekence), Săbed „Nagymegyei” (Szabéd), Tăureni-Moara de Jos (Mezőtóhát-Csontostanya), Pănet „Ótvány” (Mezőpanit), Sincai (Mezősámsond), Band (Mezőbánd), Papiu Ilarian (Mezőbodon) (GYÖRFFY 1987).

In the coenological analyses we have used the standard procedures of the Braun-Blanquet method. The relevé size of plots ranged between 400-900 m². The individual relevés were analysed in synoptic table, using the constancy-class (K%) values. The plant community recently described was compared with other related plant communities using the differential species groups. For the the abundancy-dominancy (A-D) values registration in the field, we used the common (classic) notation of the Braun-Blanquet scale: r = cover < 1%, only few (1-2) individuals; + = cover < 1%, individuals < 50; 1 = cover 1-5%; 2 = cover 5-25%; 3 = cover 26-50%; 4 = cover 51-75% dominant/codominant species; 5 = cover 76-100% dominant/codominant species. The nomenclature of species follows CIOCĂRLAN (2009), SIMON (2007) and OPREA (2005). The classification of the vegetation units, the coenotic values, the evaluation of stands and the description of the forest plant community was made in accordance with the Cod of phytosociological nomenclature (WEBER et al. 2000, BORHIDI, 2003). The higher syntaxonomical units were basically assigned according to the actual syntaxonomical literature (MUCINA et al. 1993, BORHIDI 2003, KEVEY 2008, SANDA et al. 1999, 2008).

Results and discussion

Syntaxonomical ordering

QUERCETEA PUBESCENTIS-PETRAEAE (Oberd. 1948) Jakucs 1960

QUERCETALIA CERRIDIS Borhidi in Borhidi et Kevey 1996 (Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933)

Aceri tatarico-Quercion Zólyomi et Jakucs 1957

Fraxino excelsiori-Quercenion pubescentis Kevey 2008

Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris ass. nova (Table 1).

Characterization of the plant community

During the period 2007-2010 we studied the forest vegetation in Central and Eastern Transylvania with special regards to the ash-dominated native stands which are distributed in the phytogeographical conditions of the SE-part of the Transylvanian Plain (Romania). In the colline area of the subcontinental mixed oak forests, we identified European ash-stands occurring on forest slopes, valleys, sites near tops, sites near-steep slopes, on N-, NW- and NE-exposition, over clay, marle, marlstone substrates, on damp and base-rich soils. We investigated forest sites with more than 100 ha near the following localities: Culpui (Mezőkölpény), Lechincioara (Kislekence), Săbed (Szabéd), Tăureni (Mezőtóhát), Pănet, (Mezőpanit), Sincai (Mezősámsond), Band (Mezőbánd), Papiu Ilarian (Mezőbodon) etc. Based on the coenotic structure of 35 stands of *Fraxinus excelsior*, it can be concluded that they belong to the *Aceri tatarico-Quercion* alliance. We described them as a new plant community named *Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* Kovács ass. nova (Table 1., typus relevé no 2.), which develops on peculiar site condition, bordering the mixed oak forests and the oak-hornbeam woodlands.

The floristic composition of these stands are characteristic. The tree layer usually is dominated by *Fraxinus excelsior* (AD: 3-5) followed by *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Quercus petraea*, *Prunus avium*. In all site condition searched, the ash populations are well regenerated and shooting. Generally the tree layer is not compact, mostly is lax, with good possibilities for light influences. The shrub layer is well developed also, there are frequent: *Acer tataricum*, *Ligustrum vulgare*, *Staphylea pinnata*, as well as *Viburnum lantana*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas* etc. The herb layer is rich in species and maintains the most important diagnostic species group: *Iris graminea*, *Polygonatum latifolium* (frequent as facies A-D: 1-2), *Aconitum anthora*, *Fritillaria orientalis*, *Veratrum nigrum*, *Pulmonaria mollis*, *Doronicum hungaricum*, *Tanacetum corymbosum* (*Aceri tatarico-Quercion*, *Quercetalia* s.l.), completed by several species of mesic woodlands (*Fagetalia* s.l.): *Arum maculatum*, *Aconitum mol-davicum*, *Helleborus purpurascens*, *Lilium martagon*, *Asarum europaeum*, *Galanthus nivalis*, *Stellaria holostea*, *Corydalis cava* (Fig. 1-6.). The disturbance-indicators and the nitrophilous-like species have only a reduced participation (*Alliaria officinalis*, *Galium aparine*, *Chaerophyllum temulum*, *Stellaria media*).

Even if in the ash-dominated forest stands a medium large number of *Fagetalia* s.l. and *Quercio-Fagetea* species can be found, the Transylvanian plant community described



Fig. 1 *Fraxinus excelsior* forest stand with *Polygonatum latifolium* (Säbed)

Fig 2. Mixed aspect with shoot and mature samples of *Fraxinus excelsior* (Culpiu)





Fig. 3. Detailed aspect with *Veratrum nigrum* (Culpiu)



Fig. 4. Forest aspect with *Aconitum moldavicum* (Culpiu)

Fig. 5. Well structured ash-dominated forest stand (Culpiu)

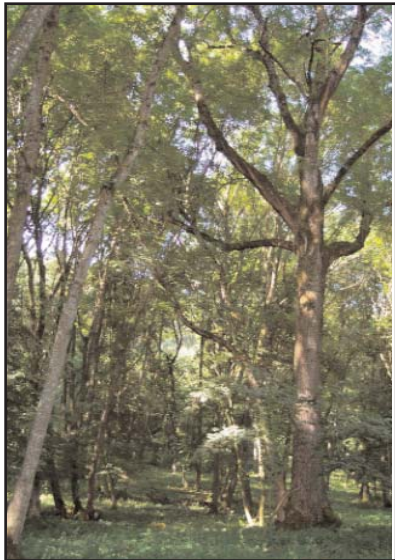


Fig. 6. Aged sample of *Fraxinus sxcelsior* (Culpiu)



above can't be registered/inrolled/ in one of the communities of the *Tilio-Acerion* alliance distributed in the Carpathian basin and in the neighbouring area. It can be mentioned that in the plant associations of the *Tilio-Acerion* alliance (*Mercuriali-Tilietum* ZÓLYOMI et JAKUCS 1958, *Aceri platanoidis-Fraxinetum excelsioris* Onyshchenko 2008, *Corylo-Tilietum* Vida 1959, *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938 etc.), without the several differential herbaceous species (BORHIDI 2003, Sanda et al. 2008; Table 2.) usually have a substantial frequency and higher domination of the following mesic species: *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica* etc., a group of wood taxa, which generally lack or are very rare in the Transylvanian plant community.

The coenotic structure and site conditions of the ash-dominated forest in the SE-part of the Transylvanian Plain are approaching mostly the mixed oak communities of the *Aceri tatarico-Quercion* alliance (*Tilio-Fraxinetum excelsioris* Zólyomi 1967, *Veratro nigri-Fraxinetum ornii* Kevey et Borhidi 2001, *Aceri tatarico-Quercetum roboris* Zólyomi 1957 etc.), developing on slopes, near the tops, near steep slopes, valleys etc. The Transylvanian coenoses differ from the Pannonian woodlands not only by the dominant wood species (*Fraxinus excelsior*, followed by *Quercus robur*), but also by the lack of rocky shrubs (*Cotoneaster*-species, *Spiraea media*) and the lack of really xerotherm woody species (*Q. pubescens*, *Q. cerris*, *Fraxinus ornus*) too (Table 2.). These xerotherm woody taxa have survived mostly in the south-western part of the Transylvanian Plain (GERGELY 1960, CSÜRÖS 1973, DONIȚĂ et al. 2005). Nevertheless, the ash-dominated stands approach partially the mixed oak forests, by the representative diagnostic and differential herbaceous species group (*Polygonatum latifolium*, *Iris graminea*, *Pulmonaria mollis*, *Aconitum anthora*, *Veratrum nigrum*, *Aconitum moldavicum*, *Helleborus purpurascens*, *Galantus nivalis*, *Melica uniflora*, *Doronicum hungaricum*, *Dictamnus albus*, *Campanula rapunculoides*), which indicate native coeno-ecological relations and transition forms from the mesic forests to the subcontinental mixed oak woodlands (*Quercetalia pubescenti-petraeae/Quercetalia cerridis*). However, by the species composition and habitat characteristics the *Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* forest plant community has a transitional position between the *Aceri tatarico-Quercion* and *Fagetalia* syntaxa. Some ash forests studied (ex. the „Csajka” forest Culpui /Mezőkölpény) rich in woody and herbaceous species will be proposed as IPA-area for the SE-part of the Transylvanian Plain (ANDERSEN et al. 2005)

During our field exploration, we visited and analysed a large number of forest fragments in the studied area. After the old map documentations and historico-ecological studies (OROIAN 1991, TONK 1994, SZABÓ 1995, MAKKAI 1997, 2003, KOVÁCS ined.), it can be declared that a part of the forests in this area were created by intensive human activities as really „forest plantations” in various land use programmes. In the last centuries, but mostly in the 18-19th centuries, large landline slopes and abandoned territories of collinary region were planted with different woody species from which most frequently are the following: *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Quercus robur*, *Q. pubescens* etc. The analyses of floristic composition of these plantations indicate a floristic heterogeneity, a high frequency of the disturbance-indicators and the nitrogen-like species (*Galium aparine*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis*

epigeios, *Festuca rupicola*, *Dactylis glomerata*, *Chaerophyllum temulum*, *Stellaria media*, *Muscari comosum*, *Geranium robertianum*, *Alliaria officinalis*, *Urtica dioica* etc. These forest plantations are used actually as land protection areas or honey sources, but they were not included in the present study. It is interesting that a part of these plantations and experimental fields with high participation of various woody species have been preserved and provided, so later declared as a cultivated protected forest (ex. Săbed-Bozid OROIAN 1991).

The peculiar ash-stands of native forests studied by us have a good regeneration and, they probably are relic for the Transylvanian Plain, or they appeared as a stage of natural succession. The European ash competitively is a strongest woody species and the spread of ash (*Fraxinus excelsior*) in some European oak forests and oak-hornbeam woodlands are well known (TAPPER 1996, HOFMEISTER et al. 2004). The ash stands can disperse relatively more easily than oak species in sites of lower availability of P and N in soils, so the spread of ash in ageing oak dominated (*Quercus robur*) forests can indicate successional changes. During the centuries, European ash has been dispersed through mixed oak forests, especially in the slope sites, near the tops, landslides and valleys, so the coenotic structures were spontaneously stabilized. The maintenance and protection of particularly native ash stands and forests in the research area is a main task of nature protection and biodiversity measures, which contribute to the delimitation of IPA-areas in the Transylvanian Plain, a region with fragmentary native forests, traditional agriculture and heterogenous hilly landscape.

Conclusions

Studies related to the coenological and ecological investigation of forest vegetation in the SE-part of the Transylvanian Plain, demonstrated the presence of European ash stands distributed in the area of the subcontinental mixed oak woodlands. The ash-dominated forests are occurring on slopes, valleys, sites near tops, sites near steep slopes, N-, NW- and NE-exposition, over clay, marle, marlstone substrates, on damp and base-rich soils. On the basis of the coenotic structure of *Fraxinus excelsior*-dominated stands studied, they were included in the *Aceri tatarico-Quercion* alliance. These particular forest vegetation units were described as a new plant community: *Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* ass. nova, which develops in special site conditions, bordering the mixed oak woodlands. The floristic composition of these forests is characteristic. The tree layer is dominated by *Fraxinus excelsior* followed by *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Ulmus minor*, *Prunus avium*. In the shrub layer are frequent: *Acer tataricum*, *Ligustrum vulgare*, *Staphylea pinnata*, *Viburnum lantana*, *Corylus avellana* etc. The herb layer reflect the phytogeographical conditions and preserves the most important diagnostic species: *Iris graminea*, *Polygonatum latifolium*, *Aconitum anthora*, *Fritillaria orientalis*, *Veratrum nigrum*, *Pulmonaria mollis*, *Doronicum hungaricum*, *Tanacetum corymbosum*, *Aconitum moldavicum*, *Helleborus purpurascens*. The peculiar ash-stands have a good regeneration and, they probably are relic for the Transylvanian Plain, or they appeared as a stage of long-term natural succession. By the species composition and habitat characteristic, the new forest plant community has a transitional position between the *Aceri tatarico-Quercion* and *Fagetalia* syntaxa.

Acknowledgement

The author are grateful to Balázs KEVEY, Hartmut DIERSCHKE, Károly KARÁCSONYI and László POLYA for their scientific remarks, to Jozsef Büki for references and bibliographic data, and we are thankful to Szabolcs FEINER and Balázs KEDVES for general discussion and field exploration.

This research was partially supported by TAMOP4.2.1-b/2010 project and by the Faculty of Science, University of West Hungary.

REFERENCES

- ANDERSEN S., KUŠÍK T., RADFORD E. (2005): Important Plant Areas in Central and Eastern Europe. – Plantlife International, Salisbury.
- BORHIDI A. (1996): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. – Acta. Bot. Hung. 39 (1-2): 97-181.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BORZA, AL. (1936): Câmpia Ardealului. Studiu geobotanic. – Biblioteca Ateneului Român nr. 7.
- BOŞCAIU N., GERGELY I., CODREANU V., RAŢIU O., MICLE F. (1966): Flora și vegetația rezervației naturale „Defileul Crișul Repede”. – Contr. Bot. Cluj-Napoca, 6: 167-258.
- COLDEA GH., POP A. (1996): Phytozoölogische Untersuchungen über die meso-thermophilen Eichenwälder in Siebenbürgen. – Stapfia 45: 55-64.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M. (Eds.) (2001): Katalog biotopů České republiky. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- CSŰRÖS I. (1973): Az Erdélyi Mezőség élővilágáról. – Tudományos Könyvkiadó, Bukarest.
- DONIȚĂ N., POPESCU, A., PAUCĂ-COMĂNESCU M., MIHĂILESCU, S., BIRIȘ, A-I. (2005): Habitatele din România. – Editura Tehnică Silvică, București.
- ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R., WIRTH V., & PAULISSEN D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl. Scripta Geobot. 18: 1-257.
- European Commission (Ed.) (2007): Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR-27. – European Commission DG Environment, Natura 2000, Brussels, 144 pp.
- GERGELY I. (1960): Relații cenotice și date noi asupra răspândirii stejarului pufos (*Quercus pubescens* Willd.) în regiunea Cluj. – Contr. Bot. Cluj, pp. 221-229.
- GYÖRFFY GY. (1987). Az Árpád-kori Magyarország történeti földrajza. I-III. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- HOFMEISTER J., MIHALJEVIC M., HOSEK J. (2004): The spread of ash (*Fraxinus excelsior*) in some European oak forests: an effect of nitrogen deposition or succesional change? – Forest Ecology and Management, 203 (1-3): 35-47.
- IVAN D. (red.) (1992): Vegetația României. – Editura tehnică Agricolă, București.
- KÁDÁR Zs. (1994): A Székelyföld erdészettörténete. – Erdészettörténeti Közlemények, OEE, Budapest.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. – Tilia 14: 1-490.
- KEVEY B., BORHIDI A. (2002): Top forest (*Veratro nigri-Fraxinetum orni*) of the Bakony mountains. – Acta Bot. Sci. Hung. 44: 85-115.

- KOVÁCS J. A. (1974): Contribuții fitocenologice din Masivul Rez (jud. Harghita) I. Asociații forestiere. – Studii și Cercet. Biol. Veget., București, 25 (1): 34-42.
- KOVÁCS J. A. (2004): Syntaxonomical checklist of the plant communities of Szeklerland (Eastern Transylvania). – Kanitzia 12: 75-149.
- KOVÁCS J. A. (2007a): Erdély növényzete általában. – MÉTA túra.
- KOVÁCS J. A. (2007b): Data to the vegetation biology and coenological relations of *Allium ursinum* stands in South Eastern Transylvania. – Kanitzia 15: 63-76.
- MAKKAI G. (1997): Landscape Ecological Characterization of the Mezőség Area in Transylvania. – Proceedings of the 2nd International PhD Seminar, Budapest.
- MAKKAI G. (2003): Az Erdélyi-Mezőség tájkológiája. – Mentor Kiadó, Marosvásárhely.
- MUCINA L., GRABHERR, G., WALLNÖFER S. (Hrsg.) (1993): Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil. III. Wälder und Gebüsch. – Gustav Fischer, Jena, Stuttgart.
- NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA Z. (1977): Beitrag zur Kenntnis des *Carici remotae-Fraxinetum* in der Tschechischen Soc. Republik. – Folia geobot. Phytotax. 12: 225-243.
- ONYSHCHENKO V. (2010): A revised classification of Ukrainian forests of order *Fagetalia sylvaticae*. – Tuexenia 30: 41-45.
- OPREA A. (2005): Lista critică a plantelor vasculare din România. – Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iasi.
- OROIAN S. (1983): Cercetări fitotaxonomice pe dealul Corhan-Săbed, județul Mureș și posibilitățile de valorificare a florei. – Marisia XI-XII, St.sci.nat. fasc. 1. pp. 47-75.
- OROIAN S. (1991): Aspecte din flora și vegetația pădurii Săbed (jud. Mureș). – Ocr. nat. med. înconj. București, 35 (1-2) 35-41.
- POP I., CRISTEA V., HODIȘAN I. (2002): Vegetatia judetului Cluj (Studiu fitocenologic, ecologic, bioeconomic și eco-protectiv). Contr. Bot. Cluj-Napoca XXXV (2) (1999-2000): 5-254.
- POTT R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- PRIEDITIS N. (1999): *Picea abies*- and *Fraxinus excelsior*-dominated wetland forest communities in Latvia. – Plant Ecology 144: 49-70.
- RODWELL J. S. (Ed.) (2003): British Plant Communities. Woodlands and scrub. – University Press, Cambridge.
- SANDA V., POPESCU A., ARCUȘ M. (1999): Revizia critică a comunităților de plante din România. – Ed. Tilia Press International, Constanța.
- SANDA, V., ÖLLERER, K., BURESCU, P. (2008): Fitocenozele din România. Sintaxonomie, structură, dinamică și evoluție. – Ars Docendi, Universitatea din București.
- SOÓ R. (1949-1950): Les associations végétales de la Moyenne-Transylvanie. I. Les associations forestières. – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Ser. Nova 1: 1-71 (1951).
- SOÓ R. (1980): Synopsis systematico-geobotanica florum-vegetationisque Hungariae. V. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZABÓ A., RUPRECHT E. (2001): Az Erdélyi Mezőség központi részének fontosabb tájtörténeti és tájdinamikai változásai. – Kanitzia 9.: 151-164.
- SZABÓ M. (1995): Ember és táj az Erdélyi Mezőségen a XVIII-XIX. században. – Valóság 9: 30-44.
- TAPPER P. G. (1996): Tree dynamics in a successional *Alnus-Fraxinus* woodland. – Ecography 19 (3): 237-244.

- TONK S. (1994): Táj és ember az Erdélyi Mezősége a középkorban. – Korunk 9: 23-31.
- ZÓLYOMI B. (1957): Die Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe. – Acta Bot. Hung. 3: 401-424.
- XXX Katonai Felmérés Térképei I. (1769-1773), III. (1869-1884). Magyar Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.

**MAGAS KŐRIS DOMINÁLTA ERDŐTÁRSULÁS
AZ ERDÉLYI MEZŐSÉG DÉLKELETI RÉSZÉN
(*Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* ass. nova)
(Összefoglalás)**

A magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta erdei vegetációs állományok a Kárpát-medence és környékének térségében általában a mezofil lombos erdők (*Alnion incanae*, *Carpinion*, *Tilio-Acerion*) cönológiai viszonyaira jellemzőek, különös tekintettel a keményfa-ligeteredők, törmeléklejtő-erdők, hársas-kőrises sziklaerdők, mészkő-dolomit szurdokerdők stb. (*Aegopodio-Alnetum*, *Mercuriali-Tilietum*, *Tilio-Fraxinetum*, *Aceri platanoidis-Fraxinetum*, *Scolopendrio-Fraxinetum*) keretében alkotnak jellegzetes cönológiai struktúrákat. Előfordulnak még sajátos domb- és hegyvidéki gyertyános-tölgyesekben, ligeterdőkben is, bár ezekben ritkán alkotnak konzociációkat.

A szubkontinentális klímaviszonyok közepette fennmaradt állományokról, az Alföld-peremi, vagy a mezőségi tölgyes- és elegendő xerotherm erdők csoportjába tartozó cönológiai állományok helyzetéről csak szorványos információkkal rendelkezünk. Jelen munkában az Erdélyi Mezőség délkeleti térségében fennmaradt azon állományokat vizsgáltuk, melyek a kevert tölgyesek zónájában, a szubkontinentális xerotherm erdők szomszédságában maradtak fenn, jellegzetes termőhelyi viszonyok közepette: É-, ÉK-, ÉNy-i kitértegekben, domboldalal-völgyek lejtőin, tetők közelében, agyag, márna, márnás-homokkő alapközeten, üde, bázisokban gazdag talajokon. Fajösszetételük és sajátos ökológiai viszonyaik alapján a magas kőris-dominálta erdő-állományokat, mint a pannon erdőktől elkülönülő, sajátos erdélyi erdő-társulást jellemeztük és írtuk le: *Polygonato latifolio-Fraxinetum excelsioris* ass. nova. Cönológiai szerkezetük és karakter-fajaik alapján a vizsgálatba vett kilenc erdőterület 35 fontosabb állományát az *Aceri tatarico-Quercion* társuláscsoporthoz tartozóknak tekintjük. A cönológiai szerveződés változatos fokozatait mutató (kiterjedt és foltszerű) állományok felépítésében a fontosabb konstans fa-fajok a következők: *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Quercus petraea*. A cserjeszint konstans fajai közül kiemeljük: *Acer tataricum*, *Ligustrum vulgare*, *Staphylea pinnata* etc. A fejlett gypszintben számos vegetációtörténeti szempontból is értékes, differenciális és indikátor növényfaj talált menedéket: *Iris graminea*, *Fritillaria orientalis*, *Veratrum nigrum*, *Pulmonaria mollis*, *Polygonatum latifolium*, *Doronicum hungaricum*, *Aconitum moldavicum*, *Helleborus purpurascens*, *Lilium martagon*, *Tanacetum corymbosum* etc. Ezen magas kőris-dominálta, lejtőkön és tetők közelében fennmaradt erdő-állományokat (lejtőerdők, tetőközeli erdők), mint a jól regeneráló, délkelet-mezőségi maradvány erdők részeként is regisztrálhatjuk. Ugyanakkor táji kör-

nyezetük, megfigyeléseink, valamint a történeti-ökológiai ill. az európai szakirodalom alapján következtethetünk, hogy terjeszkedésük az idősödő kevert tölgyesek élőhelyein, a természetes szukcesszió következménye. Cönológiai viszonyait tekintve az Erdélyi Mezőség délkeleti részéről leírt erdő-társulás átmeneti jellegű az *Aceri tatarico-Quercion* és egyes *Fagetalia* szüntaxonok között.

Table 1.
***Polygono latifolio-Fraxinetum excelsioris* (typus relevé no 2)**

Number of relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A-D	K %
Cover tree layer (%)	80	85	75	75	80	80	80	85	70	75	75	80		
Cover shrub layer (%)	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	15	15		
Cover herb layer (%)	20	20	20	25	20	25	20	25	15	20	25	25		
<i>Char. ass.</i>														
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	4	3	3	4	4	4	5	3	4	3	4	3-5	V 100
<i>Polygonatum latifolium</i>	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1-2	V 100
<i>Aceri tatarico-Quercion</i>														
<i>Acer tataricum</i>	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-	+	+2	V 83,3
<i>Quercus robur</i>	2	1	1	2	-	+	+	+	+	+	-	+	+2	IV 75,0
<i>Pyrus pyraster</i>	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	II 33,4
<i>Quercus petraea</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	II 33,4
<i>Pulmonaria mollis</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	V 83,3
<i>Aconitum anthora</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	-	-	-	-	+	IV 58,3
<i>Iris graminea</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	IV 58,3
<i>Phlomis tuberosa</i>	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	IV 58,3
<i>Doronicum hungaricum</i>	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	III 41,6
<i>Iris variegata</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	III 41,6
<i>Melica altissima</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I 16,6
<i>Asyneuma canescens</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I 16,6
<i>Quercetalia cerridis (Quercetalia pubescenti-petraeae)</i>														
<i>Lathyrus niger</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	V 83,3
<i>Veratrum nigrum</i>	+	1	+	1	1	+	1	+	-	-	-	-	+1	IV 66,6
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	1	-	1	-	+	-	-	1	+	+1	IV 58,3
<i>Symphytum tuberosum</i>	+	+	1	+	-	1	-	1	-	-	-	1	+1	IV 58,3
<i>Fritillaria orientalis</i>	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	III 41,6
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>														
<i>Viburnum lantana</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	1	+	-	+1	V 83,3
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	+	+	-	+	-	+	+	+	1	+	1	+1	IV 75,0
<i>Cornus mas</i>	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	II 33,4
<i>Chrysanthemum</i>														
<i>corymbosum</i>	+	+	1	+	1	1	+	-	+	+	+	-	+1	V 83,3
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	1	1	+	+	1	-	+	+	+	+	-	+1	V 83,3
<i>Buglossoides</i>														
<i>purpureoeruleum</i>	-	+	1	+	1	+	1	+	1	+	-	-	+1	IV 75,0

Number of relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A-D	K %
Vincetoxicum hirundinaria	+	+	+	+	1	+	+	-	-	+	-	+	+1	IV 75,0
Brachypodium sylvaticum	-	-	1	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+1	IV 58,3
Dictamnus albus	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	III 50,0
Verbascum nigrum	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	III 50,0
Melica uniflora	+	+	+	1	-	+	-	-	-	-	-	-	+	III 41,6
Brachypodium pinnatum	+	+	-	1	+	-	-	+	-	-	-	-	+1	III 41,6
Viola hirta	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	III 41,6
Digitalis grandiflora	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	II 33,4
Clinopodium vulgare	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	II 33,4
Astragalus glycyphyllos	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	II 33,4
Campanula bononiensis	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II 25,0
Galeopsis tetrahit	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	II 25,0
Polygonatum odoratum	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II 25,0
Thalictrum aquilegifolium	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	II 25,0
Valeriana officinalis-coll.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I 16,7
<i>Fagetalia sylvaticae s. l. (Quercu-Carpinetalia)</i>														
Prunus avium	+	1	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+1	IV 58,3
Tilia cordata	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I 16,6
Lonicera xylosteum	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I 16,6
Arum maculatum	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	V 83,3
Helleborus purpurascens	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	IV 66,6
Aconitum moldavicum	+	1	+	1	1	+	-	+	-	-	-	-	+1	IV 58,3
Asarum europaeum	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	IV 58,3
Galanthus nivalis	+	1	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	III 41,6
Stellaria holostea	1	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+1	III 41,6
Dentaria bulbifera	+	1	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+1	III 41,6
Anemone nemorosa	+	1	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	III 41,6
Corydalis cava	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	III 41,6
Lathyrus vernus	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	III 41,6
Alliaria petiolata	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	III 41,6
Scilla bifolia s.l.	1	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+1	II 33,4
Milium effusum	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	II 25,0
Stachys sylvatica	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II 25,0
Isopyrum thalictroides	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II 25,0
Campanula trachelium	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II 25,0
Glechoma hirsuta	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	II 25,0
Mercurialis perennis	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I 16,7
Paris quadrifolia	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I 16,7
Gagea lutea	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	I 16,7
<i>Quercu-Fagetea</i>														
Acer campestre	1	+	+	+	+	-	+	+	-	+	1	1	+1	V 83,3
Staphylea pinnata	1	+	+	1	-	+	+	+	+	+	+	-	+1	V 83,3
Corylus avellana	+	1	-	1	+	-	+	+	+	-	+	-	+1	IV 66,6
Ulmus minor	+	+	1	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+1	IV 58,3
Ranunculus ficaria	+	1	+	1	+	-	1	-	-	-	+	-	+1	IV 58,3
Aegopodium podagraria	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	III 41,6

Number of relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A-D	K %
<i>Viola odorata</i>	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	III 41,6
<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	III 41,6
<i>Primula veris</i>	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	III 41,6
<i>Convallaria majalis</i>	-	1	-	+	-	1	-	-	-	-	1	-	+1	II 33,4
<i>Geum urbanum</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	II 33,4
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	II 25,0
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	II 25,0
<i>Chaerophyllum temulum</i>	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II 25,0
<i>Veronica hederifolia</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	II 25,0
<i>Fragaria vesca</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	II 25,0
<i>Festuca gigantea</i>	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	II 25,0
<i>Neottia nidus-avis</i>	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	II 25,0
<i>Geranium robertianum</i>	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	II 25,0
<i>Lapsanna communis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II 25,0
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	II 25,0
<i>Prunetalia (Rhamno-Prunetea)</i>														
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	1	+	1	-	+	1	1	+	-	+1	V 83,3
<i>Cornus sanguinea</i>	+	+	1	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+1	V 83,3
<i>Clematis vitalba</i>	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	IV 75,0
<i>Sambucus nigra</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	1	1	+1	III 50,0
<i>Rosa canina</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	III 50,0
<i>Rhamnus cathartica</i>	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	II 33,4
<i>Prunus spinosa</i>	-	-	+	-	-	1	-	-	+	+	-	-	+1	II 33,4
<i>Euonymus verrucosus</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	II 33,4
<i>Varia</i>														
<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	1	+1	II 25,0
<i>Fallopia dumetorum</i>	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	III 50,0
<i>Galium aparine</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	III 50,0
<i>Allium scorodoprasum</i>	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	1	1	+1	III 50,0
<i>Physalis alkekengi</i>	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	II 33,4
<i>Stellaria media</i>	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	II 33,4
<i>Muscari comosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	II 25,0
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	II 25,0
<i>Leonurus cardiaca</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II 25,0
<i>Ornithogallum umbellatum</i>	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	II 25,0
<i>Origanum vulgare</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	II 25,0
<i>Cruciata laevipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	II 25,0

The place and data of relevés: 1-2: Culpiu (Mezőkölpény) 'Csajka' alt. 370-440 m, NE, 200, 900 m² (11.05.2008, 5.06.2010); 3-4: Lechincioara (Kislekence) alt. 375 m, NE, 25-300, 400 m² (5.05.2007, 12.06.2010); 5-6: Säbed (Szabéd) 'Nagymegyei' alt 385 m, N, 250, 600 m² (25.05.2008, 10.06.2009); 7-8: Täureni (Mezötóhát), Moara de Jos (Cson-tostanya), alt. 380-410 m, NE, 250 (22.05.2007, 25.05. 2009); Pănet (Mezöpanit) 'Ótvány', alt. 370 m, NW, 300, 400 m² (23.05. 2008, 10.05.2009); Şincai (Mezősámsond), alt. 365 m, NE, 200, 400 m², (25.05.2007, 23.05.2009).

Table 2. The differential plant species of some related plant communities:

1: Polyg.lat.-Fraxinetum, 2: Aceri t.-Quercetum, 3: Tilio-Fraxinetum,
4: Mercuriali-Tilietum, 5: Veratro n.-Fraxinetum orni, 6: Scolopendrio-Fraxinetum,
7: Carici rem.-Fraxinetum

Plant community	1	2	3	4	5	6	7
Fraxinus excelsior	V	-	V	IV	-	V	V
Quercus robur	IV	IV	-	-	-	-	-
Acer tataricum	V	V	-	-	-	-	-
Acer campestre	V	III	-	-	-	-	-
Quercus pubescens	-	II	-	-	IV	-	-
Fraxinus ornus	-	-	-	-	IV	-	-
Cornus mas	-	-	II	II	III	-	-
Quercus cerris	-	IV	III	-	-	-	-
Quercus petraea	+	II	III	-	I	-	-
Tilia platyphyllos	-	-	IV	IV	-	-	-
Tilia cordata	-	-	IV	III	-	I	-
Carpinus betulus	-	-	III	III	-	I	-
Acer platanoides	-	-	-	IV	-	I	-
Acer pseudoplatanus	-	-	-	IV	-	IV	IV
Staphylea pinata	IV	-	III	III	-	IV	-
Fagus sylvatica	-	-	-	-	-	IV	III
Ulmus glabra	-	-	-	-	-	III	III
Alnus incana	-	-	-	-	-	-	IV
Crataegus monogyna	V	IV	IV	I	I	-	-
Ligustrum vulgare	IV	IV	II	II	II	-	-
Corylus avellana	IV	III	III	-	-	II	-
Polygonatum latifolium	V	II	II	I	-	-	-
Pulmonaria mollis	IV	III	-	-	-	-	-
Iris graminea	IV	III	-	-	I	-	-
Aconitum anthora	IV	-	III	-	I	-	-
Veratrum nigrum	IV	-	-	-	V	-	-
Aconitum moldavicum	IV	-	-	-	-	I	-
Helleborus purpurascens	IV	-	-	-	-	I	-
Melica uniflora	III	III	I	IV	I	I	-
Doronicum hungaricum	III	III	-	-	-	-	-
Dictamnus albus	III	III	-	-	I	-	-
Fritillaria orientalis	III	-	-	-	-	-	-
Campanula rapunculoides	III	-	-	II	II	-	-
Phlomis tuberosa	I	IV	-	-	-	-	-
Polygonatum odoratum	I	IV	-	I	I	-	-
Hypericum elegans	-	III	-	-	-	-	-

Plant community	1	2	3	4	5	6	7
Allium paniculatum	-	III	-	-	-	-	-
Iris variegata	I	III	-	-	-	-	-
Nepeta pannonica	-	III	-	-	-	-	-
Brachypodium pinnatum	I	III	-	-	-	-	-
Melica altissima	I	III	IV	-	-	-	-
Scutellaria altissima	-	-	IV	-	-	-	-
Carduus collinus	-	-	III	-	-	-	-
Waldsteinia geoides	-	-	III	II	-	-	-
Geranium lucidum	-	-	IV	IV	-	-	-
Alliaria petiolata	I	-	III	IV	-	I	I
Mercurialis perennis	I	-	II	V	-	I	-
Deantaria bulbifera	I	-	II	IV	-	I	I
Galanthus nivalis	I	-	I	III	-	I	-
Smyrniium perfoliatum	-	-	II	I	IV	-	-
Primula veris	I	-	I	II	IV	I	-
Carex alba	-	-	-	-	IV	-	-
Corydalis intermedia	-	-	-	-	IV	-	-
Scutellaria columnae	-	-	-	-	IV	-	-
Helleborus dumetorum	-	-	-	-	III	-	-
Coronilla emerus	-	-	-	-	III	-	-
Lunaria rediviva	-	-	-	-	-	V	-
Moehringia muscosa	-	-	-	-	-	V	-
Asplenium scolopendrium	-	-	-	-	-	IV	-
Aconitum vulparia	-	-	-	-	-	IV	-
Polystichum aculeatum	-	-	-	-	-	IV	I
Valeriana tripteris	-	-	-	-	-	III	-
Anthriscus nitidus	-	-	-	-	-	III	-
Scopolia carniolica	-	-	-	-	-	III	-
Polypodium vulgare	-	-	-	-	-	III	-
Circaea lutetiana	-	-	-	-	-	-	V
Galeobdolon luteum	-	-	-	-	-	-	V
Carex remota	-	-	-	-	-	-	V
Stellaria nemorum	-	-	-	-	-	-	IV
Chrysosplenium alternifolium	-	-	-	-	-	-	IV
Equisetum telmateia	-	-	-	-	-	-	III

A MURA-VIDÉK GYERTYÁNOS-TÖLGYESEI
(*Veronico montanae-Carpinetum* Kevey 2008)

KEVEY BALÁZS^{1,2} – KOVÁCS J. ATTILA³

¹Pécsi Tudományegyetem, Növényrendszertani és Geobotanikai Tanszék,
7624 Pécs, Ifjúság u. 6., keveyb@ttk.pte.hu;

²Pécsi Tudományegyetem, Szőlészeti és Agrobotanikai Tanszék,

³Nyugat-magyarországi Egyetem, Biológiai Intézet,
9701-Szombathely, Pf.170. E-mail: kja@ttk.nyme.hu

Abstract

KEVEY B. & A. J. KOVÁCS: Oak-hornbeam forests of the floodplains of the Mura River in Zala, SW. Hungary. – Kanitzia 17: 195-221

The phytosociological characteristics and syntaxonomy of the oak-hornbeam forests occurring along the Mura River in County Zala, SW Hungary are presented in this paper. Results of the analyses based on 50 phytosociological records show that this association (*Veronico montanae-Carpinetum*) differs from the oak-hornbeam forests in the Great Plains occurring on pebble, sandy and loess substrates in several aspects. Being more influenced by ground water, its habitat is more mesophilic, and consequently the association is extrazonal. The species composition exhibits some similarity to hardwood gallery forests (*Alnion incanae*), whereas the presence of some species with submediterranean distribution makes this association somewhat related to the oak-hornbeam forests (*Helleborodumetorum-Carpinetum*) in the Zala Hills of Hungary.

Key words: Syntaxonomy, landscape protection area, Hungarian Plains, cluster-analysis.

Bevezetés

A síkvidéki gyertyános-tölgyesek összehasonlító-cönológiai vizsgálatát KEVEY BALÁZS már régebben tervbe vette (vö. HORVÁT – KEVEY 1983, 1984; KEVEY 1984, 1986, 1996-1997, 1997, 2003, 2006a, 2006b, 2007, 2008; KEVEY – CSETE 2008a, 2008b; KEVEY – TÓTH 1992, 2000). A Mura-vidék erdeinek tanulmányozását 2006-ban kezdte meg. Ekkor lépett kapcsolatba KOVÁCS J. ATTILÁVAL, aki néhány évvel korábban végzett természetvédelmi-botanikai felmérést és vegetációtérképezést a Mura mentén. Nagyrészt tanulmányai (vö. KOVÁCS J. A. 1998, 1999a, 1999b, 2001) és útmutatásai alapján kereste fel KEVEY BALÁZS a Mura-völgy gyertyános-tölgyeseinek maradvány állományait. Jelen tanulmány e gyertyános-tölgyeseket mutatja be 50 cönológiai felvétel alapján Tornyiszentmiklóstól Murakeresztúrig.

Anyag és módszer

A cönológiai felvételek a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS”

számítógépes programcsomaggal (KEVEY – HIRMAN 2002) történt. A felvételkedés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét KEVEY (2008) részletesen közölte. A SYN-TAX 2000 program segítségével (PODANI 2001) bináris (hasonlósági index: Youle és Baroni-Urbani – Buser; fúziós algoritmus: [complete link](#)) és kvantitatív sokváltozós analízist is végeztünk (hasonlósági index: Ruzicka; fúziós algoritmus: [complete link](#)).

A fajok esetében HORVÁTH F. et al. (1995), a társulásoknál pedig BORHIDI – KEVEY (1996), BORHIDI (2003), ill. KEVEY (2008) nomenklatúráját követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992; MUCINA et al. 1993; BORHIDA 2003; KEVEY 2006a, 2008) módosított SOÓ (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban SOÓ (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995; HORVÁTH F. et al. 1995; KEVEY ined.).

A kutatások története

A zalai Mura-ártér gyertyános-tölgyeseiről csak későn vettek tudomást a kutatók, bár a florisztikai irodalom flóralistáiból (vö. KÁROLYI 1949; KÁROLYI – PÓCS 1957, 1964, 1968, 1969, 1970; KÁROLYI et al. 1971, 1972, 1974; BALOGH et al. 1975; KOVÁCS J. A. 2005) flóralistáiból már lehet következtetni e társulás szubmontán jellegére. Először KOVÁCS J. A. (1998, 1999a, 1999b, 2001) végzett a területen vegetáció-térképezést, majd KEVEY (ined.) készített a vidék gyertyános-tölgyeseiből 50 cönológiai felvételt (1. táblázat).

Eredmények

Termőhelyi viszonyok, zonalitás

BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a Mura-ártér a szubmontán bükkös zónába tartozik. A tornyiszentmiklósi Mura-erdőben szigetszerűen meg is jelenik a síkvidéki bükkös (*Carici strigosae-Fagetum* KEVEY 1998), de a viszonylag magas talajvízszint mellett inkább a ligeterdős jellegű gyertyános-tölgyesek (*Veronico montanae-Carpinetum* KEVEY 2008) alakultak ki. Mivel a gyertyános-tölgyes zónán kívül, a szubmontán bükkös zónában fordulnak elő, előfordulásuk extrazonálisnak tekinthető.

A Mura-ártér északnyugatról délkelet felé egyenletesen lejt. A gyertyános-tölgyesek Tornyiszentmiklósnál még 154 m tengerszint feletti magasság mellett találhatóak, Murakeresztúr határában már csak 135 m-nél fordulnak elő. Az égtáji kitettség és a lejtőszög e társulás kialakulásában nem játszik szerepet.

Az alapkőzetet fiatal öntéskavics és homok képezi, amelynek felső rétege a legtöbb helyen barna erdőtalajszerű öntés erdőtalajjává fejlődött. A tájat átszelő vízfolyások (Mura, Lendva, Kerka) viszonylag magasabb talajvízszintet, valamint üde, párás és hűvös mikroklímát biztosítanak. A gyertyános-tölgyesek talajai a félnedves és üde vízgazdálkodási fokozatba sorolhatók.

Fiziognómia

A táblázatban felhasznált 50 felvétel 2006 és 2010 között készült. A vizsgált gyertyános-tölgyesek az állomány korától függően 25-33 m magasak, felső lombkoronaszintjük

közepesen, vagy jól záródó (60-85 %). Állandó fajai (K V, K IV) a *Quercus robur* és a *Carpinus betulus*. Benne konszociációt képezhet a *Quercus robur*, a *Carpinus betulus* és a *Fraxinus angustifolia*.

Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 15-25 m, borítása pedig 30-60 %. Főleg alászorult fák alkotják, amelyek között tömeges lehet a *Carpinus betulus*, ritkán pedig az *Acer campestre*. Állandó fajai (K V, K IV) a *Carpinus betulus* mellett az *Acer campestre* és a szubatlanti jelleget mutató *Hedera helix*.

A cserjeszint szintén változóan fejlett, amely elsősorban erdészeti beavatkozásokkal hozható összefüggésbe. Magassága 1,5-5 m, borítása pedig 1-70 %. Tömeges cserjéje a *Corylus avellana* és a *Cornus sanguinea*, de egyes fafajok fiatal egyedei is előfordulhatnak hasonló arányban (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Tilia cordata*). Állandó elemei (K V, K IV) megegyeznek az alsó lombkoronaszintével (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Hedera helix*).

Az alsó cserjeszint (újulat) borítása 1-50 %. Benne a *Hedera helix* fáciesképző is lehet. Állandó fajai (K V, K IV) a következők: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus oxyacantha*, *Euonymus europaea*, *Hedera helix*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*.

A gyepszint borítása 30-100 %. Az alábbi növények képeznek fáciest: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Corydalis cava*, *Ficaria verna*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*. Állandó elemei (K V, K IV) a következők: *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Corydalis solidus*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Ficaria verna*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis pubescens*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Moehringia trinervia*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Stachys sylvatica*, *Veronica hederifolia*, *Viola sylvestris*.

Fajkombináció

Az 50 cönológiai felvétel alapján a társulásban 25 konstans és 19 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Acer campestre*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *C. solidus*, *Euonymus europaea*, *Ficaria verna*, *Galanthus nivalis*, *Galium aparine*, *G. odoratum*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Stachys sylvatica*, *Veronica hederifolia*, *Viola sylvestris*. – K IV: *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cerasus avium*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, *Fraxinus angustifolia*, *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis pubescens*, *Geranium robertianum*, *Moehringia trinervia*, *Paris quadrifolia*, *Viburnum opulus* (1. táblázat).

A Mura-ártér gyertyános-tölgyesei sok szubmontán elem számára nyújtanak menedéket. Ilyen *Fagetalia* jellegű fajok a következők: K V: *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Carpinus betulus*, *Carex sylvatica*, *Cir-*

caea lutetiana, *Hedera helix*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis speciosa*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Stachys sylvatica*, *Viola sylvestris*. – K IV: *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Cerasus avium*, *Dryopteris filix-mas*, *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Moehringia trinervia*. – K III: *Cardamine impatiens*, *Fagus sylvatica*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Ranunculus lanuginosus*, *Scilla drunensis*, *Veronica montana*. – K II: *Adoxa moschatellina*, *Cerastium sylvaticum*, *Dentaria bulbifera*, *Knautia drymeia*, *Majanthemum bifolium*, *Omphalodes scorpioides*, *Sanicula europaea*. – K I: *Allium ursinum*, *Daphne mezereum*, *Epipactis helleborine*, *E. purpurata*, *Galium sylvaticum*, *Geranium phaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Luzula pilosa*, *Primula vulgaris*, *Vinca minor*, *Viola riviniana*. E *Fagetalia* fajok 37,1% csoportrészesedést mutatnak (2. táblázat, 1. ábra).

Az asszociáció rokonságot mutat a Mura-vidék tölgy-kőris-szil ligeteivel is, s e hasonlóságra az alábbi *Alnion incanae* jellegű fajok hívják fel a figyelmet: K V: *Carex remota*. – K IV: *Fraxinus angustifolia*, *Paris quadrifolia*, *Viburnum opulus*. – K III: *Carex brizoides*, *Ranunculus lanuginosus*, *Rumex sanguineus*. – K II: *Carex strigosa*, *Cerastium sylvaticum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Festuca gigantea*, *Padus avium*. – K I: *Impatiens noli-tangere*, *Ribes rubrum*, *Ulmus laevis*. Az *Alnion incanae* elemek csoportrészesedése 11,2% (2. táblázat, 1. ábra).

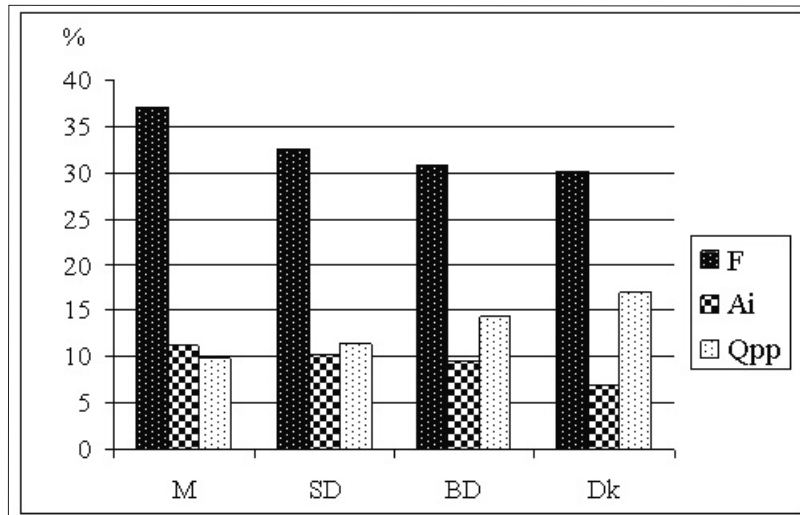
E gyertyános-tölgyesekben érdekes színező elemként jelennek meg egyes szubmediterrán, ún. *Aremonio-Fagion* jellegű fajok: K III: *Vicia oroboides*. – K II: *Carex strigosa*, *Knautia drymeia*. – K I: *Primula vulgaris*, *Tamus communis*. E növények az egyéb síkvidéki keményfaligetektől többnyire hiányoznak (KEVEY 2006a). E növények azonban nem játszanak meghatározó szerepet a társulásban, csoportrészesedésük mindössze 1,4% (2. táblázat, 1. ábra).

Érdekes összefüggést kapunk, ha összehasonlítjuk a Mura-vidék, a somogyi és baranyai Dráva-sík és a horvátországi Drávaköz gyertyános-tölgyeseinek csoportrészesedési eredményeit. A *Fagetalia* és *Alnion incanae* fajok esetében északnyugatról délkelet felé csökkenő, a *Quercetea pubescentis-petraeae* elemeknél ezzel szemben növekvő tendencia figyelhető meg (2. táblázat, 1. ábra).

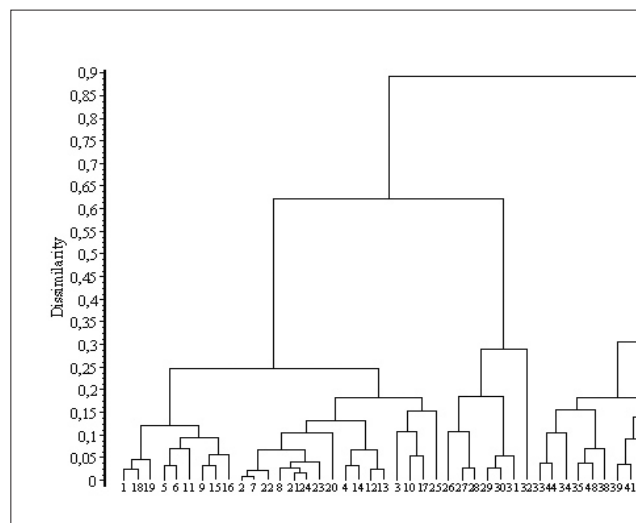
Ha bináris cluster-analízissel megvizsgáljuk az 50 felvétel egymáshoz való viszonyát, azt tapasztaljuk, hogy a dendrogramon a kvadrátok három csoportba tömörülnek. A tornyiszentmiklósi „Mura-erdő” 25 felvétele és a murakeresztúri „Gyurgyánc-erdő” 18 felvétele egy-egy különálló csoportot képez. Közöttük a maradék 7 felvétel (Kerkaszentkirályi „Szenkirályi-erdő”; Szemenyecsörnye „Cserneci holtág” és „Cserneci kavicsbánya” melletti erdők”) egy harmadik csoportba tömörül (2. ábra).

Ugyancsak bináris cluster-analízissel összehasonlítva a Mura-ártér, a somogyi és baranyai Dráva-sík, valamint a Drávaköz felvételeit, a dendrogramon két vegyes csoportot kapunk. Az első csoportban a Mura-ártér, valamint a somogyi és baranyai Dráva-sík felvételei, a másodikban pedig mind a négy földrajzi tájról készült felvételek egyaránt megtalálhatók (3. ábra).

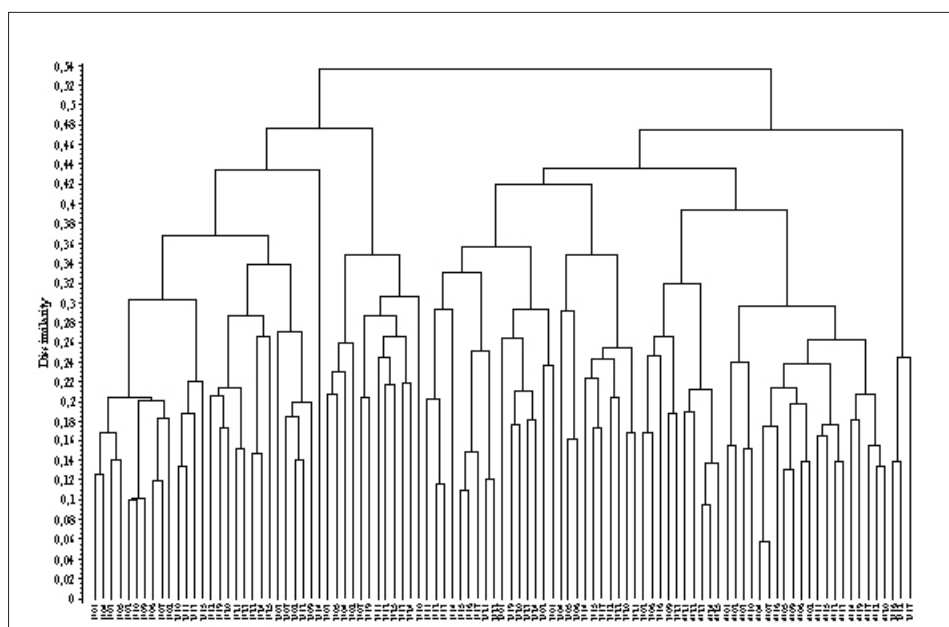
Végül a %-ban kifejezett K-értékekkel végzett kvantitatív cluster-analízis szerint a négy földrajzi táj gyertyános-tölgyesei között – a folyók mozgási irányával megegyező – lineáris jellegű összefüggés látszik. Ennek értelmében a Mura-ártér gyertyános-tölgye



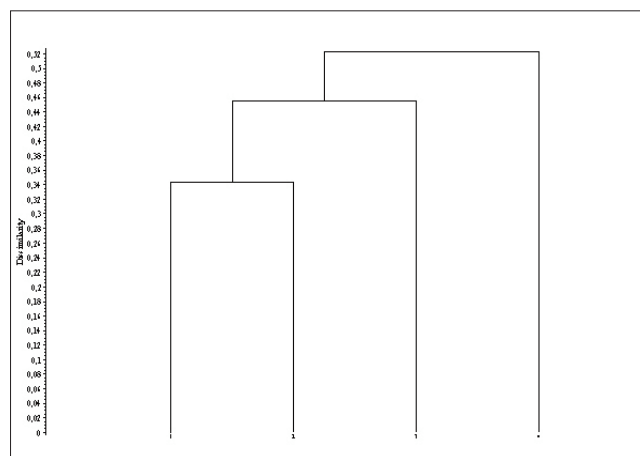
1. ábra. Karakterfajok csoportrészesedése a Mura- és Dráva-ártér gyertyános-tölgyeseiben (*Veronico montanae-Carpinetum*)
M: Mura-vidék, SD: Somogyi Dráva-sík, BD: Baranyai Dráva-sík, Dk: Drávaköz
F: *Fagetalia*, Ai: *Alnion incanae*, Qpp: *Quercetea pubescentis-petraeae*



2. ábra. A Mura-ártér gyertyános-tölgyes felvételeinek bináris dendrogramja
(hasonlósági index: Youle; fúziós algoritmus: complete link)
1-25: Tornyiszentmiklós „Mura-erdő”, 26-28: Kerkaszentkirály „Szentkirályi-erdő”,
29-31: Szemenyecsörnye „Cserneci holtág melletti erdő”, 32: Szemenyecsörnye „Cserneci kavics-
bánya melletti erdő”, 33-50: Murakeresztúr „Gyurgyánc”.



3. ábra. A Mura- és Dráva-ártér gyertyános-tölgyes felvételeinek bináris dendrogramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani – Buser; fúziós algoritmus: complete link)
 1/1-25: Mura-ártér (KEVEY ined.), 2/1-25: Somogyi Dráva-sík (KEVEY 2006b),
 3/1-25: Baranyai Dráva-sík (KEVEY 2007), 4/1-20: Drávaköz (KEVEY – CSETE 2008b)



4. ábra. A Mura- és Dráva-ártér gyertyános-tölgyes felvételeinek kvantitatív dendrogramja K% alapján (hasonlósági index: Ruzicka; fúziós algoritmus: complete link).
 1: Mura-ártér (KEVEY ined.: 25 felv.), 2: Somogyi Dráva-sík (KEVEY 2006b: 25 felv.),
 3: Baranyai Dráva-sík (KEVEY 2007: 25 felv.), 4: Drávaköz (KEVEY – CSETE 2008b: 20 felv.)

seihez a közeli somogyi Dráva-sík állományai kapcsolódnak a legszorosabban. Ezzel szemben a legkisebb hasonlóság a távoli Drávaköz erdei kapcsán mutatkozik (4. ábra).

Megvitatás

A Mura-ártér ugyan sík terület, de már nem tekinthető az Alföld részének. A folyó ártere a Zalai-dombság, valamint a horvátországi és szlovéniai dombvidékek közé ékelődik. Mivel e táj viszonylag közel van a hegyvidékekhez, ezért érthető, hogy gyertyános-tölgyesei a szubmontán jellegű *Fagetalia* fajokban gazdagabb, mint az alföldi gyertyános-tölgyesek esetében. Ennek oka részben az lehet, hogy a hegységekből – rövidebb út mellett – nagyobb a levándorlás valószínűsége, másrészt e növények számára a csapadékosabb és hűvösebb klíma is megfelelőbb, mint az Alföld erősen kontinentális középső vidékein. Ezzel magyarázható, hogy a párák mikroklimát, valamint a mezofil és szubhigrofil termőhelyet igénylő *Fagetalia* és *Alnion incanae* fajok aránya a Mura-ártértől a Drávaköz felé fokozatosan csökken. Ezzel párhuzamosan a sokkal szárazabb környezetet igénylő *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek már növekvő tendenciát mutatnak, hisz délkelet felé csökken a szubatlanti hatás és növekszik a kontinentalitás (2. táblázat, 1. ábra).

A síksági gyertyános-tölgyesek szubmontán jellege inkább az Alföld peremvidékein figyelhető meg. E téren a Mura menti állományok leginkább a somogyi és baranyai Dráva-sík (KEVEY 2006b, 2007) és a Száva-sík (RAUŠ 1975) gyertyános-tölgyeseivel mutatnak rokonságot, de ez a szubmontán jelleg a Szigetköz (ZÓLYOMI 1937; KEVEY 2008), a Hanság (ZÓLYOMI 1934, KEVEY ined.), a Bodrogköz (HARGITAY 1938-1939, KEVEY ined.), a Bereg-Szatmári-sík (SIMON 1951, 1957; KEVEY ined.) és a Nyírség (SOÓ 1934, KEVEY ined.) erdeinél is jelentkezik.

A síkvidéki gyertyános-tölgyeseket általában nem könnyű elválasztani a tölgy-kőris-szil ligetektől (vö. KEVEY 2007). Így lehet ez a Mura-ártéren is, bár ennek megvitatására egy másik – a Mura-ártér tölgy-kőris-szil ligeterdeiről írandó – cikkünkben fogunk kitérni. A viszonylag magasabb talajvízszinttel magyarázható a felmért állományok „ligeterdős” jellege, amely elsősorban az *Alnion incanae* fajok megjelenésével jut kifejezésre.

Mivel a Mura-vidék Magyarország egyik legdélibb fekvésű síksága, továbbá a dél-dunántúli flóravidék (*Praeyllyricum*) zalai flórajárásával (*Saladiense*) közvetlenül érintkezik, ezért gyertyános-tölgyesei némi szubmediterrán jelleg is mutatnak. Ennek egyik jele az, hogy a felmérésekben megjelennek az illyr bükkösök (*Aremonio-Fagion*) egyes elemei (*Carex strigosa*, *Knautia drymeia*, *Primula vulgaris*, *Tamus communis*, *Vicia oroboides*). E téren e gyertyános-tölgyesek Belső-Somogy erdeivel is mutatnak némi rokonságot (vö. BORHIDI 1958, 1963, 1965, 1966).

A bináris cluster-analízis (2. ábra) azt bizonyítja, hogy a Mura-ártér gyertyános-tölgyesei bizonyos heterogenitást mutatnak. Ennek oka valószínűleg a fragmentáció és az izoláció. A Mura-vidéken tulajdonképpen csak két olyan erdő érte meg a jelenkort, amely viszonylag nagyobb kiterjedésű, állapota pedig többé-kevésbé természetszerű: a tornyiszentmiklósi „Mura-erdő” és a murakeresztúri „Gyurgyánc-erdő”. A két erdő mintegy 30 km-re fekszik egymástól. Mivel közöttük tán évszázadok óta nincs ökológiai folyosó, az izolálódással kapcsolatos fajselekción és „beltenyésztés” következtében fajkészletük eltávolodott egymástól. Így a két erdőből készült felvételek a dendrogramon viszonylag

jól elkülönülő csoportokba tömörülnek. A harmadik csoportot már elszegényedett fajkészletű erdő fragmentumokból készült felvételek képezik (Kerkaszentkirály „Szenkirályi-erdő”; Szemenyecsrnye „Cserneci holtág” és „Cserneci kavicsbánya” melletti erdők).

Az a tény, hogy a négy ártéri tájon (Mura-ártér, somogyi és baranyai Dráva-sík, Drávaköz) készült felvételek a dendrogramon jelentősen keverednek, átfedik egymást (3. ábra), és nem képeznek különálló négy csoportot, két dologgal magyarázható. Egyrészt ezen átfedések elfogadhatók, hisz a négy síkvidéki táj gyertyános-tölgyesei valójában egyetlen asszociációhoz (*Veronico montanae-Carpinetum*) tartoznak. Másrészt a keveredésbe belejátszik a fenti heterogenitás is, amely a fragmentációval és az izolációval kapcsolatos. A különböző tájakon többé-kevésbé elszegényedett állományok fajkészlete a nagy távolságok esetén is lehet olyan hasonló, hogy azokat a program egy csoportba helyezi. Ezt az „egyenetlenséget” küszöböli ki az a dendrogram, amelynek csak „négy lába van”, s minden láb egy síkvidéki tájról készült felvételek átlagát jelenti a %-ban kifejezett K-értékek alapján (4. ábra). A nagy számok törvénye szerint ugyanis ezek a fajszegényedéssel kapcsolatos különbségek kiegyenlítődnek. Így kaptunk egy folyamatosan változó vegetációt szemléltető lineáris sorrendet a Mura-ártértől a Drávaközig.

A fenti elemzések alapján a négy síkvidéki táj gyertyános-tölgyesei között van némi különbség: egy északnyugatról délkeleti irányba történő lineáris változás. E kisebb lokális különbségek ellenére a Mura-ártér gyertyános-tölgyese a Dráva-síkról leírt *Veronico montanae-Carpinetum* asszociációval azonosítható, amelynek helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divízió: **QUERCO-FAGEA** JAKUCS 1967

Osztály: **QUERCO-FAGETEA BR.-BL.** et VLIEGER in VLIEGER 1937 em. BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996

Rend: **FAGETALIA SYLVATICAE** PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al. 1928

Csoport: **Fagion sylvaticae** LUQUET 1926

Alcsoport: **Carpinenion betuli** ISSLER 1931

Társulás: *Veronico montanae-Carpinetum* KEVEY 2008

Természetvédelmi vonatkozások

A Mura-ártér gyertyános-tölgyeseiben sok hegyvidéki és néhány szubmediterrán jellegű növényfaj talál menedéket. Mivel a síkvidéki gyertyános-tölgyesek igen megfogyatkoztak, örvendetes, hogy e tájon még mindig van néhány állományuk. Szubmontán fajai (pl. *Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Dentaria bulbifera*, *Fagus sylvatica*, *Galeobdolon luteum*, *Isopyrum thalictroides*, *Luzula pilosa*, *Majanthemum bifolium*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Sanicula europaea*, *Stellaria holostea*, *Veronica montana* stb.) részben folyó hozta demontán adventív elemek, de többségük az i.e. 2500-tól i.e. 800-ig tartó bükk I. korból, a szubmediterrán jellegű fajok (*Carex strigosa*, *Knautia drymeia*, *Primula vulgaris*, *Tamus communis*, *Vicia oroboides* stb.) pedig az i.e. 5500-tól 2500-ig tartó tölgy korból maradt fenn (vö. ZÓLYOMI 1936, 1952; JÁRAI-KOMLÓDI M. 1966a, 1966b, 1968). E gyertyános-tölgyesek ezért flóra- és vegetációtörténeti szempontból is jelentősek..

A vizsgált állományokból 16 védett növényfaj került elő, amelyek tovább növelik a társulás természetvédelmi értékét: *Carex strigosa**, *Daphne mezereum*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *D. expansa*, *Epipactis helleborine*, *E. purpurata*, *Galanthus nivalis*, *Neottia nidus-avis*, *Omphalodes scorpioides*, *Ornithogalum sphaerocarpum**, *Primula vulgaris**, *Scilla drunensis*, *Tamus communis**, *Veratrum album*, *Vicia oroboides**. E növények közül a *-gal jelzett fajok elterjedésének súlypontja Dél-Dunántúlon van, s különösen az illír bükkösökben (*Aremonio-Fagion*) fordulnak elő.

A tornyiszentmiklósi „Mura-erdő” és a murakeresztúri „Gyurgyánc-erdő” Natura 2000 terület. A többi vizsgált erdő a 2007-ben felavatott Mura-menti Tájvédelmi Körzet része. Véleményünk szerint a „Mura-erdő” nyugati részét érdemes lenne erdőrezervátummá nyilvánítani. Északnyugati része egykor legelőerdő volt. Erről tanúskodnak a több mint másfél méter törzsátmérőjű, 150-200 éves hagyás fák (*Fagus sylvatica*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus robur*). E méretes fák között említendők azok az *Acer campestre* és *Pyrus pyraeaster* egyedek is, amelyek törzsátmérője eléri a 100 cm-t. Az alsó lombkoronaszintben nem ritkák a fává nőtt cserjék (*Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*), törzsátmérőjük elérheti a 30-40 cm-t is.

Összefoglalás

Jelen tanulmány Magyarország délnyugati részén, a Mura-vidék gyertyános-tölgyeseinek társulási viszonyait mutatja be 50 cönológiai felvétel alapján. Ártéri, mérsékeltén talajvíz által befolyásolt, extrazonális asszociációval állunk szemben, ezért „ligeterdős” sajátosságokkal is rendelkezik. A tölgy-kőris-szil ligeterdőtől (*Carici brizoidis-Ulmetum*) elsősorban a *Galio-Urticetea*, a *Saliceta purpureae* és az *Alnion incanae* fajok alacsonyabb, valamint a *Fagetalia* elemek magasabb arányával különbözik. Különösen a szubmontán elemek gyakorisága jellemző: *Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris dilatata*, *D. expansa*, *Fagus sylvatica*, *Galeobdolon luteum*, *Isopyrum thalictroides*, *Luzula pilosa*, *Majanthemum bifolium*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Sanicula europaea*, *Stellaria holostea*, *Veronica montana* stb. E növények valószínűleg az egykori hűvösebb, csapadékosabb és kiegyenlítettebb klímájú „bükk I. kor” maradványfajai. Néhány szubmediterrán faj előfordulása a szomszédos Zalai-dombság gyertyános-tölgyeseivel (*Helleboro dumetorum-Carpinetum*) való rokonságra utal: *Carex strigosa*, *Knautia drymeia*, *Primula vulgaris*, *Tamus communis*, *Vicia oroboides*. Az asszociáció a Dráva-síkról leírt síksági gyertyános-tölgyessel (*Veronico montanae-Carpinetum* KEVEY 2008) azonosítható, amelynek állományai a Mura-ártérre is áthúzódnak.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünk illeti LELKES ANDRÁS természetvédelmi őrt, aki kitűnő terepismeretével, útbaigazításaival segítette munkánkat. A kutatást az OTKA támogatta (T 037632).

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint, A2: alsó lombkoronaszint, AF: *Aremonio-Fagion*, Agi: *Alnion glutinosae-incanae*, Ai: *Alnion incanae*, Alo: *Alopecurion pratensis*, APa: *Abieti-*

Piceea, Ar: *Artemisietea*, Ara: *Arrhenatheretea*, Ate: *Alnetea glutinosae*, B1: cserjeszint, B2: újulát, Ber: *Berberidion*, Bia: *Bidentetea*, C: gypsizint, CAg: *Carici elongatae-Alnion glutinosae*, Cal: *Calystegion sepium*, Che: *Chenopodietea*, ChS: *Chenopodio-Scleranthea*, Cp: *Carpinenion betuli*, Des: *Deschampsion caespitosae*, Epa: *Epilobietea angustifolii*, Epn: *Epilobion angustifolii*, EuF: *Eu-Fagenion*, F : *Fagetalia sylvaticae*, FBt: *Festuco-Brometea*, FPe: *Festuco-Puccinellietea*, Fvl: *Festucetalia valesiacae*, GA: *Galio-Alliarion*, ined.: ineditum (kiadatlan közlés), Mag: *Magnocaricetalia*, MAi: *Molinio hungaricae-Alnion glutinosae*, MoA: *Molinio-Arrhenatheretea*, MoJ: *Molinio-Juncetea*, NC: *Nardo-Callunetea*, OCn: *Orno-Cotinion*, Pa: *Populenion nigro-albae*, Pla: *Plantaginetea*, PQ: *Pino-Quercetalia*, Pru: *Prunetalia spinosae*, Pte: *Phragmitetea*, Qc: *Quercetalia cer-ridis*, Qfa: *Quercion farnetto*, QFt: *Quercu-Fagetea*, Qpp: *Quercetalia pubescentis-petraeae*, Qr: *Quercetalia roboris*, S: summa (összeg), Sal: *Salicion albae*, Sea: *Secalietea*, s.l.: sensu lato (tágabb értelemben), Spu: *Salicetea purpureae*, TA: *Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani*, Ulm: *Ulmenion*, US: *Urtico-Sambucetea*, VP: *Vaccinio-Piceetea*.

IRODALOM

- BALOGH M. – KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1975): Délnyugat-Dunántúl flórája VII. – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 13: 395-415.
- BECKING, R. W. (1957): The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – Botanical Review 23: 411-488.
- BORHIDI A. (1958): Belső-Somogy növényföldrajzi tagolódása és homokpusztai vegetációja. – Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei 1: 343-378.
- BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica 4: 21-250.
- BORHIDI A. (1963): Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum* I. Allgemeiner Teil. – Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 9: 259-297.
- BORHIDI A. (1965): Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum* II. Systematischer Teil. – Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 11: 53-102.
- BORHIDI A. (1966): Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum* III. Die Phytogeographischen Verhältnisse. – Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica 8: 33-45.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs.
- BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the hungarian flora. – Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 39: 97-181.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BORHIDI A. – KEVEY B. 1996: An annotated checklist of the hungarian plant communities II. – In: Critical revision of the hungarian plant communities (BORHIDI A.), 95-138. Janus Pannonius University, Pécs.
- HARGITAI Z. (1938-1939): A Long-erdő és vegetációja. – Acta Geobotanica Hungarica 2: 143-149. Megjelent: 1939.

- HORVÁT A. O. – KEVEY B. (1983): Hornbeam-oak-forests in Ormánság. – Macedonian Academy of Sciences and Arts, Contributions 4 (1-2): 203-210.
- HORVÁT A. O. – KEVEY B. (1984): Az Ormánság gyertyános-tölgyesei. – Pécsi Műszaki Szemle 29 (3): 15-18.
- HORVÁTH F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER T. – LLÓKÖS L. – KARAS L. – SZERDAHELYI T. (1995): Flóra adatbázis 1.2. – Vácrátót, 267 pp.
- ISSLER E. (1931): Les associations silvatiques haut-rhinoises. – Bulletin de la Société Botanique de France 78, Paris.
- JAKUCS P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – Contribuții Botanice, Cluj 1967: 159-166.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966a): Palinológiai vizsgálatok a Magyar Alföldön a Würm glaciális és a holocén klíma- és vegetációtörténetére vonatkozóan. – Kandidátusi értekezés (Kézirat).
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966b): Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetáció-történetéhez I. – Botanikai Közlemények 53: 191-201.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1968): The late glacial and holocene flora of the hungarian great plain. – Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica 9-10: 199-225.
- KÁROLYI Á. (1949): Botanikai megfigyelések Nagykanizsa környékén. – Borbásia 9: 18-21.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1948-1954): Adatok Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzához. – Botanikai Közlemények 45: 257-267. Megjelent: 1954.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1957): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához. – Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, Series Nova 8: 197-204.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1964): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához. – Savaria Vas Megyei Múzeumok Értesítője 2: 43-54.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1968): Délnyugat-Dunántúl flórája I. – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 6: 329-390.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1969): Délnyugat-Dunántúl flórája II. – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 7: 329-377.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1970): Délnyugat-Dunántúl flórája III. – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 8: 469-495.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1971): Délnyugat-Dunántúl flórája IV. – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 9: 387-409.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1972): Délnyugat-Dunántúl flórája V. – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 10: 373-400.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1974): Délnyugat-Dunántúl flórája VI. – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series 12: 451-463.
- KEVEY B. (1984): A Szentegáti bükkállomány botanikai értékei. – Búvár 39 (2): 58-59.
- KEVEY B. (1986): A Szigetköz ősi növényvilága. A Derék-erdő. – Búvár 41 (8): 2-4.
- KEVEY B. (1993): A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-cönológiai vizsgálata. – Kandidátusi értekezés. Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Pécs (kézirat).
- KEVEY B. (1996-1997): A szentegáti bükkállomány társulási viszonyai. Coenological features of the beech wood at Szentegát, County Baranya, South Hungary. – Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 41-42 (1996-1997): 13-26. Megjelent: 1998.

- KEVEY B. (1997): A szentegáti bükkállomány társulási viszonyai. – A Dráva természeti Értékeit Kutatók Konferenciája. Pécs, 1997. március 20-21. Az előadások összefoglalója. Pécs, p. 13.
- KEVEY B. (2002): A növényvilág. – In: Duna-Dráva Nemzeti Park (szerk.: LEHMANN A.). Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 134-196.
- KEVEY B. (2003): Fragmentális gyertyános-tölgyesek (*Quercus robori-Carpinetum* Soó et Pócs in Soó 1957 em. Soó 1980) a Körös-vidéken. Oak-hornbeam fragments (*Quercus robori-Carpinetum* Soó et Pócs in Soó 1957 em. Soó 1980) in the Körös Region, East-Hungary. – Folia Comloensis 12: 79-92.
- KEVEY B. (2006a): Magyarország erdőtársulásai. – Akadémiai doktori értekezés (kézirat). Pécsi Tudományegyetem Növénytan Tanszék, 443 pp. + 237 fig. + 226 tab.
- KEVEY B. (2006b): A Somogyi-Dráva-ártér gyertyános-tölgyesei (*Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 em. KEVEY hoc loco). – Somogyi Múzeumok Közleményei 17: 83-102. Megjelent: 2007.
- KEVEY B. (2007): A baranyai Dráva-sík gyertyános-tölgyesei (*Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 em. KEVEY 2006b). – Natura Somogyiensis 10: 41-71.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). Die Wälder von Ungarn. – Tilia 14: 1-488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY B. – CSETE S. (2008a): Oak-hornbeam forests (*Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 em. KEVEY 2006b) of the floodplains of the Baranja (NE-Croatia). – In: PURGER J. (ed.): Biodiversity studies along the Drava river. University of Pécs, pp. 57-73.
- KEVEY B. – CSETE S. (2008b): A horvátországi Drávaköz gyertyános-tölgyesei (*Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 em. KEVEY 2006b). – Somogyi Múzeumok Közleményei 18: 31-42.
- KEVEY B. – HIRMAN A. (2002): „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. Pécs, 2002. március 8-10. (Összefoglalók), pp.: 74.
- KEVEY B. és TÓTH I. (1992): A béda-karapancsai Duna-ártér gyertyános-tölgyesei (*Quercus robori-Carpinetum*). Hainbuchen-Stieleichenwälder (*Quercus robori-Carpinetum*) des Donau-Überschwämmungsraumes von Béda-Karapancsa, Süd-Ungarn. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 6: 27-40.
- KEVEY B. – TÓTH I. (2000): A hazai Alsó-Duna-ártér gyertyános-tölgyesei (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*). Die Eichen-Hainbuchenwälder (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*) des Donau-Überschwämmungsraumes von Süd-Ungarn. – Tilia 9: 128-162.
- KOVÁCS J. A. (1998): A tervezett Mura-menti Tájvédelmi Körzet (Mura-völgy) botanikai-ökológiai állapotfelmérése Letenye és Muraszemenye között. – Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola, Szombathely (kézirat), 47 pp.
- KOVÁCS J. A. (1999a): A tervezett Mura-menti Tájvédelmi Körzet (Mura-völgy) botanikai-ökológiai állapotfelmérése Murakeresztúr és Letenye között. – Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola, Szombathely (kézirat), 61 pp.
- KOVÁCS J. A. (1999b): A Mura-völgy cönológiai viszonyai. – Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola, Szombathely (kézirat), 16 pp.

- KOVÁCS J. A. (2001): A tornyiszentmiklósi Mura-erdő botanikai-ökológiai felmérése. – Pro Natura Egyesület, Szombathely (kézirat), 33 pp.
- KOVÁCS J. A. (2005): Délnyugat-Dunántúl flórája VIII. Egyszikűek. KÁROLYI Árpád florisztikai cédulakatalógusa alapján. – Kanitzia 13: 125-275.
- LUQUET A. (1926): Essai sur la géographie botanique de l’Auvergne. Les associations végétales du Massif des Monts-Dores. – Geographie Botanique de l’Auvergne. Les Presses Universitaires de France, Paris, pp. 1-263.
- MUCINA L. – GRABHERR, G. – WALLNÖFER, S. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche. – Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353 pp.
- OBERDORFER E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart. New York, 282 pp.
- PAWŁOWSKI B. – SOKOŁOWSKI M. – WALLISCH K. (1928): Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Okotales. – Bulletin International de l’Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles; Série B: Sciences Naturelles, Cracovie, Suppl. 1927: 205-272.
- PODANI J. (2001): SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. – Scientia, Budapest, 53 pp.
- RAUŠ Đ. (1975): Vegetacijski i sinekološki odnosi šuma u bazenu Spačva. – Glasnik za šumske pokuse 18: 225-346.
- SIMON T. (1951): Montán elemek az Északi-Alföld flórájában és növénytakarójában II. – Annales Biologicae Universitatis Hungariae 1: 303-310. Megjelent: 1952.
- SIMON T. (1957): Die Wälder des nördlichen Alföld. – In: Die Vegetation ungarischer Landschaften 1. (red.: ZÓLYOMI B.). Akadémiai Kiadó, Budapest, 172 pp. + 22 tab. + 2 chart.
- SOÓ R. (1943): A nyírségi erdők a növényoszvetkezetek rendszerében. – Acta Geobotanica Hungarica 5: 315-352.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. – Akadémiai kiadó, Budapest.
- VLIEGER, J. (1937): Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. – Nederlandsh Kruidkundig Archief 47: 335.
- ZÓLYOMI B. (1934): A Hanság növényoszvetkezetei. – Vasi Szemle 1: 146-174.
- ZÓLYOMI B. (1936): Tízezer év története virágporszemekben. – Természettudományi Közlemény 68: 504-516.
- ZÓLYOMI B. (1937): A Szigetköz növénytan kutatásának eredményei. – Botanikai Közlemények 34: 169-192.
- ZÓLYOMI B. (1952): Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei 1: 491-530.

1/2. táblázat	0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 5																																																	1-50 felvétel			
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0																																																	A-D	K	%	
	Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	++++-++++++--++++++ +++ +++ + - + + + - + + - + + + + - + + + - + + - + + -																																																	+	IV
Cornus sanguinea (Qpp)	B1	+ - - - + + - - + + + - - - - - + + + 1 - - - 3 1 2 + - + + + - - - - - + - + - + + 1 + 1 +																																																	+3	III	58
	B2	+ - + + + + - + - + - - - - - - + - - - + + + + + + + - + + + + - + - - + + - + + + + + + +																																																	+	IV	62
	S	+ - + + + + - + + + + + - - + + + + 1 + + + 3 1 2 + + + + + - + - - + + + - + + + 1 + 1 +																																																	+3	IV	78
Crataegus oxyacantha	B1	+ - + + 1 - - - + + + - + + + - + + + + - + + + - - + + - - - + - - - + - - - - - + - - -																																																	+1	III	48
	B2	- + + + + + + + + + - + + + + + + - + + + + + - + + + - - + + - - - + - - - + - + + -																																																	+	IV	62
	S	+ + + + 1 + + + + + - + + + + + + + + + + + - + + - - + + - + - - - + - + - + + + -																																																	+1	IV	74
Corylus avellana (Qpp)	A2	- - - - + -																																																	+	I	4
	B1	- + - + - + + + - - - - - - - - - + + - + - - + - - - - + 2 2 + 1 2 3 1 + 2 1 1 2 + 1 2 2 2 2 +																																																	+3	III	58
	B2	- + - + + - + + - + + - - - - - - - + + + + - + - - - + + + + + 1 + + + + + + + + - + +																																																	+1	IV	66
	S	- - + + + + + - + + - - - - - - - - + + + + - + - - - - + 2 2 + 1 2 3 1 + 2 1 1 2 + 1 2 2 2 2 +																																																	+3	IV	70
Crataegus monogyna (Qpp)	B1	+ - - - - - + - - - - - - + + + + + - - + + - - - - - - - - - - - - - - - - - - - + - -																																																	+	II	28
	B2	- - + + - - + + - - + + - + + - + + - + + + + - - + - + - - + + - + + - - -																																																	+	III	52
	S	+ - - + - - + + + + - - - - + + + + + + - + + + + + + - - + - + - - + + - + + + - -																																																	+	IV	64
Galeopsis pubescens (Qpp,Epa)	C	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + - + + - - - + - - + - - - - - - - - - - + -																																																	+	IV	64
Geranium robertianum (Epa,F)	C	+ - + + + + - + + + - + + + + + + - + + + + + - - - - + - + - - - - + - - -																																																	+	IV	64
Symphytum tuberosum (F,Cp,Qpp)	C	- - + - + + - - + + + - - - + + - + + + - - + + + + - - - + + + + + + + +																																																	+	III	54
Ulmus minor (Ai,Ulm,Qpp)	A2	- - 1 - 1 - - + + - - - - - - - - - - - + - - - 1 2 1 1 + + - - - - - 2 + - - - - - -																																																	+2	II	28
	B1	- - + - - - - - + - - - + - - - - - - - - - - + 2 3 + + 1 + - - - - + - - - - + - - -																																																	+3	II	36
	B2	- - + - + - - + - - - - - - - - - - - - - + - 1 1 - + + - - - + + + - - + - - - - -																																																	+1	II	36
	S	- - 1 - 1 + - - 1 - 1 - - - + - + - - - - - - - + - + 2 4 1 1 1 1 - - - + + + 2 + - + - - + -																																																	+4	III	50
Carex divulsa	C	- - + + - - - - - + + + - - - - - - - - + + + + - - - + + + + - + + + + + + +																																																	+	III	48
Stellaria holostea (F,Cp)	C	- - + + - - - + + - + - - - - - - - - - - - - - - 1 2 3 1 + + + + + + + + 1 + + + 1																																																	+3	III	48
Ranunculus auricomus agg. (MoA)	C	+ + + + - + + - + + + - + + - + + + + + - - - + - - - + - - - - - - - - -																																																	+	III	44
Scrophularia nodosa (GA,Epa)	C	- + - - - + + + - - - + + + - + + + + + + + - - - - - - - - - - - - - - -																																																	+	II	40
Tilia cordata (Cp,Qpp)	A1	- 2 - 1 2 2 1 + - 1 - 1 2 1 2 1 1 1 -																																																	+2	II	28
	A2	- 2 2 1 2 2 2 2 1 1 1 1 2 + 1 1 1 1 1																																																	+2	II	36
	B1	- 2 1 2 2 2 - 2 1 1 2 2 3 1 1 1 1 -																																																	1-3	II	32
	B2	- + - - - - + + 1 + - - + + - 1 + 1 + + + +																																																	+1	II	32
	S	- + - - - - 3 2 2 3 3 3 2 2 2 2 2 3 3 2 2 2 1																																																	+3	II	38

1/5. táblázat	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 5																																																		1-50 felvétel		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0																																																		A-D	K	%
Cerasus avium (Cp)	A1	-----																																																	+	I	4
	A2	-----+-----+121++-----+																																																	+2	I	20
	B1	-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	I	14
	B2	+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	IV	66
	S	+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+2	IV	74
Gagea lutea (Ai,Cp)	C	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	IV	72
Anemone nemorosa	C	2323114332232323231232212-++++-3-----+-----+-----+-----+-----																																																	+4	IV	70
Paris quadrifolia (Ate,Ai)	C	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	IV	70
Galeobdolon luteum	C	2333433233333343+33243342-2--32-----233--12-----																																																	+4	IV	66
Moehringia trinervia	C	+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	IV	66
Scilla drunensis (Ai,Cp,Qpp)	C	+11111++++11111+1+++1+++--1--+1+1-----																																																	+1	III	58
Milium effusum	C	+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	III	52
Fagus sylvatica (EuF)	A1	11111121222211111211+1211-----																																																	+2	III	50
	A2	+++--11+-1+-+-----1-----																																																	+1	II	26
	B1	1+-+1+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+1	II	36
	B2	+++1+-1+++1+++++1+-+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+1	III	44
	S	21122222221111221111211-----																																																	1-2	III	50
Oxalis acetosella (VP)	C	+1+-+2++++1+++111+++1+1-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+2	III	50
Galeopsis speciosa (Epn,Ai)	C	-+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	III	48
Ranunculus lanuginosus (Agi,Cp)	C	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	III	48
Cardamine impatiens	C	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	III	42
Veronica montana (Ai)	C	+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	III	42
Adoxa moschatellina (Ai)	C	1+++++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+1	II	40
Knautia drymeia (Cp)	C	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+2	II	38
Majanthemum bifolium (Qr)	C	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	II	38
Omphalodes scorpioides (TA)	C	+--+1-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+2	II	38
Sanicula europaea	C	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	II	38
Dentaria bulbifera (EuF)	C	-++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+2	II	30
Cerastium sylvaticum (Ai)	C	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	II	24
Primula vulgaris (AF)	C	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	I	20
Geranium phaeum	C	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																	+	I	16

1/12. táblázat	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Minta felvételi sorszáma	14313	14315	14317	14319	14320	14336	14312	14197	14198	14222	14223	14224	14225	14226	14227	14228	14229	14230	14231	14232	14309	14310	14311	14529	14580
Felvételi évszám 1.	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2008	2010
Felvételi időpont 1.	04.06	04.06	04.06	04.06	04.06	04.06	04.06	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	07.17	03.29
Felvételi évszám 2.	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2009	2010
Felvételi időpont 2.	08.18	08.18	08.18	08.18	08.18	08.18	08.18	08.15	08.15	08.15	08.15	08.15	08.16	08.16	08.16	08.16	08.16	08.16	08.16	08.17	08.17	08.17	08.17	04.08	07.10
Tengerszint feletti magasság (m)	150	150	150	149	149	149	150	136	136	137	136	137	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	137	136	136
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1 borítása (%)	80	70	70	70	85	80	80	85	80	85	80	85	80	80	80	80	85	85	85	85	85	85	85	75	70
A2 borítása (%)	50	50	50	60	50	50	50	40	50	15	50	40	60	40	50	50	60	40	40	40	30	30	40	50	50
B1 borítása (%)	60	70	60	15	25	25	40	40	15	25	40	50	25	2	20	5	5	25	40	50	35	50	15	25	20
B2 borítása (%)	5	10	40	1	1	1	25	5	5	25	10	15	40	25	50	50	25	30	10	40	30	25	50	40	10
C borítása (%)	40	80	40	30	90	90	100	70	50	80	80	75	50	85	40	85	95	90	95	95	90	95	90	85	90
A1 magassága (m)	33	32	30	28	28	28	25	32	28	25	30	32	32	28	32	30	32	28	28	32	26	26	30	30	32
A2 magassága (m)	20	18	20	15	15	18	20	22	18	20	23	25	20	22	20	23	23	22	22	23	20	20	22	16	22
B1 magassága (m)	2.5	3	2	2.5	3	4	2.5	2.5	2.5	2	2	3	2	1.5	2	2	2	2	2	1.5	2.5	1.5	2	5	2.5
Átlagos törzsátmérő (cm)	60	55	50	55	50	55	70	60	55	45	55	60	60	50	60	55	60	50	50	60	55	50	55	65	55
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1200	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1-25: Tornyiszentmiklós „Mura-erdő”; 26-28: Kerkaszentkirály „Szentkirályi-erdő”; 30-31: Szemenyecsrnyé „Cserneci-holtág”; 32: Szemenyecsrnyé „Cserneci-kavicsbánya melletti erdő”; 33-50: Murakeresztúr „Gyurgyánc”.

Alapkőzet: 1-50: kavicsos öntésföld.

Talaj: 1-50: öntés erdőtalaj.

Felvételeket készítette: 1-50: Kevey B. (ined.).

**2. táblázat. Karakterfajok csoportrészesedése
a Mura- és Dráva-ártér gyertyános-tölgyeseiben
(*Veronico montanae-Carpinetum*)**

2/1. táblázat	M	SD	BD	Dk
Cybero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,0	0,1	0,1	0,0
Magnocaricetalia (incl. Magnocaricion)	0,0	0,0	0,1	0,0
Phragmitetea s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0
Cybero-Phragmitea s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0
Molinio-Arrhenathera	1,3	1,3	1,1	1,1
Molinio-Juncetea	0,1	0,2	0,2	0,0
Molinitalia coeruleae	0,0	0,1	0,1	0,0
Deschampsion caespitosae	0,1	0,2	0,2	0,0
Molinitalia coeruleae s.l.	0,1	0,3	0,3	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	0,2	0,5	0,5	0,0
Arrhenatheretea (incl. Arrhenatheretalia)	0,2	0,3	0,4	0,4
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,7	2,1	2,0	1,5
Puccinellio-Salicornea	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,1	0,0
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,0	0,1	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae	0,0	0,1	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,1	0,0	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae s.l.	0,1	0,1	0,0	0,0
Festuco-Brometea s.l.	0,1	0,2	0,0	0,0
Festuco-Bromea s.l.	0,1	0,2	0,0	0,0
Chenopodio-Sclerantha	0,0	0,1	0,0	0,0
Secalietea	1,3	1,3	0,6	1,4
Chenopodietea	0,1	0,1	0,0	0,1
Artemisietea (incl. Artemisietalia et Arction lappae)	0,1	0,3	0,3	0,3
Galio-Urticetea (incl. Calystegietalia sepium)	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	1,1	2,7	2,3	2,6
Calystegion sepium	0,4	0,8	0,5	0,5
Galio-Urticetea s.l.	1,5	3,5	2,8	3,1
Bidentetea (incl. Bidentetalia)	0,0	0,1	0,1	0,0
Plantaginetea (incl. Plantaginetalia majoris)	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietea angustifolii (incl. Epilobietalia)	4,3	4,6	4,8	4,9
Epilobion angustifolii	0,3	0,2	0,3	0,1
Epilobietea angustifolii s.l.	4,6	4,8	5,1	5,0
Urtico-Sambucetea (incl. Sambucetalia et Sambuco-Salicion capreae)	0,5	0,5	0,5	0,3
Chenopodio-Sclerantha s.l.	8,1	10,7	9,4	10,2
Quercu-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae (incl. Salicetalia purpureae)	0,3	0,8	0,7	0,5
Salicion albae	0,6	1,3	1,4	0,9
Populenion nigro-albae	0,2	0,3	0,1	0,3
Salicion albae s.l.	0,9	1,6	1,5	1,2
Salicetea purpureae s.l.	1,1	2,4	2,2	1,7

2/2. táblázat	M	SD	BD	Dk
Alnetea glutinosae (incl. Alnetalia glutinosae)	2,4	2,2	2,2	0,2
Alnion glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0
Carici elongatae-Alnion glutinosae	0,1	0,0	0,0	0,0
Alnion glutinosae s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0
Molinio hungaricae-Alnion glutinosae	0,0	0,0	0,1	0,0
Alnetea glutinosae s.l.	2,5	2,2	2,3	0,2
Quercu-Fagetea	14,7	16,3	17,1	17,3
Fagetalia sylvaticae	37,1	32,5	30,8	30,2
Alnion incanae	10,1	8,7	8,4	6,2
Alnion glutinosae-incanae	0,8	0,5	0,3	0,2
Ulmenion	0,3	1,0	0,9	0,6
Alnion incanae s.l.	11,2	10,2	9,6	7,0
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,7	0,2	0,5	1,2
Carpinenion betuli	5,6	5,4	6,1	6,6
Tilio platyphylae-Acerenion pseudoplatani	1,5	1,0	0,4	0,8
Fagion sylvaticae s.l.	7,8	6,6	7,0	8,6
Aremonio-Fagion	1,4	0,8	1,6	3,2
Fagetalia sylvaticae s.l.	57,5	50,1	49,0	49,0
Quercetalia roboris	1,2	1,0	0,7	0,2
Quercu-Fagetea s.l.	73,4	67,4	66,8	66,5
Quercetea pubescentis-petraeae	9,2	10,4	11,8	13,1
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,1	0,7
Orno-Cotinion	0,0	0,1	0,4	0,2
Quercion farnetto	0,2	0,4	0,7	1,7
Orno-Cotinetalia s.l.	0,2	0,5	1,2	2,6
Quercetalia cerridis	0,1	0,1	0,1	0,2
Aceri tatarico-Quercion	0,0	0,1	0,4	0,4
Quercetalia cerridis s.l.	0,1	0,2	0,5	0,6
Prunetalia spinosae	0,4	0,3	0,9	0,7
Berberidion	0,0	0,1	0,0	0,0
Prunetalia spinosae s.l.	0,4	0,4	0,9	0,7
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	9,9	11,5	14,4	17,0
Quercu-Fagea s.l.	86,9	83,5	85,7	85,4
Abieti-Piceea	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	1,2	0,6	0,4	0,1
Pino-Quercetalia (incl. Pino-Quercion)	0,2	0,4	0,3	0,1
Vaccinio-Piceetea s.l.	1,4	1,0	0,7	0,2
Abieti-Piceea s.l.	1,4	1,0	0,7	0,2
Indifferens	1,3	1,9	1,5	1,5
Adventiva	0,5	0,4	0,5	1,1

M: Mura-ártér (Kevey ined.: 50 felv.)

SD: Somogyi Dráva-sík (Kevey 2006b: 50 felv.)

BD: Baranyai Dráva-sík (Kevey 2007: 50 felv.)

Dk: Drávaköz (Kevey - Csete 2008b: 20 felv.)

Korrekción: KEVEY B., FERENCZ L., TÓTH I.
A magyarországi Alsó-Duna ártér fekete galagonya cserjései
(*Leucojo aestivi-Crataegetum nigrae* Kevey, Ferenczi et Tóth ass. nova)
című tanulmányhoz
[Kanitzia – Botanikai folyóirat (2006) 14: 207-239]

Fent jelzett tanulmány 1. táblázatának végéről, a nyomdatechnikai tördelés folyamán véletlenül kimaradt a „Felvételi adatokat” összegző rész. Az alábbiakban ezt pótolva közöljük.

Felvételi adatok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Minta felvételi sorsz.	5580	5578	5579	6417	6418	6420	5581	5582	5583	5572	5573	5574	5575
Felvételi évszám 1.	2003	2003	2003	2004	2004	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
Felvételi időpont 1.	10.03	10.03	10.03	05.12	05.12	10.03	10.03	10.03	10.03	10.03	10.10	10.03	10.10
Felvételi évszám 2.	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004
Felvételi időpont 2.	05.12	05.12	05.12	09.06	09.06	05.11	05.12	05.12	05.12	05.11	05.11	05.11	05.11
Tengerszint f.mag. (m)	87	87	87	87	87	87	87	87	87	86	86	86	86
Kitetttség	K	-	-	-	-	É	É	É	-	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK
Lejtőszög (fok)	3	0	0	0	0	10	3	5	0	10	10	10	10
Felső lombk. borítása (%)	5	25	10	10	25	0	0	0	0	0	5	5	15
Alsó lombk. borítása (%)	10	10	15	5	10	10	15	5	25	10	20	25	30
Cserjeszint borítása (%)	80	85	85	75	70	80	75	60	70	80	70	75	70
Újulat borítása (%)	50	40	25	25	40	50	25	50	50	25	10	20	25
Gyepszint borítása (%)	20	25	15	40	25	30	30	50	50	20	35	35	40
Felső lombk. magass. (m)	18	25	25	25	25	0	0	0	0	0	18	20	20
Alsó lombk. magass. (m)	8	8	18	10	15	12	9	12	15	10	12	10	10
Cserjeszint magass. (cm)	350	500	400	350	350	300	400	300	300	400	300	350	350
Átlagos törzsátmérő (cm)	55	55	50	45	45	-	-	-	-	-	-	45	70
elvételi terület (m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Felvételi adatok	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Minta felvételi sorszáma	5576	3759	3760	6423	6426	5570	5571	5537	5538	5541	5544	5547
Felvételi évszám 1.	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2004	2004	2004	2004	2004
Felvételi időpont 1.	09.19	09.19	09.19	09.19	09.19	09.19	09.19	05.13	05.13	05.13	05.13	05.13
Felvételi évszám 2.	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004
Felvételi időpont 2.	05.11	05.05	05.05	05.05	05.05	05.05	05.05	09.15	09.15	09.15	09.15	09.14
Tengerszint f. magass. (m)	86	87	87	87	87	87	87	84	84	84	84	84
Kitetttség	-	Ny	K	K	ÉNy	DNy	-	ÉK	DNy	DNy	ÉK	ÉK
Lejtőszög (fok)	0	5	3	5	3	3	0	2	2	2	5	2
Felső lombk. borítása (%)	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Alsó lombk. borítása (%)	10	0	5	0	5	5	5	5	0	1	5	5
Cserjeszint borítása (%)	90	95	90	95	90	90	75	90	90	90	75	90
Újulat borítása (%)	50	10	20	5	20	20	70	50	70	70	60	40
Gyepszint borítása (%)	50	25	20	15	25	5	40	30	25	30	35	40
Felső lombk. magass. (m)	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0
Alsó lombk. magass. (m)	8	0	10	0	10	10	12	18	0	8	10	12
Cserjeszint magass. (cm)	500	400	450	400	400	450	400	350	350	350	350	400
Átlagos törzsátmérő (cm)	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-
Felvételi terület (m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Felvétel helye: 1: Decs „Nagy-Holt-Duna”; 2-5: Pörböly „Sugó”; 6: Baja „Megyehatári-rét”; 7-9: Baja „Csörösi-lap”; 10-13: Bata „Nyéki-Holt-Duna”; 14: Bata „Cimmer-fok”; 15: Bata „Gyűrűsalj”; 21-25: Kölld „Szunyog-sziget”.

Alapkőzet: 1-25: homokos öntésföld.

Talajtípus: 1-25: nyers öntéstalaj. Felvételt készítette: 1-25: Kevey B. (nagy részt Ferencz L. és Tóth I. útmutatása alapján).

