

## Újvárosi Miklós (1913–1981) életútja és munkássága a hazai szántóföldi gyomnövényzet kutatásában\*

HORVÁTH Károly

FVM Mezőgazdasági Szakképző Intézete, Gyakorlóiskola 2600 Vác, Telep u. 2-4.

Újvárosi Miklós 1913. január 25-én született Hajdúnánáson. Szülei földművesek voltak. Két gyermeket neveltek fel Miklóst és öccsét, Sándort. A család helyzetét nehezítette az első világháború, ugyanis édesapját elvitték katonának, s ez idő alatt Miklós gyermekparalízist kapott. A bénulás következtében csak évek múltán tudott gép és bot segítségével járni. Ezért tanulmányainak egy részét magántanulóként kellett, hogy elvégezze. A gimnázium 5. osztályától már a hajdúnánási reálgimnázium rendes tanulója, 1932-ben érettségizik, majd beiratkozik a debreceni Tudományegyetem bölcsészeti karára, természetrajz-földrajz szakos hallgatónak. Az egyetem elvégzése igen komoly terheket ró rá. Ugyanis a család anyagi helyzete nem teszi lehetővé a bentlakást, így Hajdúnánásról naponta jár be Debrecenbe, napi 14-16 órát van távol otthonról. Akaratereje példátlan. Huszonegy éves korában Hajdúnánás környékének növényzetét kutatja. Már harmadéves egyetemista korától az Egyetem Növényteni Intézetének gyakornoka. Gyakorlatokat vezet, sőt hallgatóként az alsóbb éveseknek a professzor távollétében előadásokat is tart. 1937-ben szerezte meg középiskolai tanári oklevelét. 1938. januárjában növénytan fő-, állattan és geológiai melléktárgyakból szigorló vizsgát tesz „Hajdúnánás vegetációja és flórája” című dolgozatával bölcsészeti doktorátust szerez.



1939. március 1-től nevezték ki a Debrecen egyetemi Fűvészkert gyakornokának 50 pengő fizetéssel. Ez időben előadásokat tart, gyakorlatokat vezet, botanikus kertet fejleszt. 1940-ben Kolozsvárra helyezik az ottani botanikus kertbe kertészeti főintézőnek és tanársegédnek. Így növényteni kutatásai a Hajdúság és a Tiszamente után az Erdélyi területekre is áttevődnek. Több dolgozata jelenik meg ez idő tájt.

Kolozsváron nősül meg, feleségül veszi a nagynevű botanikus professzor Nyárádi Erazmus Gyula leányát.

\* A KITAIBELIA folyóirat a botanika egyik elhanyagolt területét, a florisztikát igyekszik felkarolni. Nagy öröm, hogy az ezredfordulóra felnövekedett egy új, fiatal, botanikával foglalkozó generáció, akik hazánk szinte minden zugát igyekeznek kutatni. A természetes vegetáció vizsgálata mellett többen a gyomnövényzetet is megfigyelésük tárgyává teszik. Közleményeikben adataikat sokszor úgy jelzik, mintha adott területen előtte senki nem vizsgálta volna a gyomnövényzetet. Holott hazánkban Dr. Újvárosi Miklós évtizedeken át kutatta a magyar szántóföld gyomviszonyait és munkásságával létrehozott egy gyombiológiai iskolát. Kutatásait az MTA Agrártudományok Osztálya és a Földművelésügyi-, később Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium együttesen támogatta, illetve ismerte el. Ezért Újvárosi professzor munkája a botanikai tárgyú közleményekben kevésbé lelhető fel, publikációit az agrár-szakirodalom területén kell keresni.

Mivel Dr. Újvárosi Miklós a fiatal nemzedék számára kevésbé ismert, ezért kívánom néhány gondolatban életútját, munkásságát és gyomtérképezési tevékenységét halálának huszadik évfordulóján összefoglalni.

1944 szeptember 7-én kiűritési parancs érkezik, minden ingóságát hátrahagyva menekülésre kényszerül feleségével és gyermekeivel. A Zala megyei Kehidára kerül, ahol a mezőgazdasági szakiskolában tanít. Itt is a család megélhetését biztosítva növényteni kutatásokat is végez. 1946-ban a keszthelyi Mezőgazdasági Középiskolába és az Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaság tudományi kara Keszthelyi Osztályának Növényteni Tanszékére gyakorlatok vezetésére kap megbízást.

1947-ben újra Debrecenben van, az Agrártudományi Egyetemre kerül adjunktusnak. Ekkor a természetes vegetációkutatástól a gyomnövénykutatás felé fordul. Intenzíven fog munkába és az FM pénzügyi segítségével tárja fel az akkori idők szántóföldi gyomproblémáit. Megjelenő dolgozatának címe: „*Mi okozta a múlt évi 4,5 q-s búzatermést?*”

1949-ben a MTA pallagi Növénytermesztési Intézetében kap állást. Itt veszi kezdetét az a nagyszabású kutatási tevékenység, amely az I. Országos Szántóföldi gyomnövény-felvételezést jelenti. 1950-ben hét hónapi terepmunkával 80 helyen végezte el munkatársai segítségével az első országos gyomnövény-felvételezést. Ez évben jelenik meg „Fontosabb szántóföldi gyomnövények” című könyve, mely 220 fajt tárgyal. Felsőbb utasításra 1952-ben az Intézetet az akkor már kialakított botanikus kerttel együtt Martonvásárra telepítik. 1952-ben addigi munkássága elismerésül a MTA Tudományos Minősítő Bizottsága a „tudományok kandidátusa” címet ítélte dr. Újvárosi Miklósnak.

1953. szeptemberében az MTA Botanikai Kutató Intézetébe, Vácrátótra helyezik. A háromgyermekes család vándorlása itt ér véget. Újvárosi professzor a Budapesthez közeli községben 26 éven át alkotott és 25 évig volt az intézet tudományos igazgatóhelyettese, a botanikus kert vezetője.

A múlt században gróf Vigyázó Sándor által építtetett, Jámbor Vilmos és Band Henrik által tervezett és kivitelezett angolparkból szívós munkával, munkatársaival létrehozta hazánk egyik legszebb botanikus kertjét. A világ közel 500 intézményével magcsere-kapcsolatot alakított ki. Tovább folytatta gyomkutatásait. 1968/70. között elindult a II. Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés is. 1965-től az MTA és FM (MÉM) együttműködése alapján megkezdte a gyomspecialista szakemberképzést is. Elsőként dr. Kádár Aurél ma ny. miniszteri főtanácsos került hozzá a gyomismereti szakma elsajátítására. Majd 1967-től kezdetét veszi a gyomismereti tanfolyami képzés. Az itt végzett Megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomásokon dolgozó szakmérnökök segítségével készülnek a további gyomcönológiai felmérések.

1973-ban megjelenik élete fő műve, kutatásainak szintézise, a két kötetes „Gyomnövények, gyomirtás”. Ez évben megszerzi a mezőgazdasági tudományok doktora címet és „Állami Díjat” kap.

Újvárosi professzor nemcsak agrobotanikus volt, hanem botanikusként, illetve botanikus kerti szakemberként is nagyot alkotott. Életében öt botanikus kert fejlesztésében játszott szerepet. A vácrátóti botanikus kertet 1960-tól Tóth Imre c. egyetemi docens és Dr. Galántai Miklós kertészmérnökökkel fejlesztette. Ez ma is „ékszere” a hazai botanikus kerteknek. Szakcikkei és szakkönyvei alapvető munkák az e témában kutatók számára. 1979-ben ment nyugdíjba és 1981. augusztus 15-én, Budapesten hunyt el.

A föld és a növények szeretetét a szülői háztól hozta. Egész élete – rokkant letére – egy hatalmas küzdelem volt. Mi, akik mellette dolgoztunk ezt személyesen láttuk, tapasztaltuk. Műveltsége, sokoldalúsága, hatalmas szakmai tudása, szigorú következetessége a kortársak és tanítványai előtt máig példaként áll.

A példa megismertetésére és az általa létrehozott gyombiológiai iskola továbbvitelére 1983-ban megalakult a „Dr. Újvárosi Miklós Gyomismereti Társaság”. A társaságot azok alapították, akik Újvárosi professzor irányítása alatt gyombiológiai témában mellette dolgoztak, illetve az általa vezetett négy gyomismereti tanfolyam (1967/68, 1968/69, 1975/76, 1980/81.) hallgatói voltak. A társaság célként tűzte ki Újvárosi Miklós professzor tudományos életművének értékeit megőrizni, tovább vinni és fejleszteni.

Huszonegy év telt el azóta, hogy a „Mester” eltávozott körünkből. Munkássága nem múlt el nyomtalanul. Az általa megteremtett agrár gyombiológiai iskola ma is él, és mint volt tanítványok bízunk abban, hogy tovább fog élni!

### A hazai szántóföldi gyomnövényzet kutatásának története

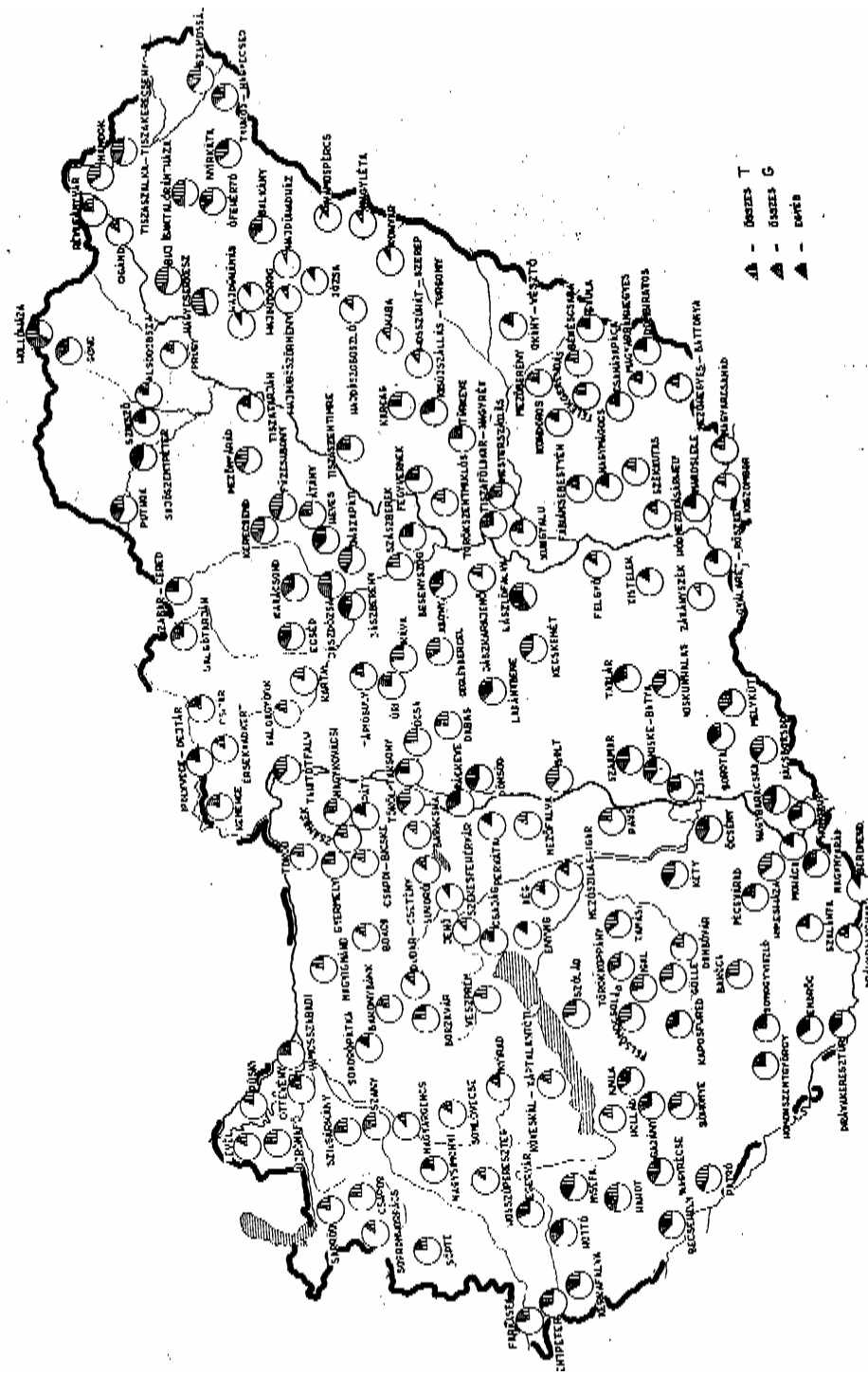
A gyomnövények tematikus vizsgálata hazánkban nagyobb mértékben a második világháború után indult meg. A szántóföldi vizsgálatokban dr. Újvárosi Miklós professzor érdemei elvülhetetlenek.

A Földművelésügyi Minisztérium segítségével már 1950-ben elkészült 80 határ különböző szántóföldi kultúráinak (búza, kukorica, rozs, zab, burgonya, stb.) gyomnövényterképe, mely az I. Szántóföldi Gyomfelvételezés néven vonult be az agrárköztudatba.

Az azóta eltelt 50 év alatt további három alkalommal mértük fel hazánk szántóföldi gyomnövényzetét. A már említett első felvételezést követte a második (1968/70.), a harmadik (1987/88.), illetve a negyedik (1996/97.). Az utóbbi három térképezés felvételei már kétszáz határban (talajtípushoz kötötten), két kultúrában (búza, kukorica) évente két alkalommal (május-június, augusztus-szeptember) 10-10 felvételi

ponton készültek (1. ábra). Ez a hatalmas munka több százezer adatot tartalmaz és az Földművelési Minisztérium Növényvédelmi és Környezetgazdálkodási Főosztálynak Koordinációs Igazgatósága őrzi és használja az okszerű herbicidhasználathoz, mint biológiai alapot.

1. ábra. Búza-kukorica vetések gyommennyiségei a II. Országos Gyomfelvételezés idején [1969(71)-ben]



Az első és második felvételezés adatai meg is jelentek 6 kötetben a Mezőgazdasági és Élelmezési Minisztérium Kiadványaként. A harmadik és negyedik felvételezés adataihoz is hozzá lehet jutni, igaz publikálva még nincsenek, de kiadására tervek vannak.

Az első gyomfelvételezést dr. Újvárosi Miklós végezte és segített neki dr. Halász Tibor, aki később a Debreceni Agrártudományi Egyetemen a Gyomnövények, gyomirtás tantárgyat oktatta.

A második felvételezést, amely már 200 községhatárra terjedt ki, egy gyombotanikai ismeretekre kiképzett szakembergárda végezte. Ugyanis 1967-től az FM (MÉM) időnként (3-5 évente) szükség szerint kiképezte a megyei növényvédelmi állomások biológiai laboratóriumában dolgozó gyomirtással foglalkozó szakmérnökeket. A képzés gondolata és megvalósítása dr. Újvárosi Miklós professzortól eredt és 1967-ben dr. Kádár Aurél ny. főtanácsos által szervezve indult el. E képzés a „Dr. Újvárosi Miklós Gyomismereti Tanfolyam” néven került az agrár köztudatba.

Újvárosi professzor négy tanfolyamot vezetett, halála után e sorok írója kapott megbízást további négy tanfolyam vezetésére. Tehát az elmúlt harminchárom évben nyolc tanfolyam volt és 110 hallgató vett részt, s tett eredményes vizsgát. A legutóbbi ilyen tanfolyam 1998/99-ben fejeződött be, ahol is 17 fő vizsgázott sikeresen és kapott arról oklevelet.

A négy időpontban végrehajtott gyomtérképezés adataiból megállapítható szántóföldi körülmények között hogyan alakult a gyomfajok száma. Ezek közül melyek a kiemelkedően fontosak illetve az első-, másod valamint harmadrendű fajok.

A több mint félezer szántóföldön élő gyomfaj megjelenését, tömegét, kártételi viszonyait az elmúlt fél évszázad mezőgazdasági történései (háromszori tulajdonváltás, kis és nagyüzemi technológiai bevezetése, herbicid használat) igen csak befolyásolták.

A hazai gyomhelyzet közel sem olyan, mint ahogyan az a Nyugat-Európai szántóföldeken tapasztalható. A kiemelkedő és az elsőrendű fontosságú fajok komoly gyomirtási problémákat okoznak (1. táblázat).

**1. táblázat.** Hazánk néhány kiemelkedő, illetve elsőrendű fontosságú gyomfajának dinamikája

Fajok	1950		1970		1988		1997	
	Fontossági sorrend	Borítás %	Fontossági sorrend	Borítás %	Fontossági sorrend	Borítás %	Fontossági sorrend	Borítás %
<b>Kiemelkedő fontosságú</b>								
<i>Ambrosia elatior</i>	21	0,3926	8	0,8734	4	2,5729	1	4,7033
<i>Echinochloa crus-galli</i>	9	0,8557	1	3,7280	1	4,4192	2	3,9095
<i>Chenopodium album</i>	3	1,5319	3	2,0662	2	3,0816	4	2,8988
<i>Matricaria inodora</i>	66	0,0657	26	0,2316	6	1,2984	6	1,5429
<i>Datura stramonium</i>	177	0,0055	59	0,0619	19	0,3847	8	1,0691
<b>Elsőrendű fontosságú</b>								
<i>Galium aparine</i>	137	0,0103	50	0,0875	12	0,5858	10	0,8716
<i>Sorghum halepense</i>	-	-	94	0,0249	18	0,4040	11	0,8204
<i>Abutilon theophrasti</i>	-	-	-	-	61	0,0499	24	0,3080
<i>Consolida regalis</i>	19	0,4203	23	0,2905	40	0,1281	31	0,1573

A gyomfajok dinamikája összefügg az alkalmazott agrotechnikával (talajművelés, trágyázás, gyomirtás) és a természetes ökológiai tényezőkkel (csapadék, hőmérséklet, napfény, stb.).

A másod és harmadrendű fontosságú fajok sem egyformán reagálnak a környezeti tényezőkre. Vannak fajok, melyek szántóföldön elfoglalt sorrendje kevésbé változott az elmúlt ötven évben. Például *Pastinaca sativa*, *Poa pratensis*, *Veronica triphyllos*. Ellenben vannak olyanok, melyek igen nagy mozgással rendelkeznek. Például az *Agrostemma githago* 1950-ben a 37., 1970-ben a 73., 1988-ban a 224. és 1997-ben pedig már ismét a 124. helyet foglalja el. Az 1997-es felvételezés alakalmával az előzőhöz viszonyítva 100 hellyel került előre e faj. Ez a tulajdonviszonyok megváltozásának és a csökkenő herbicidhasználat következményének tekinthető. Tehát a gyomfajok fontossági sorrendje nem statikus, hanem dinamikus. Ezért folyamatos vizsgálatuk feltétlen szükséges.

1986-89. között a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központja országosan is felmérte a szántóföldi körülmények között károsító 12 veszélyes gyomfajt. Azóta ez a fajsám 24-re bővült.

A veszélyes gyomnövények biológiai, ökológiai, technológiai feldolgozása folyamatban van. Már 24 fajról kiadvány is készült (Mezőföld Agrofórum 1998.) és további fajok (12) megírása jelenleg is folyamatban van (Gyakorlati Agrofórum).

Itt csak néhány gondolatot próbáltam vázolni, annak a nagy horderejű munkának a fontosságáról és eredményeiről, amelyet Újvárosi professzor és az általa kiművelt szakembergárda létrehozott az elmúlt évtizedekben. Ezzel is jelezem a fiatal lelkes kutatók számára, hogy hazánkban több évtizedes előzménye van a szántóföldi gyomnövényzet vizsgálatának, kutatásának. Erdemes tehát az agrár-szakirodalmat tanulmányozni és az agrárszakembereket (Növényvédő Állomásokon) is megkeresni, ahonnan a témában hasznos információkat lehet szerezni.

#### **Zusammenfassung**

Professor Miklós Újvárosi (1913-1981)

K. HORVÁTH

Újvárosi Miklós wurde am 25. Januar 1913 in Hajdúnánás geboren. Seine Eltern waren Landwirte. Im Ersten Weltkrieg wurde sein Vater als Soldat eingezogen, und während dieser Zeit erkrankte Miklós an Kinderlähmung. Infolge dieser Lähmung konnte er erst Jahre später mit Hilfe von Prothese und Gehstock laufen. Deswegen musste er einen Teil seiner Studien als Privatschüler absolvieren. Im Jahre 1932 machte er das Abitur, und belegte danach an der Wissenschaftsuniversität Debrecen das Fach Natur- und Erdkunde. Von Hajdúnánás pendelte er jeden Tag nach Debrecen, war 14-16 Stunden täglich fern von zuhause. Im Alter von 21 Jahren erforschte er die Vegetation der Umgebung von Hajdúnánás. Bereits seit seinem dritten Studentenjahr fungiert er Praktikant am Botanischen Institut der Universität. Er leitet Praktiken und hält als Student, bei Abwesenheit des Professors, sogar Vorlesungen für die Studenten der unteren Jahrgänge. 1937 erwarb er sein Oberschul-Lehrerdiplom. Im Jahre 1938 promovierte er zum Thema „Vegetation und Flora von Hajdúnánás“.

1940 wurde er nach Kolozsvár versetzt, in den dortigen Botanischen Garten. Auch seine botanischen Forschungen verlagerten sich nach Siebenbürgen.

1949 bekam er eine Anstellung in Pállag, im Institut für Pflanzenzucht der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Im Jahre 1950 führten er und seine Mitarbeiter in siebenmonatiger Feldforschung an 80 Stellen die erste landesweite Unkraut-Erhebung durch. In diesem Jahr erschien sein Buch „Wichtigere Ackerunkräuter“, in welchem er 220 Arten abhandelt. 1952 erwarb er den Titel „Kandidat der Wissenschaften“.

Im September 1953 wurde er nach Vácátót versetzt, ans Botanische Forschungsinstitut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Professor Újvárosi forschte 26 Jahre lang in dieser Gemeinde in der Nähe von Budapest, und war für 25 Jahre Wissenschaftsdirektor des Instituts und Leiter des Botanischen Gartens.

1973 erschien sein Hauptwerk, die Synthese seiner Forschungen, das zweibändige „Unkrautpflanzen, Unkrautbekämpfung“. In jenem Jahr erwarb er den Titel eines Doktors der Agrarwissenschaften, und wurde mit dem Staatspreis ausgezeichnet.

Professor Újvárosi war indes nicht nur Agrobotaniker, sondern schuf auch als Botaniker und als Botanischer-Garten-Fachmann Bedeutendes. In seinem Leben half er bei der Weitergestaltung von 5 Botanischen Gärten. Im Jahre 1979 ging er in Ruhestand und verstarb am 15. August 1981 in Budapest.

## Taxonómiai vizsgálatok a hazai molyhos tölgy alakkörön (*Quercus pubescens* s. l.) mikromorfológiai bélyegek segítségével

KÉZDY Pál

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság – H-1025 Budapest, Hűvösvölgyi út 52.

Az elmúlt évtizedekben Nyugat-Európában a *Quercus* L. nemzetségen – elsősorban a kocsányos és a kocsánytalan tölgyön – keresztezési kísérletek, többváltozós statisztikai módszerekkel végzett populációvizsgálatok és genetikai vizsgálatok tömegét végezték el. A tölgykutatás a 90-es évek végére Magyarországon is felélénkült, amit jól mutat az európai tölgyfajok cpDNA haplotípusainak térképezését végző programban való részvétel (BORDÁCS et al.). Ugyancsak a tölgyek előtérbe kerülését jelzi az a tény, hogy az „Aktuális Flóra és Vegetációkutatások Magyarországon IV.” konferencián három előadó is a *Quercus*-ok taxonómiájával foglalkozott: ALMÁDI (2000) a Keszthelyi-hegységben végzett szisztematikai vizsgálatáról, BOROVIČS (2000) keresztezési kísérleteiről és numerikus taxonómiai vizsgálatáról, a szerző az alábbiakban ismertetett mikromorfológiai kutatásairól számolt be.

### A mikromorfológiai bélyegek taxonómiai jelentősége

Az utóbbi években a *Quercus* nemzetség taxonómiai kutatásának egyik legeredményesebb ága a mikromorfológiai bélyegek – elsősorban a levélfonák-epidermisz bélyegeinek – vizsgálata, amit jelentős részben a pásztázó elektronmikroszkóp használata tett lehetővé. A vegetatív szervek anatómiájának taxonómiai jelentőségét az adja, hogy a bélyegek jól összefüggésbe hozhatóak az eltérő vízháztartáshoz és fényviszonyokhoz való alkalmazkodással, ami a tölgy fajok speciációjában fontos szerepet játszik (MÁTYÁS, 1983; AAS, 1998, BRUSCHI et al., 2000). A vegetatív szervek fajspecifikus endomorfológiai bélyegeit a *Quercus* szekció hazai képviselőinél az 1. táblázat foglalja össze. Elektronmikroszkópos felvételüket korábban közöltem (KÉZDY 2000a, 2000b). Érdemes megjegyezni, hogy a *Q. pubescens* s. l. rokonsági körébe tartozó vitatott taxonómiai helyzetű fajok – így a *Q. virgiliana* TEN., *Q. congesta* C. PRESL., *Q. sicula* BORZI in LOJAC., *Q. dalmatica* RADIC és *Q. brachyphylla* KOTSCHY – mikromorfológiai bélyegek alapján nem választhatóak szét (BUSSOTTI-GROSSONI, 1997; BAČIĆ, 1996).

**1. táblázat.** Vegetatív szervek fajspecifikus mikromorfológiai bélyegei a *Quercus* szekció hazai képviselőinél MÁTYÁS (1983); AAS (1995, 1998), GELLINI et al. (1992), BUSSOTTI – GROSSONI (1997), BRUSCHI et al. (2000) és BAČIĆ (1981, 1988) munkái alapján.

**Tab.1.** Distinctive micromorphological features of the vegetative organs in section *Quercus* according to MÁTYÁS (1983), AAS (1995, 1998), GELLINI et al. (1992), BUSSOTTI – GROSSONI (1997), BRUSCHI et al. (2000) and BAČIĆ (1981, 1988).

bélyeg	<i>Q. petraea</i> *	<i>Q. robur</i>	<i>Q. pubescens</i> *	<i>Q. frainetto</i>
nyalábszőrök a hajtás részein	0	0	X	X (szőrkarok rövidebbek, mint a <i>Q. pubescens</i> -nél)
csillagszőrök a levélfonákon	X	0	0	0
viaszborítás a sztóma kutikuláris peremén	0	0	X	X
sztóma alakja	megnyúlt	megnyúlt; sztóma-gyűrű jól fejlett	kevésbé megnyúlt	sztóma-gyűrű kevésbé fejlett
levélfonák-epidermisz viaszborítása	a viaszlemezek között üres helyek vannak	kevésbé sűrű, mint a <i>Q. petraea</i> -nál	sűrűbb, mint a <i>Q. petraea</i> -nál	változó sűrűség, a viaszlemezek nagyobbak, mint a <i>Q. pubescens</i> -nél

**Jelmagyarázat:** 0 – nincs (absent), X – van (present), \* – *sensu lato*

Az európai tölgyfajoknál a szőrtípusok taxonómiai jelentőségére számos szerző felhívta a figyelmet (SIMONKAI, 1890; KISSLING, 1977, 1979; MÁTYÁS, 1983; AAS et al., 1997; AAS, 1995, 1998; MÜLLER – AAS, 1997; LLAMAS et al., 1995; GELLINI et al., 1992; BUSSOTTI – GROSSONI, 1997; BAČIĆ, 1988, 1995, 1996; BRUSCHI et al., 2000, KÉZDY, 2000a, 2000b). A többi mikromorfológiai bélyeggel szemben – különösen nagy mintaszámú statisztikai próbáknál – jelentős előnyt jelent, hogy a szőrtípusok egyszerű fénymikroszkóppal, esetenként kézi nagyítóval is osztályozhatók. Az alábbiakban a molyhos tölgyre és a közelrokon tölgyfajokra vonatkozó eredményeket tekintjük át.

AAS (1998), és GELLINI et al. (1992) szerint a *Q. pubescens* és a *Q. petraea* jellemző többkarú fedőszőrtípusai markánsan eltérnek, ennek megfelelően azokat nyalábszőrként (Büschelhaare: *Q. pubescens*), ill. csillagszőrként (Sternhaare: *Q. petraea*) különítik el. Ezzel szemben SCHWARZ (1936) mindkét fajnál a nyalábszőr (*pili fasciculatis*) elnevezést használta, míg újabban BAČIĆ (1988, 1995, 1996) mindkét fajnál csillagszőröket (*stellate trichomes*) ír. Ugyancsak egységesen a csillagszőr elnevezést használja BUSSOTTI – GROSSONI (1997) is, azonban újabban közölt eredményeik szerint a szőrkarok hosszúsága alapján jól (átfedés nélkül) elkülöníthető a két tölgyfaj (BRUSCHI et al., 2000). Hazánkban már SIMONKAI (1890) megfigyelte a szőrtípusok közti eltérést, a kocsánytalan tölgnél csillagszőröket, a „szöszös” (azaz molyhos) tölgnél pedig „hajlongó szőröket” írt. MÁTYÁS (1971, 1973, 1983) átvette a SCHWARZ (1936) által használt elnevezéseket, ugyanakkor részletes jellemzést adott a hazai fajok szőrözöttségéről. FEKETE – SZUJKÓ-LACZA (1973) a molyhos tölgy szőrtípusát egy cikkben belül is két elnevezéssel (*branched hair*, *stellate hair*) illette.

Jelen munkában a szőrtípusokra vonatkozóan az AAS (1998) által ajánlott nomenklaturát fogadjuk el. AAS (1998) a *Q. pubescens*, a *Q. petraea*, a *Q. robur* és a *Q. cerris* leveles hajtásán a szőrtípusok változatosságát vizsgálva megállapította, hogy a kimutatható hat szőrtípus közül a nyalábszőrök és a csillagszőrök előfordulása fajspecifikus. A szőrök ontogenetikai és fenológiai változatosságát vizsgálva bizonyította, hogy a csillagszőrök és nyalábszőrök különösen alkalmasak a taxonómiai gyakorlat céljaira alábbi tulajdonságaiknak köszönhetően:

Jelenlétük vagy hiányuk független az egyed korától.

Jelenlétük vagy hiányuk független az egyed fenológiai állapotától.

Jelenlétük vagy hiányuk könnyen (fénymikroszkóppal, esetleg kézi nagyítóval) és egyértelműen megítélhető.

AAS (1998) és MÜLLER – AAS (1997) szerint a csillag- és nyalábszőrök vizsgálata alkalmas természetes populációkban a *Q. pubescens* és a *Q. petraea* közti hibridizáció intenzitásának mérésére: a két szőrtípus kombinált előfordulását mutató egyedek részarányának nagysága a két faj közötti génáramlás mértékét jelzi. Vizsgálatuk során kimutatták, hogy míg a Földközi-tenger partvidékén majdnem teljesen „tisza” molyhos tölgy állományok találhatók, addig a Déli-Alpokban több mint 60%, az Alpoktól északra pedig 80% feletti az átmeneti alakok részaránya.

### A vizsgálat célja

A szőrtípusok fénymikroszkópos vizsgálatával az alábbi kérdésekre kerestem választ:

Milyen a hazai molyhos tölgy előfordulások szőrözöttségének változatossága földrajzi és ökológiai gradiensek mentén?

Hogyan alkalmazható a szőrözöttség vizsgálata a tölgyek változatosságának leírásához egy adott növénytársulás – a hárshegyi homokkő savanyú tölgyese – jellemzésénél? Az esettanulmány KUN (2000) vizsgálatához kapcsolódik.

### Anyag

#### Mintavétel a hazai molyhos tölgy előfordulások változatosságának vizsgálatához

Megmintázott populációk kiválasztásának kritériumai:

A megmintázott populációk minél jobban reprezentálják a molyhos tölgy hazai előfordulásait. Ennek érdekében arra törekedtem, hogy minden flóraidéken, illetve minden erdőgazdasági tájban legyen mintaterület, ahol molyhos tölgy előfordul.

A megmintázott populációk minél jobban reprezentálják a molyhos tölgy hazai termőhelyeit. Ennek érdekében az egyes erdőgazdasági tájakon belül előforduló valamennyi növénytársulás megmintázására törekedtem. A mintavétel során igyekeztem szisztematikussá tenni az alföldi és alföld peremi maradvány populációk megmintázását.

A megmintázott populációban legyen megfelelő számú, termőkorú, a molyhos tölgyre jellemző bélyegeket mutató egyed.

### A mintafák kiválasztásának kritériumai

A mintafák kiválasztása során a molyhos tölgy tágabb értelmezését (*sensu lato*) vettem figyelembe, azaz AAS (1998) felfogásának megfelelően mindazon egyedeket, amelyeken nyalábszörök találhatóak a hajtáson vagy/és a levélnyélen vagy/és a levélfonákon a főeren vagy/és a levéllemez színén vagy/és a levéllemez fonákán. Az átmeneti alakok kimutathatósága érdekében a molyhos tölgy mellett a *Quercus* szekcióba tartozó másik két tölgyfajt is megmintáztam. Összesen 568 db molyhos tölgy egyedről vettem mintát (2. táblázat).

**2. táblázat.** A mintavételi helyek és mintafák megoszlása a flóraidékek között

**Tab. 2.** Number of collection sites and sample trees in the flora-regions of Hungary

flóraidék	mintavételi helyek száma	mintafák száma (N)
Alföld	23	158
Északi-középhegység	16	160
Dunántúli-középhegység	29	182
Dél-Dunántúl	6	56
Nyugat-Dunántúl	3	12
összesen	77	568

### Mintavétel

Egyévesnél fiatalabb hajtásokat mintáztam meg a külső lombkorona déli részéről, lehetőség szerint természetes ágról. Kerültem a sarjhajtások, vízhajtások és jánosnap hajtások gyűjtését.

**3. táblázat.** Mintafák száma savanyú hárshegyi homokkővön.

**Tab. 3.** Number of sample trees on acidic „hárshegy” sandstone.

### Mintavétel a hárshegyi homokkővön előforduló tölgyfajok változatosságának vizsgálatához

A mintavételhez összesen hét, hárshegyi homokkővön előforduló állományt kerestünk fel és minden populációban 15-20, összesen 118 egyedet mintáztunk meg (3. táblázat). A mintafák kiválasztása véletlenszerűen történt, függetlenül a faji hovatartozástól.

mintavételi hely	N (db)
Nyéki-hegy (Budai-hg.)	18
Vörös-kővár (Budai-hg.)	16
Hárs-hegy (Budai-hg.)	15
Fehér-hegy (Pilis)	19
Kövesbérc (Pilis)	16
Váci-Naszály (Cserhát)	21
Romhány (Cserhát)	13
összesen	118

### Módszer

A vizsgálatokat sztereomikroszkóppal végeztem, ami 10-100 x-os nagyítást tett lehetővé. Az AAS (1998) által ajánlott eljárásnak megfelelően az egyes hajtásrészekben a differenciális szórtípusok jelenlétét vagy hiányát állapítottam meg. A vizsgált hajtásrészek és a megfigyelt szórtípusok az alábbiak voltak:

hajtásrész	szórtípus	AAS (1998) az egyes hajtásrészekben a nyaláb- és csillagszörök jelenléte vagy hiánya alapján 23 szörözöttségi típust állított fel, melyek valamelyikébe minden egyed besorolható volt. Három régióra (Alpoktól északra – Alpoktól délre – Földközi-tenger partvidéke) vonatkozóan megadta az egyes típusok gyakoriságát, ami lehetővé tette a hazai adatok összehasonlító elemzését.
hajtástengely	nyalábször	
levélnyel / főér	nyalábször	
levéllemez színe	nyalábször	
levéllemez fonáka	nyalábször	
levéllemez fonáka	csillagször	

A 23 típus az alábbiak szerint csoportosítható:

1. „tisztá” molyhos tölgy: valamennyi hajtásrészen találhatóak nyalábszörök és a levélfonákon nincs csillagször,
- 2.-14. *Q. petraea* hibridek: a levélfonákon csillagszörök találhatóak,
- 14.-23. további átmeneti alakok: valamelyik hajtásrész kopasz és a levélfonákon nincs csillagször.



### Hibrid index

A hárshgyi homokkővön előforduló tölgyek változatosságának vizsgálatára az AAS (1998) által kidolgozott hibridindexet számítottam ki. A 4. táblázat szerint végzett számítás eredményeként kapott érték a {0,1} tartományba esik, ahol:

0 = nyalábszőröktől mentes és a levélfonákon csillagszőrözött egyed („tisza” *petraea*),

1 = valamennyi hajtásrészen nyalábszőrözött és a levélfonákon csillagszőröktől mentes egyed („tisza” *pubescens*).

**4. táblázat.** A hibridindex ( $H_x$ ) számítása a *Q. pubescens* és a *Q. petraea* közti átmeneti alakok vizsgálatára AAS (1998) szerint.

**Tab. 4.** Calculation of the hybrid indices ( $H_x$ ) of *Q. pubescens* – *Q. petraea* transition forms according to AAS (1998)

bélyeg	értékelés		példa		
	van	nincs	<i>Q. pubescens</i>	<i>Q. petraea</i>	átmenet
X <sub>1</sub> : nyalábszőr a hajtástengelyen	X <sub>1</sub> =2	X <sub>1</sub> =0	2	0	2
X <sub>2</sub> : nyalábszőr a levélnyélen	X <sub>2</sub> =1	X <sub>2</sub> =0	1	0	1
X <sub>3</sub> : nyalábszőr a főéren	X <sub>3</sub> =1	X <sub>3</sub> =0	1	0	1
X <sub>4</sub> : nyalábszőr a l.lemez színén	X <sub>4</sub> =2	X <sub>4</sub> =0	2	0	2
X <sub>5</sub> : nyalábszőr a l.lemez fonákán*	X <sub>5</sub> =2	X <sub>5</sub> =0	2	0	2
X <sub>6</sub> : csillagszőr a l.lemez fonákán*	X <sub>6</sub> =0	X <sub>6</sub> =8	8	0	0
	$H'_x = \sum X_i$		16	0	8
	$H_x = H'_x / 16$		1	0	0,5

\* Amennyiben a levéllemez fonákán csillag- és nyalábszőr is előfordul és megállapítható valamelyik szőrtípus dominanciája, akkor az értékeket az alábbiak szerint kell módosítani:

1) ha a nyalábszőrök dominálnak:  $X'_6=4$ ; 2) ha a csillagszőrök dominálnak:  $X'_5=1$

### Statisztikai módszerek

A változók függetlenség-vizsgálata  $\chi^2$ -próbával történt. Mivel 2\*2-es kontingencia-táblával dolgoztunk, ezért a Yates-féle korrekciót alkalmaztuk (SVÁB, 1981). A statisztikai próbák elvégzésére a STATGRAPHICS programot használtuk. A szignifikanciaszintek jelölése az alábbiak szerint történt:

nsz – nem szignifikáns ( $0,05 < p$ ), \*\*\* – szignifikáns 0.1%-os valószínűségi szinten ( $p \leq 0,001$ )

### Eredmények

Az 1. és a 2. ábra mutatja be a szőrzettípusok gyakoriságát az országban és az egyes flóraidékeken, összehasonlítva AAS (1998) eredményeivel. (A nyugat-dunántúli flóraidék az onnan gyűjthető és gyűjtött kis mintaszám miatt csak az országos mintában szerepel.) A levélfonákon csillagszőrös egyedek gyakorisága a Magyar-középhegység ÉK-i és DNY-i részén majdnem teljesen azonosnak adódott, míg a Dél-Dunántúlon és az Alföldön ettől szignifikánsan eltért (5. és 6. táblázat).

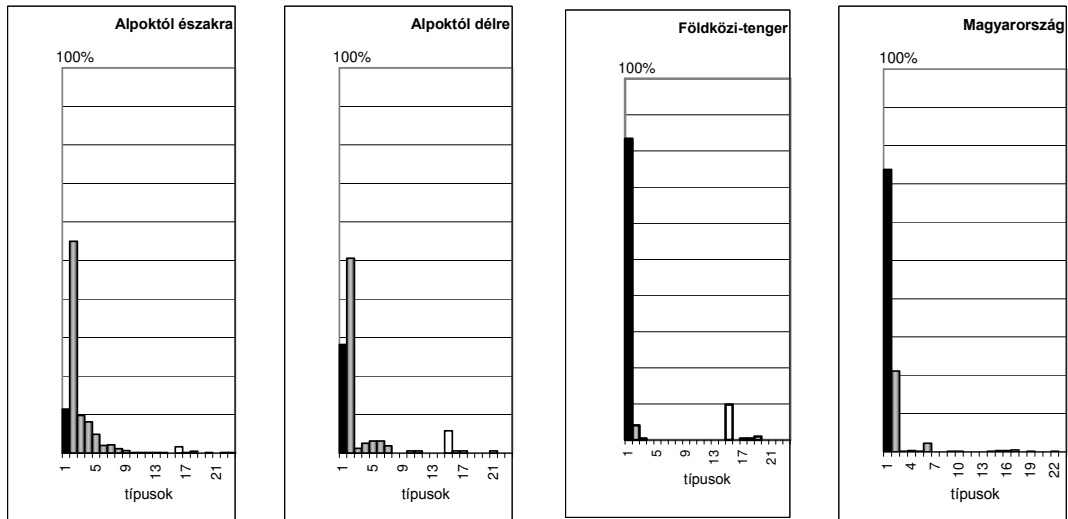
**5. táblázat.** A levélfonákon csillagszőrözött (*petraea* jelleget mutató) egyedek gyakorisága flóraidékenként.  
**Tab. 5.** Frequency of samples with stellate trichomes on the abaxial surface of the leaf lamina (*petraea*-type) in the flora-regions of Hungary

mintavételi hely (sample plots)	N	n	%
Alföld (A)	158	14	8.9
Északi-középhegység (ÉK)	160	61	38.1
Dunántúli-középhegység (DK)	182	58	31.9
Dél-Dunántúl (DD)	56	5	8.9
Nyugat-Dunántúl (NY)	12	2	16.7
összesen	568	140	24.6

#### Jelmagyarázat:

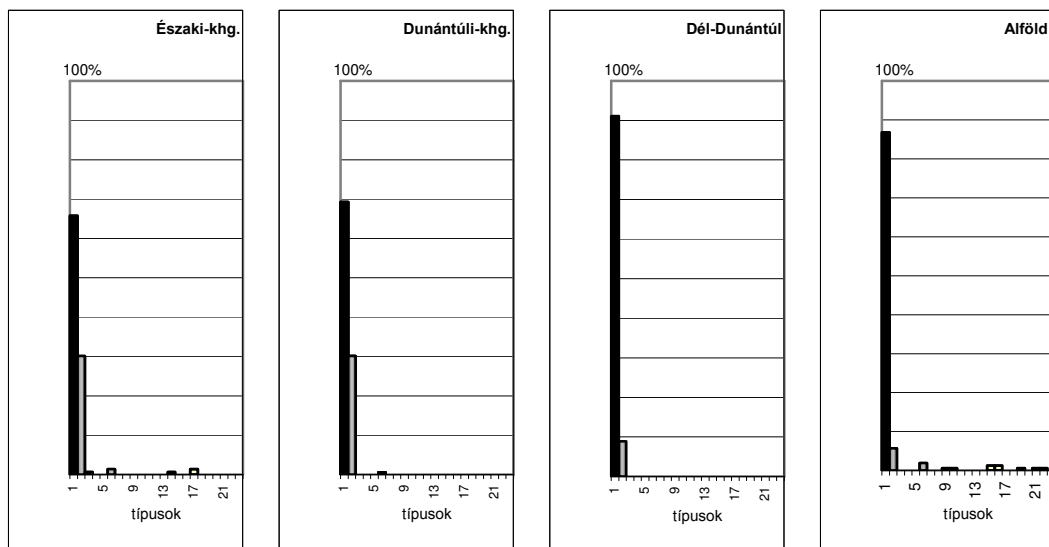
- N – mintaszám (number of sample trees)  
n – csillagszőrözött levélfonákú egyedek száma (number of samples with stellate trichomes on the abaxial surface of the leaf lamina)

**1. ábra.** Szőrzet-típusok gyakorisága régióként AAS (1998) munkájának felhasználásával  
**Fig. 1.** Frequency of pilosity-types in the regions of Europe based on the work of AAS (1998)



**Jelmagyarázat:** fekete (black) – "tisztá" molyhos tölgy egyedek („clean” *Q. pub.*)  
 szürke (grey) – csillagszór a levélfonákon (stellate trichomes on the abaxial surface of the leaf lamina)  
 sávozott (streaked) – további átmeneti alakok (other transition forms)

**2. ábra.** Szőrzet-típusok gyakoriságának összehasonlítása a hazai flórajárásokban  
**Fig. 2.** Frequency of pilosity-types in the flora-regions of Hungary



**Jelmagyarázat:** fekete – "tisztá" molyhos tölgy egyedek  
 szürke – csillagszór a levélfonákon  
 sávozott – további átmeneti alakok

**6. táblázat.** A csillagszörözött egyedek gyakoriságának összehasonlítása flórávidékenként szignifikancia-vizsgálattal (a jelölések magyarázatát ld. a 3.1.4 fejezetben).

**Tab. 6.** Comparison of the frequency of samples with stellate trichomes in various flora-regions of Hungary using significance analysis

	ÉK / DK	ÉK / DD	ÉK / A	DK / DD	DK / A	A / DD
csillagszörös levélfonákú egyedek gyakorisága	nsz	***	***	***	***	nsz

A molyhos tölgy középhegységi termőhelyein túlnyomórészt közethatású talajokon, esetleg vázlatajokon nő, ahol a talajsíntek kémhatását meghatározza az alapkőzet milyensége. Hazai előfordulásainak súlypontja bázikus mállástermékű üledékes alapkőzeteken – mészkövön és dolomiton – van. Domináns lehet enyhén bázikus és semleges eruptív kőzetekből – bazalt, gabbró, andezit – álló hegységeink száraz, délies kitettségű lejtőin is. Helyenként vannak adatai kifejezetten savanyú alapkőzeteken kialakult mészkőrűlő erdőkből is, így savanyú homokkövön fordul elő a Mecsekben (BORHIDI – KEVEY, 1996), a Balaton-felvidéken (DEBRECZY – HARGITAI, 1971), a Budai-hegységben, a Pilisben, a váci Naszályon (KUN, 2000), a Medves (CSIKY, 1999) és a Karancs (CSIKY, 1998) déli peremén, továbbá grániton és kvarciton a Velencei-hegységben (FEKETE, 1956). Az alábbiakban azt vizsgáljuk meg, változik-e a *Q. pubescens* x *petraea* hibridek aránya a középhegységi szilárd alapkőzetű bázikus, ill. a semlegeshez közeli és savanyú termőhelyeken (7. és 8. táblázat).

**7. táblázat.** A csillagszörözött levélfonákú egyedek részaránya a középhegységi meszes és mészmertes szilárd alapkőzetű termőhelyeken.

**Tab. 7.** Frequency of samples with stellate trichomes on the abaxial surface of the leaf lamina (*petraea*-type) on basic and non-basic sites in the hill regions of Hungary

	meszes alapkőzet			mészmertes alapkőzet		
	N	n	%	N	n	%
Északi-középhegység	56	19	23.2	83	46	55.4
Dunántúli-középhegység	144	40	27.8	30	14	46.7
Dél-Dunántúl	29	2	6.9	5	2	40.0
Nyugat-Dunántúl	11	1	9.1	1	1	
összesen	240	56	23.3	119	63	52.9

**Jelmagyarázat:** N – mintaszám, n – csillagszörözött levélfonákú egyedek száma

A meszes alapkőzetű termőhelyeken a mintafák 23.3 %-ának levélfonákán mutattunk ki csillagszöröket, míg mészmertes alapkőzeteken ez az arány 52.9 % volt. A két csoport között a különbség szignifikáns, annak ellenére, hogy a két fajt mindenhol szimpatrikus populációkat alkot.

**8. táblázat.** A középhegységi meszes és mészmertes szilárd alapkőzetű termőhelyek összehasonlítása szignifikancia-vizsgálattal.

**Tab. 8.** Comparison of basic and non-basic sites in the hill regions of Hungary by significance analysis

	mészmertes alapkőzet / mésztartalmú alapkőzet
csillagszörös levélfonákú egyedek gyakorisága	***

**9. táblázat.** A „tisza” fajok és átmeneti alakok gyakorisága savanyú hárshegyi homokkövön a szőrtípusok osztályozása alapján.

**Tab. 9.** Frequency of „clean” species and transition forms on acidic „hárshegy” sandstone classified by pilosity-types.)

típus	N	%
<i>Q. pubescens</i>	18	15
<i>Q. petraea</i>	65	55
átmenet	35	30
összesen	118	100

A mészmertes alapkőzetű termőhelyeken tehát az előzetesen *Q. pubescens*-ként besorolt egyedek jelentős hányada *Q. pubescens* és *Q. petraea* közti átmeneti alaknak bizonyult. Az alábbiakban azt vizsgáljuk meg, milyennek adódik egy kiválasztott savanyú alapkőzetű termőhelyen – savanyú hárshegyi homokkövön – a szőrtípusok változatossága, ha előzetes válogatás nélkül mintázzuk meg a *Robur* szekcióhoz tartozó egyedeket. A vizsgált egyedeket a számított hibridindex-értékek (ld. 3. táblázat) alapján osztályoztuk. Az eredményt a 3. ábra és a 9. táblázat mutatja be.

A minták mikroszkópos vizsgálata során derült ki, hogy számos, előzetesen *Q. petraea*-ként értékelt egyed levélfonákán is található nyalábszörök. Ez arra utal, hogy az országos vizsgálatnál – ahol csak előzetesen *Q. pubescens*-nek határozott egyedeket gyűjtöttünk – a hibridizáltság mértékét alábecsültük.

#### Az eredmények megvitatása

A szórtípusok vizsgálatából következtetéseket vonhatunk le a *Quercus* szekció tagjai közötti introgresszió mértékére. Figyelembe kell vennünk, hogy ez a módszer feltételezhetően alábecsüli a fajok közötti génkicsérélődés mértékét az alábbi okok miatt.

Mesterséges keresztezési kísérletek eredményei alapján a hibridek nem feltétlenül köztes jellegűek (STEINHOFF, 1997; AAS, 1998).

A szőr- és szótípusok együttes vizsgálata azt mutatta, hogy több bélyeg együttes figyelembevételével több átmeneti alakot tudunk kimutatni (KÉZDY, 2000a).

A vizsgálat során kiderült, hogy a kontrollként begyűjtött, *Q. petraea*-nak tartott egyedek között is előfordulnak olyanok, melyek szőrözöttsége köztes jellegű.

A vizsgálatok alapján az alábbiakat állapíthatjuk meg.

Elsősorban a feltételezett *Q. pubescens* x *Q. petraea* hibridek alacsonyabb részarányának figyelembevételével a hazai molyhos tölgyek változatossága leginkább a földközi-tengeri populációkéhoz hasonló (1. ábra).

A Magyar-középhegységben a *Q. pubescens* és a *Q. petraea* introgresszív hibridizációja jóval nagyobb mértékű, mint azt korábban feltételezték (2. ábra, 5. táblázat).

A dél-dunántúli populációknál a csillagszörözött egyedek részaránya jóval alacsonyabb, mint az országos átlag (2. ábra, 5. táblázat). Hazai középhegységeinkben néhány száz kilométeres távolságot vizsgálva ugyanúgy kimutatható egy észak-déli gradiens a szörözöttségi típusok változatosságában, mint AAS (1998) több ezer kilométer átfogó nyugat-európai vizsgálatainál. Ez a hazai gradiens jól összefüggésbe hozható a szubmediterrán csapadékjárás típus gyakoriságának növekedésével dél felé (BORHIDI, 1991).

Ugyancsak alacsony a csillagszörözött egyedek részaránya az alföldi mintáknál is, ugyanakkor a szórtípusok itt mutatják a legnagyobb változatosságot (2. ábra, 5. táblázat). Ez az eredmény jól magyarázható azzal, hogy a *Q. petraea* az állományok jelentős részéből hiányzik, ugyanakkor ezekben a populációkban a *Q. pubescens* és a *Q. robur* közti átmeneti alakok is előállnak. Az utóbbi két faj közötti hibridizáció lehetőségét megerősítették elektronmikroszkópos vizsgálatok (KÉZDY, 2000a) és mesterséges keresztezési kísérletek (BOROVICS, 1998, 2000) is. Érdekes, hogy egy-két esetben olyan populációkban is kimutatható volt csillagszörözött levélfonákú egyed, ahol csak *Q. pubescens* és *Q. robur* fordult elő (Albertirsa, Erdőtelek). Az alföld peremi és a középhegységi populációk csekély távolságát figyelembe véve ugyanakkor ezeken a helyeken sem zárható ki a *Q. petraea* introgressziója.

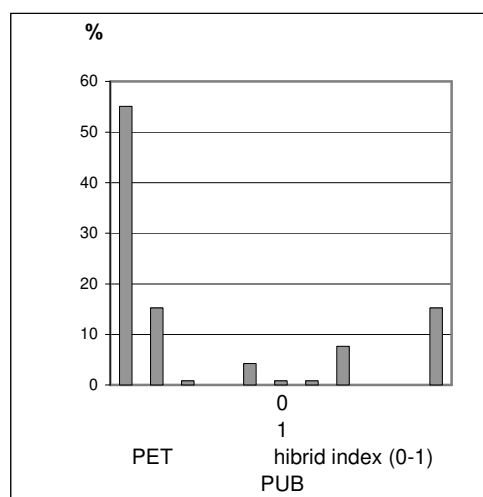
A Magyar-középhegységben a *Q. pubescens* x *Q. petraea* közötti hibridek magas részaránya, illetve az Alföldön a *Q. pubescens* és a *Q. robur* hibridizációja hozzájárul a molyhos tölgy rendkívüli változatosságának magyarázatához.

A középhegységi mésztmentes alapkőzetű termőhelyeken szignifikánsan magasabb a *Q. pubescens* és a *Q. petraea* közötti átmeneti alakok aránya, mint meszes alapkőzeten (7. és 8. táblázat). Megállapíthatjuk, hogy az extrém száraz, savanyú termőhelyek a hibridek előfordulásának kedveznek, azaz a fajok közötti introgresszió fontos szerepet játszik ökológiai adaptációjukban.

A fentiek alapján az erdészeti gyakorlat számára megállapíthatjuk, hogy ha az erdőfelújítást termőhelynek megfelelő szaporítóanyaggal akarjuk végezni, akkor az őshonosság és a megfelelő származás mellett arra is

**3. ábra.** A tölgyek mikromorfológiai változatossága mésztmentes hárshegyi homokkővön.

**Fig. 3.** The micromorphological variation of oak species growing on acidic „hárshegy” sandstone.



**Jelmagyarázat:** PET – *Q. petraea*  
PUB – *Q. pubescens*

ügyelnünk kell, hogy a hibridek részaránya megfelelő legyen. Utóbbi kritériumnak csak akkor tudunk megfelelni, ha természetes felújítást végzünk.

#### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom GREGOR AAS professzornak (Bayreuthi Egyetem, Botanikus Kert) aki tanácsai mellett elvégezte 20 minta elemzését. Számos tanáccsal segített Dr. BARTHA DÉNES, Dr. BORDÁCS SÁNDOR és Dr. BOROVICS ATTILA is. A terepi mintavételezésben számos botanikus és erdész kolléga segített, közülük csak FRANK TAMÁST, DOBAI GÁBORT és KUN ANDRÁST emelem ki, de a többiek segítségét is hálásan köszönöm.

Kutatómunkámhoz anyagi támogatást nyújtott a Soros Alapítvány (230/1/686), az Ifjúsági OTKA (F-20729) és az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet Kertészeti és Erdészeti Főosztálya.

#### Summary

Micromorphological variation in pubescent oak (*Quercus pubescens* s. l.) of Hungary

P. KÉZDY

The trichomes of leaves and shoots were examined at 586 *Quercus pubescens* trees from 77 stands according to the method of Aas (1998). The most important results are as follows.

The micromorphological variation of *Q. pubescens* populations in Hungary is similar to that of in the Mediterranean region (Fig. 1).

The introgressive hybridization between *Q. pubescens* and *Q. petraea* is much higher than formerly presumed in the Hungarian Mountain Range (Fig. 2, Table 5).

In the South-Transdanubian populations the proportion of samples with stellate trichomes is much below the average (Fig. 2, Table 5). It can be explained by the fact that the submediterranean precipitation effect grows to South (BORHIDI, 1991).

The ratio of samples with stellate trichomes is low in the samples from the Great Hungarian Plain too. At the same time the variety of pilosity-types is the highest just in this region. It can be explained by the absence of *Q. petraea* in most of the stands, while *Q. pubescens* and *Q. robur* transitional forms appear in the populations.

The introgressive hybridization contributes to the remarkable variety of *Q. pubescens*.

In the Hungarian Mountain Range the rate of the transitional forms between *Q. pubescens* and *Q. petraea* is significantly higher on non-basic sites than on basic ones. We can establish that the extremely dry and acidic sites are favourable for hybridization, that is the introgression between the species can play an important role in their ecological adaptation (Table 7 and 8).

#### Irodalom

- AAS, G. (1995): Die Behaarung der Blätter von Traubeneiche und Stieleiche (*Quercus petraea* und *Quercus robur*): Variabilität und taxonomische Bedeutung. – Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz **34**: 297-309.
- AAS, G. (1998): Morphologische und Ökologische Variation mitteleuropäischer *Quercus*-Arten: Ein Beitrag zum Verständnis der Biodiversität. – IHW-Verlag, 221 pp.
- AAS, G. – MÜLLER, B. – HOLDENNEDER, O. – SIEBER, M. (1997): Sind Stiel- und Traubeneiche zwei getrennte Arten? – AFZ/Der Wald **18**: 960-962.
- ALMÁDI L. (2000): Az olasz tölgy (*Q. virgiliana* TEN.) a Keszthelyi-hegységben. – Kitaibelia **5** (2): 343-345.
- BAČIĆ, T. (1981): Investigations of stomata of three oak species with light and scanning electron microscope. – Acta Botanica Croatica **40**: 85-90.
- BAČIĆ, T. (1988): Leaf anatomy and ecological appartenance of the pubescent oak (*Quercus pubescens* Willd.). – Acta Biol. Med. Exp. **13**: 1-9.
- BAČIĆ, T. (1995): The leaf anatomy and taxonomy of a pubescent *Quercus* taxon from the Biakovo region in Croatia. – Nat. Croat. **4** (4): 163-171.
- BAČIĆ, T. (1996): Note on use some micromorphological features in distinction of three pubescent oaks in Croatia. – Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica **38**: 1-67.
- BORDÁCS S. – POPESCU, F. – SLADE D. – CSAIKL, U. M. – LESUR, I. – BOROVICS A. – KÉZDY P. – KÖNIG, A. O. – GÖMÖRY D. – BREWER, S. – BURG, K. – PETTIT, R. J.: Chloroplast DNA variation of white oaks in northern Balkans and in the Carpathian Basin. – Forest Ecology and Management. (megj. alatt)
- BORHIDI A. (1991): Az éghajlat. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest. pp.: 352-372.
- BORHIDI A. – KEVEY B. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, II. The forest vegetation. In: BORHIDI A. (szerk.):

- Critical revision of the Hungarian plant communities. – JPTE, Pécs, pp.: 95-138.
- BOROVICS A. (1998): Keresztezési kísérletek őshonos tölgyfajaink között. – EK **88**: 223-235.
- BOROVICS A. (2000): Keresztezési kísérletek és taxonómiai vizsgálatok az őshonos tölgyek hazai alakkörében. – Doktori (Ph.D) értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 123 pp. (mscr)
- BRUSCHI, P. – VENDRAMIN, G. G. – BUSSOTTI, F. (2000): Morphological and Molecular Differentiation between *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus pubescens* Willd. (*Fagaceae*) in Northern and Central Italy. – *Annals of Botany* **85**: 325-333.
- BUSSOTTI, F. – GROSSONI, P. (1997): European and Mediterranean oaks (*Quercus* L.; *Fagaceae*): SEM characterization of the micromorphology of the abaxial leaf surface. – *Botanical Journal of the Linnean Society* **124**: 183-199.
- CSIKY J. (1998): Adatok a Karancs-hegység növényvilágához. – *Kitaibelia* **3** (1): 131-135.
- CSIKY J. (1999): Adatok a Karancs és a Medves flórájához. – *Kitaibelia* **4** (1): 37-42.
- DEBRECZY ZS. – HARGITAI L. (1971): Die zöologischen und bodenkundlichen Verhältnisse der xerothermen Eichenwälder des Permer-Rotsteines im Balatonberland. – *Annales Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* **63**: 117-152.
- FEKETE G. (1956): Die Vegetation des Velenceer Gebirges. – *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.* **7**: 343-362.
- FEKETE G. – SZUIKÓ-LACZA J. (1973): Leaf anatomical and photosynthetic reactions of *Quercus pubescens* Willd. to environmental factors in various ecosystems. – *Acta Biol. Acad. Sci. Hun.* **18** (1-2): 59-89.
- GELLINI, R. – BUSSOTTI, F. – BETTINI, D. – GROSSONI, P. – BOTTACCI, A. (1992): Species of the genus *Quercus* in Italy: Characterization by means of leaf surface observation. – *Giorn. Bot. Ital.* **126**: 481-504.
- KÉZDY P. (2000a): Natural hybridization in sympatric populations of *Quercus pubescens* Willd. and *Q. robur* L. – *A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Közleményei* **59**: 99-104.
- KÉZDY P. (2000b): Taxonómiai kérdések a tölgykutatásban. – *EL* **135** (5): 134-136.
- KISSLING, P. (1977): Les poils des quatre espèces de chenes du Jura (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. robur* et *Q. cerris*). – *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* **87**: 1-18.
- KISSLING, P. (1979): Clef de détermination des chenes médioeuropéens (*Quercus* L.). – *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* **90** (1/2): 29-44.
- KUN A. (2000): Összehasonlító vizsgálatok a hárshegyi homokkő növénytakaróján. – *Tilia* **9**: 60-127.
- LLAMAS, F. – PEREZ-MORALES, C. – ACEDO, C. – PENAS, A. (1995): Foliar trichomes of the evergreen and semideciduous species of the genus *Quercus* (*Fagaceae*) in the Iberian Peninsula. – *Botanical Journal of the Linnean Society* **117**: 47-57.
- MÁTYÁS V. (1971): A magyarországi kocsánytalan tölgyfajok alakkörének kritikai elemzése. – *Erdészeti Kutatások* **67**: 43-83.
- MÁTYÁS V. (1973b): The italian pubescent oak (*Quercus virgiliana* Ten. 1836) in the Carpathian Basin and its outer fringes. – *EKT* **69** (2): 47-91.
- MÁTYÁS V. (1983): *Indumentológia*. – Kutatási jelentés, Sárvár. (mscr.)
- MÜLLER, B. – AAS, G. (1997): Species Specific Variability of *Quercus pubescens* in Central Europe – Diversity and Adaptation in Oak Species, Proceedings of the second IUFRO Working Party on Genetics of *Quercus*., Pennstate, College of Agricultural Sciences. pp.: 132-140.
- SCHWARZ, O. (1936): *Monographie der Eiche Europas und des Mittelmeergebietes*. – Dahlem bei Berlin, pp.: 154-161.
- SIMONKAI L. (1890): *Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei. Quercus et Querceta Hungariae*. – MTA, Budapest, 40 pp.
- STEINHOFF, S. (1997): Results of *Quercus* hybridization work from 1989-1996 at escherode (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus robur* L.). – Diversity and Adaptation in Oak Species, Proceedings of the second IUFRO Working Party on Genetics of *Quercus*., Pennstate, College of Agricultural Sciences. pp.: 156-164.
- SVÁB J. (1981): *Biometria* módszerek a kutatásban. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

## Az invazív késeiperje, *Cleistogenes serotina* (L.) Keng. szerepe nyílt homokgyepek társulásszerveződésében

SZIGETVÁRI Csaba

Szegedi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék – H-6701 Szeged, Pf. 59.

email: szigetva@bio.u-szeged.hu

### Bevezetés

A kiskunsági száraz nyílt homokgyepek sok szempontból a természetvédelem kevésbé problematikus objektumai közé tartoznak. Regenerációjuk aránylag gyors, alapvető jellegüket kisebb zavarás nem veszélyezteti, és a régió egyik legfontosabb problémájaként jelentkező talajvízszint-süllyedés szempontjából is aránylag ellenállóknak tűnnek. Ugyanakkor a biológiai invázió, amely a természetközeli területeknek korunkban az egyik legfontosabb veszélyforrása, ezeket a gyepeket sem kíméli. A legutóbbi időkhöz tömegessé vált idegen fajok közül legnyilvánvalóbban drasztikus átalakulást a növényzet és a táj fizionómiáját, a talajviszonyokat, a fényviszonyokat alapvetően megváltoztatni képes fák és cserjék okozzák, mint a fehér akác, *Robinia pseudo-acacia* L. (KRÍZSIK – KÖRMÖCZI 2000) és a bálványfa, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (UDVARDY 1998). A gyepek szerkezetébe fizionómiailag jobban beilleszkedni képes lágyszárú behurcolt fajok általában alárendelt jelentőségűek (SZIGETVÁRI 1999-2000), kivétel talán a valamelyest külön szintet alkotó selyemkóró, *Asclepias syriaca* L. (BAGI 1999, BAGI és SZILÁGYI 1995). Mindazonáltal a gyepek fizionómiailag beilleszkedő fajokban rejlő egyik fő veszély éppen e jellegük miatt az, hogy nehezebben észlelhetőek, terjedésük kevésbé követhető, a növényzetre kifejtett veszélyeztető hatásuk jellege és mértéke csak összetettebb vizsgálatokkal körvonalazható, és esetleges visszaszorításuk vagy terjedésük megfékezése is nehezebben kivitelezhető.

A legutóbbi időkben feltűnt és robbanásszerű terjedésbe kezdett késeiperje, *Cleistogenes serotina* (L.) Keng. inváziójára is érvényesek mindezek a problémák. Bár a faj Magyarország területén természetes előfordulása, biogeográfiai szempontból az Alföld flórávidékén idegennek tekinthető, és a homoki populációk eredete sem világos (MOLNÁR 2000). Botanikai-termesztvédelmi nézőpontból tehát azonos szempontok szerint kezelhető, mint a távolabbi növényföldrajzi régiókból behurcolt fajok. Terjedésének példátlan mértéke természetvédelmi szempontból kiemelt figyelmet érdemel, emellett az érintett növényzet dinamikájával és szerveződésével kapcsolatban is kérdéseket vet fel.

Az invázió következményei alapvetően függenek az invazív faj és a megtámadott társulás kölcsönhatásától. Sajátos módon az invázió törvényszerűségeivel foglalkozó szakirodalom ezt a fajta kölcsönhatást sokszor elkülönítve kezeli, egyszerű szabályszerűségeket keresve külön a társulások beengedőképességére (CRAWLEY 1987, REJMÁNEK 1989, 1999, LEVINE – D'ANTONIO 1999, PRIEUR-RICHARD – LAVOREL 2000, DAVIS – GRIME – THOMPSON 2000, MOORE et al. 2001) és a sikeres invazív fajok tulajdonságaira (BAKER 1974, NOBLE 1989, ROY 1990, REJMÁNEK 1995, 1999 REJMÁNEK – RICHARDSON 1996, MACK 1996, GOODWIN – MCALLISTER – FAHRIG 1999, BALOGH – BOTTA-DUKÁT – DANCZA 2000) vonatkozóan, és az idegen fajoknak a társulásokra kifejtett hatásait tekintve is általában csak leíró jellegű osztályozásig jut (MACDONALD et al. 1989, RAMAKRISHNAN – VITOUSEK 1989, WOODS 1997, WALKER – SMITH 1997, PARKER et al. 1999, MANCHESTER – BULLOCK 2000). Ezeknek az általánosításoknak azonban kevés érintkezési pontjuk van az egyes konkrét inváziós eseményekkel kapcsolatos gyakorlati természetvédelmi igényekkel, ahol a beengedőképességet, az invazív faj sikerét és a társulásra kifejtett hatását kényszerűen és célszerűen egységes keretben kell vizsgálni. A kapcsolódást valószínűleg az olyasfajta megközelítés (pl. LUKEN 1997, FALIŃSKI 1998, VAN HULST 2000) teszi lehetővé, amely az inváziót a társulásdinamika, a belső kölcsönhatások és a szukcesszió „természetes” menetével azonos módon kezeli, az idegen fajt a natívokkal egyenrangúan ágyazza be ezekben a folyamatokba, és így egy, az adott társulás és az adott faj által kölcsönösen értelmezett szerepmegosztásban gondolkodik.

Az invazív késeiperjével kapcsolatban kvantitatív vizsgálatokat először BAGI ISTVÁN végzett 1990-ben, mikor a fokozottan védett fülöpházi homokterületen a vegetációtérképezéssel egyidejűleg térképezte a *Cleistogenes serotina* állományait, és a foltok méret- és kerületeloszlásának alapján tett predikciókat arra nézve, hogy mely társulástípusok a leginkább fenyegetettek az invázióval (BAGI 1997a). Az invazív faj 1996-os újratérképezése – bizonyos, a szerző által részletesen elemzett módszertani fenntartásokkal – megerősítette

a predikcióval tett eredményeket, amelyek közül a leginkább figyelemre méltó, hogy a késeiperje terjedése a magasabb térszíni természetes évelő homokgyepben a leggyorsabb, míg a degradált jellegű egyéves vegetáció inkább ellenálló (BAGI 1997a, 2000). A társulások befogadóképességével kapcsolatban hasonló eredményekre jutott MOLNÁR (2000), aki az 1995-ös állapot alapján osztályozta vegetációtípusuk szerint a már elfoglalt foltokat. Mindketten megfigyelték, hogy az utak közelsége, és az ebből következő zavarás elősegíti az inváziót (BAGI 1997a, 2000, MOLNÁR 2000, MOLNÁR et al. 2000). BAGI ISTVÁNNAK egy 90×90 m-es területen végzett, 10×10 m-es felvételeken alapuló cönológiai vizsgálatai arra utaltak, hogy a faj idegen elem a homoki vegetációban, amely nem kötődik sem a természetességhez, sem a leromlást jelző fajok csoportjához, és negatívan asszociált a nyílt évelő homokgyep uralkodó fájával, a *Festuca vaginata* W. et K. -val (BAGI 1997a). A faj viselkedésével kapcsolatos 0,5×0,5 m-es kvadrátokon alapuló transzektes, valamint nagyobb területre kiterjedő 2×2 m-es cönológiai felvételek ordinációs analízise viszont arra utalt, hogy egyes zavarásra utaló alárendelt fajok nagyobb mennyiségben vannak jelen a késeiperje uralta, de alapjában nem degradált növényzetű felvételekben (SZIGETVÁRI 1998, 2000).

A jelen vizsgálat célja az késeiperje közvetlen szerepének körvonalazása a megtámadott természetközeli homokgyep-társulásokban. A „szerep” szó a jelen értelmezésben elsődlegesen statikus és dinamikus társulásszerveződési szempontokat takar: azaz hogyan viszonyul az invazív faj egy konkrét társulás dominancia- és koalíciós struktúrájához, hogyan befolyásolja és térbeli szerveződés mintázatait, és hogyan helyezhető el a szukcesszionális folyamatokban (vö. FALIŃSKI 1998). A „szerep” szó másik (az előzőtől nem függetleníthető) értelmezése természetvédelmi szempontú: lényegében annyit jelent, hogy a faj egy adott objektumra nézve valamilyen értékszempont (mai szóhasználattal ez a „biodiverzitás” fogalom valamelyik jelentése) szerint kártékony vagy ártalmatlan. A fentiekből adódik, hogy egy faj szerepének megítélése kontextusfüggő, és a vizsgálat módszertani korlátai is befolyásolják (tehát nem azonosítható egyértelműen valamilyen általános stratégiatípussal – vö. GRIME 1977 – vagy szociális magatartástípussal – vö. BORHIDI 1993). Célszerű elkülöníteni a közvetlen szerepet, amely pusztán a növényzet, a fajok belüli és a fajok közti kölcsönhatások és térbeli kényszerek szintjén értelmezhető, és az azon túlmutató, közvetett szerepek csoportját, amely az abiotikus feltételeknek, a zavarás mintázatának, vagy más trofikus szinteknek a befolyásolásán keresztül nyilvánul meg, általában hosszabb időtávon. Bár világszerte a legtöbb problémát az ilyen jelentős indirekt hatást kiváltó invazív növényfajok okozzák (VITOUSEK 1990, PARKER et al. 1999), a jelen vizsgálat módszertani korlátok miatt csak a közvetlen szerep és az abból következő hatások kimutatását célozza. A szerep értelmezése ezen túl skálafüggő is.

A késeiperje homokgyepi szerepével kapcsolatban a legfigyelemreméltóbb hipotézist BAGI (1997a, 2000) fogalmazta meg. Eszerint a faj nem a degradált állapotokhoz és degradációs folyamatokhoz kötődik, hanem egy sajátos, új, determinisztikus szukcessziós folyamatot indít meg a természetes évelő nyílt homokgyepben egy zárt, lejtősztyep-szerű gyepé váló alakulás irányában. Ezzel együtt „a faj kirobbanó inváziója a természeti értékekben gazdag nyílt homokpusztagyepet létükben fenyegeti” (BAGI 2000), és a gyep eredeti domináns fajának, a *Festuca vaginata* W. et K-nak visszaszorulásával jár (BAGI 1997a, 2000).

A *Cleistogenes serotina* nyílt homokgyepi növényzetben betöltött szerepének körvonalazásához a következőkben makro- és mikrocönológiai szempontból hasonlítok össze több állományt az egyedi méretekkel az állományok léptékéig. A felmerülő kérdések a következők:

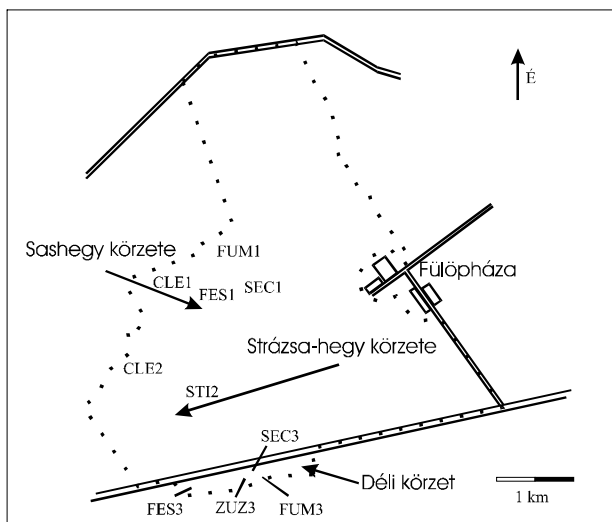
- Milyen helyet foglal el a késeiperje a homokgyeppek dominancia-hierarchiájában és koalíciós struktúrájában?
- Mely fajokkal és milyen irányú asszociáltsági viszonyokat alakít ki; melyekkel feltételezhető erős konkurenciája?
- Képes-e együttélni a természetvédelmi szempontból értékes specialista fajokkal?
- Az együttélési módok milyen sokféleségével jellemezhetőek az elfoglalt állományok?
- Milyen szukcesszionális stádiumú állományokban van jelen nagy borításban a késeiperje?
- Detektálható-e az elfoglalt állományok makro- vagy mikrocönológiai jellemzőiben valamilyen tendencia (azaz létezik-e valamilyen „késeiperje-hatás” pl. degradatív vagy záródásra utaló irányban), vagy ezeknek a jellemzőknek a varianciáját más tényezők (pl. fajkészlet, történet, tájhasználat, stb.) okozzák elsődlegesen?

A feltett kérdések közül explicit módon csak az első négy vizsgálható a jelen mintavétel és adatfeldolgozás keretei között. Bár az utolsó kettő csak a vizsgálatok időtartamának és módszertanának kiterjesztésével válaszolható meg korrekt módon (ez kisebb mértékben a többi kérdésre is igaz), hipotézisek a jelen keret alapján is megfogalmazhatók.



### Anyag és módszerek A mintavétel

A mintavétel 2000 júniusában történt, a Kiskunsági Nemzeti Park IV. számú „Fülöpházi buckavidék” egységében. A területet a továbbiakban három alegységre bontom (1. ábra): (1) Sashegyi körzete, (2) Strázsa-hegy körzete, (3) déli körzet (az 52. számú úttól délre eső területek). A három alegység belsőleg diszperzió szempontjából kontinuusnak tekinthető, egymástól viszont táji akadályok által határozottan elkülönülnek. A három alegység előtörténete, védettségi foka, látogatottsága különböző, de mivel sok tényező belsőleg is meglehetősen heterogén teszi őket, ezt a különbséget nem specifikáltam és nem építettem be előre a hipotézisekbe.



**1. ábra.** A mintavételi helyek hozzávetőleges elhelyezkedése a vizsgálati területen. A pontvonal a védett terület határát jelzi; a kettős vonalak műutat jelölnék. A mintavételi helyek rövidítésének első három betűje az állomány típusának elsődleges minősítésére, az utolsó számjegy a területi elhelyezkedésre utal (1: Sashegy, 2: Strázsa-hegy, 3: déli terület). Az állományok típusai a következők: FUM: *Fumana procumbens-Cleistogenes serotina* kodominálta gyepek, FES: *Festuca vaginata-Cleistogenes* kodominálta gyepek, STI: *Stipa borysthena-Cleistogenes* kodominálta gyepek, SEC: *Secale sylvestre-Cleistogenes* kodominálta gyepek, ZUZ: *Poa bulbosa-Cleistogenes* kodominálta gyepek gazdag kriptogámszinttel, CLE: *Cleistogenes serotina* dominálta gyepek jelentősebb kodomináns faj nélkül.

A területen belül mindazokat a késeiperje által – legalábbis részben – dominált növényzeti típusokat megkerestem, amelyekben megfelelően felismerhetők fajösszetételükben az eredeti jellemző homoki vegetációtípusok (MAGYAR 1933, HARGITAI 1940, SOÓ 1957) vagy esetleg azoktól eltérő, de egyedi és jól elhatárolható típusként jelentkeznek. A tipizálásnál azokat a homoki társulástípusokat vettem alapul, amelyeket a terület vegetációtérképezésekor BAGI használt és a késeiperje terjedésével kapcsolatosan mint valamilyen mértékben beengedő típusokként értékelt (vö. BAGI 1997a, 2000). Feltételeztem, hogy ezek a *Cleistogenes* jelenlétében is azonosíthatóak. Az állományoknak felvételezés szempontjából, az alábbi feltételeknek kellett megfelelniük:

- megfelelően méretű legyen, tehát le lehessen benne fektetni egy kb. 50 m hosszú önmagába záródó lineát
- vegetáció szempontjából (klasszikus cönológiai tekintetben) homomorfnak legyen tekinthető
- ne legyen a belsejében nagyobb kiterjedésű zavarásra utaló nyom (pl. út, keréknyom, állati túsás)

A fenti feltételeknek megfelelően összesen hat típust különítettem el, és tíz állományt felvételeztem. Mindegyik típusból igyekeztem ismétlést csinálni legalább kettőben a három alegység közül, ha találtam ilyen foltot és az megfelelő méretű volt. Arra nézve, hogy az adott állományok milyen eredetűek, korúak, szukcesszionális állapotúak, nem tettem *a priori* megállapításokat. Két típusból csak egy területen találtam felvételezhető állományt. A típusok a következők:

- naprózsás (*Fumana procumbens* [Dun.] Gren. et Godr. kodominancia), két állományban (1. és 3. körzet), a továbbiakban FUM1 és FUM3. A *Festucetum vaginatae* társulás *fumanetosum procumbentis* szubasszociációjának feleltetem meg.
- csenkeszes (*Festuca vaginata* W. et K. kodominancia), két állományban (1. és 3. körzet), a továbbiakban FES1 és FES3. A *Festucetum vaginatae* társulás *typicum* szubasszociációjának feleltetem meg.
- vadrozsos (*Secale sylvestre* Host kodominancia), két állományban (1. és 3. körzet), a továbbiakban SEC1 és SEC3. A *Brometum tectorum* társulás *secaletosum* szubasszociációjának feleltetem meg.
- árvalányhajás (*Stipa borysthena* Klokov kodominancia), egy állományban (2. körzet), a továbbiakban

- STI2. A *Festucetum vaginatae* társulás *stipetosum borysthenicae* szubasszociációjának felettetem meg.
- késeiperjés (*Cleistogenes serotina* dominancia, más kodomináns faj nincs), két állományban (1. és 2. körzet), a továbbiakban CLE1 és CLE2. Nincs megfelelője az irodalomban.
  - zuzmós (fajszegény gyep *Cleistogenes serotina* dominanciával, *Poa bulbosa* L. kodominanciával és sok zuzmóval), egy állományban (3. körzet), a továbbiakban ZUZ3. Nincs megfelelője az irodalomban.

A foltok kiválasztásánál és elnevezésénél elsősorban a kodomináns faj (tehát általában a fenti asszociációk és szubasszociációk diagnosztikus értékű domináns fajának) a terepen látott abszolút mennyisége döntött, nem a késeiperjéé. Ebből adódóan a *Cleistogenes* abszolút mennyisége nem okvetlenül a CLE állományokban a legnagyobb (vö 1. és 2. táblázat).

A FUM3, SEC3, ZUZ3 mintavételi helyek egyetlen hatalmas kiterjedésű késeiperjés állomány részei voltak. A többi minta egymással nem összefüggő foltokban helyezkedett el. Korábbi elterjedési térképek alapján (BAGI 1997a, 2000) a FUM1, FES1, SEC1, CLE1 és STI2 mintavételi helyeken már 1990-ben és 1996-ban is állományalkotó volt a *Cleistogenes*. A többi foltról nincs ilyen jellegű információ.

Mikrocönológiai vizsgálatokhoz homokgyepekben már sikerrel alkalmazott mintavételi eljárást követtem (BARTHA – KERTÉSZ 1998): Az egyes állományokban egy 1030 darab (kivétel a FUM1, ahol 1040 db) 5×5 cm-es, egymással szomszédos négyzetekből álló önmagába záródó lineát fektettem le. A linea elhelyezésénél elvileg a kör alakra törekedtem, azonban az állományok nagysága és alakja általában szabálytalan elrendezésre kényszerített. Az 5×5 cm-es mikrokvadrátokban feljegyeztem a jelenlevő és elkülöníthető virágos és virágtalan növényfajok jelenlétét és a következő állapotjellemzőiket: a kvadrátban gyökerező vagy belógó, élő vagy holt, kifejtett vagy csíranövény. Emellett a mikrokvadrát méreténél nagyobb fajok esetében minden egyes, felszíni megjelenése alapján egységes rametnek tűnő „növényegyed”, tö méretét (ti. hogy hány egymást követő kvadrátba kerül bele) és számukat is feljegyeztem.

Minden egyes állományban készítettem 3 darab (kivétel a FES1, ahol csak 2 db) cönológiai felvételt nem átfedő és nem szomszédos 4×4 m-es kvadrátokban. A felvételezéskor a fajok százalékos borítását becsültem, beleértve a tavaszi aszeptus kóróit, melyekről feltételeztem, hogy a mintavétel évéből származtak.

#### Az adatok feldolgozása

A mintavételi terület három alegységében a kvadrátok átlagos fajszámát Kruskal-Wallis teszttel hasonlítottam össze a cönológiai felvételek alapján, csak a száraz növényekkel számolva.

A cönológiai felvételek alapján a száraz növények borítását figyelembe véve hierarchikus klasszifikációt végeztem euklidészi távolságfüggvény és Ward-féle fúziós algoritmus – eltérés-négyzetösszeg-növekedést minimalizáló módszer – alkalmazásával (PODANI 1997). Az utóbbi algoritmus tapasztalatok alapján (pl. LAJER 1997) jól reprodukálja a felvételek hagyományos cönológiai osztályozását. A felvételeket arcus sinus transzformáció elvégzése után nem-metrikus sokdimenziós skálázás (NMDS) és főkomponens-analízis (PCA) alkalmazásával ordináltam (PODANI 1997) korrelációs mátrix alapján. Mindkét módszer eredményesen működött és hasonló eredményt adott. Mivel célom az ordináció esetében nem az osztályozás, hanem az egyes csoportok közti lehetséges összefüggések kimutatása volt, az interpretációhoz az NMDS eredményeit használok, ugyanis a grafikus ábrázolásban a PCA-diagramhoz képest itt kaptam kevésbé koherens csoportokat. A sokváltozós statisztikák kiszámításához a Statistica for Windows programcsomagot használtam (Statsoft Inc 1995).

Az állományok belső térbeli mintázatait a Juhász-Nagy Pál által kifejlesztett módszertan és függvénycsalád (JUHÁSZ-NAGY 1980, 1984, JUHÁSZ-NAGY – PODANI 1983) – a továbbiakban: JNP-függvények – felhasználásával elemeztem. A jelen közleményben a JNP-függvények közül a florális diverzitás (FD) és az asszociátum (Ass) terepi mintából számolt becslését veszem alapul. Az asszociátum és a florális diverzitás a társulás egészét jellemző ún. szünkrétikus függvények csoportjába tartoznak. A FD terepi értéke a mintában az adott kvadrátnagyságnál előforduló fajkombinációk gyakoriság-eloszlásából számolt Shannon-diverzitás. Az Ass a társuláson belül megjelenő intra- és interpopulációs térbeli asszociáltságok társulásszintű eredője. Értéke úgy adódik, hogy kiszámoljuk a florális diverzitásnak az adott fajszám és abundanciaviszonyok melletti elméletileg lehetséges – a fajok teljes függetlensége esetén adódó – maximális értékét, az ún. lokális disztingváltságot (amely a fajok egyedi mintázatait kifejező lokális entrópiák összegeként adható meg), és ebből kivonjuk a ténylegesen mért florális diverzitást (FD)-t. Tehát az Ass azokra a kényszerekre utal, amelyek miatt az elméletileg lehetséges összes fajkombináció közül sok nem valósul meg. Ha ilyenek nincsenek, az Ass értéke nulla.

Ezek a kényszerek három fő komponensből adódhatnak (BARTHA – KERTÉSZ 1998): (1) interspecifikus kölcsönhatásokból, (2) intraspecifikus kölcsönhatásokból, (3) texturális kényszerekből, vagyis abból, hogy a fajok végesen nagy kiterjedésűek, és az abundanciák végesen kicsik egy véges méretű mintában és ez

korlátozza kombinálódási lehetőségüket az elméleti (folytonos skálán értelmezett valószínűségekkel számoló) esethez képest. Az első kettő egymástól nem független, együttesen alkotják a strukturális kényszereket. A különböző kényszerek hatásának szétválasztására különféle nullmodellekhez – random referenciákhoz – viszonyíthatók a terepi adatokból becsült JNP-függvényértékek (BARTHA – KERTÉSZ 1998, HORVÁTH 1998): A texturális kényszerek leválasztásához az ún. komplett randomizáció az alkalmas módszer, amikor az összes faj összes előfordulási adatát a linea mentén random módon szétszórjuk. Az inter- és intrapopulációs kényszerek szétválasztásához az ún. random eltolás (random shift) módszere (PALMER – VAN MAAREL 1995) alkalmazható, amelyben az egyes fajok egyedi térmentézeit meghagyva egymás mellett random módon elcsúsztatjuk őket a linea mentén. Az adott mintára specifikus random referenciákból megfelelően nagy számút legyártva Monte-Carlo módszerrel a hagyományos statisztikai módszerekkel azonos módon vizsgálhatjuk a JNP-függvény-értékek eltérésének szignifikanciáját az adott nullmodelltől. A jelen vizsgálathoz mind a teljes randomizáció, mind a random eltolás módszert alkalmaztam. A szignifikanciaszintet  $\alpha=0,05$  helyett  $\alpha=0,01$ -re állítottam be, mert a szimultán módon elvégzett nagyszámú próba az elsőfajú hiba halmozódásához vezet. A megadott szignifikanciaszint gyakorlati alkalmazásához MANLY (1997) ajánlása alapján 5000 randomizációt végeztem lineánként.

A JNP-függvények értékeit az elsődleges,  $5 \times 5$  cm-es kvadrátok (cellák) adatainak hosszirányú összevonása révén több különböző kvadrátméretre kiszámítottam. A vizsgált kvadrátméretet alapvetően az elemi cellaméret szukcesszív megduplázódásával adódnak: rendre 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 cella hosszúságúak. A finomabb felbontás érdekében további skálapontokat is beillesztettem az előbbieket 1,5-szörösénél (azaz 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, és 384-es cellaszámmal). A térsorozat így is megközelítőleg hatványfüggvény szerint halad. Minden térsorozati lépésben ún. teljes mintavételt (BARTHA et al. 1998, HORVÁTH 1998) alkalmaztam, azaz minden lehetséges pozícióból elvégeztem az elemi kvadrátoknak az adott lépésnek megfelelő összevonását. A hosszanti összevonással kapott kvadrátok tehát átfedőek, és a linea circularitása miatt számuk minden térsorozati lépésben azonos az elemi  $5 \times 5$  cm-es cellák számával.

Az állományok viselkedését a térsorozat egésze jellemzi, azonban egyszerű összehasonlításukhoz a JNP-függvények értékeinek a térsorozat egészében mutatott globális maximuma, valamint a maximumhoz tartozó térlépték nagysága, mint jellemzők emelhetők ki (JUHÁSZ-NAGY 1980, BARTHA – CZÁRÁN – PODANI 1998). Tehát a következőkben az  $a_{ass}$  jelenti azt a kvadrátnagyságot, ahol  $Ass_{max}$ , az adott állomány maximális asszociátuma mérhető, és  $a_{flor}$  az a kvadrátméret, ahol  $FD_{max}$ , a florális diverzitás állományra jellemző maximuma van. Mivel a  $FD$  és  $Ass$  egymástól nem függetlenek, az ún. relatív asszociátumot is vizsgálom, amely  $Ass/FD$ -ként adható meg, és egyfajta standardizálást jelent. A relatív asszociátumot  $a_{ass}$  kvadrátméretnél adom meg a következőkben.

A JNP-függvények számításánál csak a száraz növényeket vettem figyelembe; mind a gyökerező, mind a belógó előfordulásokat. A holt előfordulásokat csak a tavaszi aspektus fajainál vettem figyelembe. Ezekről a kórókról feltételeztem, hogy a mintavétel évéből származnak. A kriptogámok kihagyásának oka az, hogy nem tekintettem őket egyenrangúnak a száraz növényekkel a szerkezetesség kialakításában szerepet játszó mechanizmusok tekintetében. A számításoknál kihagytam az 1%-nál kisebb frekvenciájú fajokat, mivel azok a JNP-függvények becsülését torzítják, műtermékeket okoznak (TÓTHMÉRÉSZ – ERDEI 1992).

A páros asszociáltságokat az 1%-nál nagyobb frekvenciájú fajok párosaira számítottam ki, beleértve a kriptogámokat is. Az asszociáltsági vizsgálat során a térsorozati skálát – feltételezve hogy különböző távolságokban különböző tényezők befolyásolják a fajok együttes előfordulásának a valószínűségét – két tartományra osztottam: a közvetlen szomszédság tartományára és az annál nagyobb léptékekre. A közvetlen szomszédság léptéke jelenti azt a távolságot, ahol az egyedek fizikailag találkozhatnak, és köztük páros interpopulációs kölcsönhatások feltételezhetők, így az invazív faj közvetlen szerepét meghatározó mechanizmusok is ebben a tartományban nyilvánulnak meg leginkább. Ennek a léptéknek a fontosságát jelzi, hogy a közösségek diverzitásának és invázióval szembeni ellenállóképessége között csak ebben a tartományban tudtak a kompetíciónak tulajdonítható egyértelmű – negatív – összefüggést kimutatni (LEVINE 2000, NAEEM et al. 2000). Az ennél nagyobb mérettartományokban, amelyek az állomány belső foltosságára jellemzők, feltételezhetően más tényezők (abiotikus különbségek, zavarás, előtörténet, stb.) befolyásolják a fajok együttes előfordulását. A két tartomány közti határt (amely a valószínűségben inkább egy nem statikus intervallum) a fajok töveinek eltérő mérete miatt minden egyes fajpárosnál más távolságnál kell megállapítani.

Mivel a közvetlen szomszédságon túli tartomány igen különböző léptékeket foglal magába, úgy gondolom, kisebb hibát követek el, ha a közvetlen szomszédság tartományát kicsit túlbecsülöm a másik rovására, semmint fordítva. A közvetlen szomszédság léptékének megállapításánál az adott fajpár esetében a nagyobbik méretű partner töveinek méreteloszlásából (tehát nem az aggregátumok méretéből) indultam ki.

Feltételeztem, hogy a gyökérzet méreteloszlása nagyban követi a föld feletti részekét. Ez MAGYAR (1933) valamint SIMON – BATANOUNY (1971) gyökérzetvizsgálatai alapján a fontosabb fajoknál reálisnak tekinthető, de a tartomány túlbecslése azt az esetet is kompenzálja, ha egy fajnak vízszintesen nagyobb kiterjedésű a gyökérzete. Tehát a nagyobb átlagos tömörű fajnak az adott lineára jellemző (cellaszámban megadott) méreteloszlásából számított átlag és standard deviancia összegéhez adtam hozzá még két cellát, és az így kapott méretet kerekítettem. Ez a tartomány tehát tartalmazza azokat a cellákat, ahol az egyed gyökerezik, ahova hajtásával, leveleivel belóg, és még emellett két cellát. A gyakorlatban ez (adott párra és mintára specifikusan) a 15-40 cm-es tartományt jelenti. A kriptogámoknál, továbbá azoknál a fajoknál, ahol az összes egyed legfeljebb egy cellányi méretű volt, a közvetlen szomszédságként a 10 cm távolságot definiáltam.

A közvetlen szomszédságnál nagyobb léptékekhez, azaz az állományon belüli foltossághoz a linea hosszának kb. 1/10-ed részéig (96 cella, azaz 4.8 méter) veszem figyelembe a páros asszociáltságokat. Az ilyen nagyságrendű foltokat a klasszikus cönológia és a vegetációtérképezés is homogénnek kezelik (BAGI 1997b). Az ennél nagyobb távolságokban észlelt asszociáltságok már olyan foltosságra utalhatnak, amit egy klasszikus szemléletű osztályozás társulások közti különbségként, nem pedig belső heterogenitásként értelmezhet.

Az alkalmazott térsorozati léptékek 8 cellától (40 cm) fölfelé azonosak voltak mint az FD és Ass számítása esetében. A közvetlen szomszédság pontos beszkálázásához 8 cellától lefelé minden térsorozati lépést figyelembe vettem. Referenciaként random eltolást alkalmaztam. A random szimulációk száma 8 cellától fölfelé 5000 volt, attól lefelé pedig 10000, mivel a közvetlen szomszédság tartományában meg kívántam különböztetni az erősebb kölcsönhatásra utaló  $\alpha=0,001$  szignifikanciaszintet is. Az elsődlegesen alkalmazott szignifikanciaszint  $\alpha=0,01$  volt. Az elsőfajú hiba halmozódása a vizsgált fajpárok és térsorozati lépések igen nagy száma miatt így is jelentős, tehát várható több „ál-asszociáltság” megjelenése is. Mivel azonban nem egyes konkrét fajpárok közti viszony a kutatás tárgya, hanem az állományra jellemző asszociáltsági hálózat jellegének általános jellemzői, ez a hiba alapján nem befolyásolja az eredményt. Az asszociáltság irányát (pozitív vagy negatív) a Monte-Carlo szimulációból adódó véletlen elváráshoz képest állapítottam meg (BARTHA – KERTÉSZ 1998).

A páronkénti asszociáltsági összefüggések értelmezéséhez a fajokat előzetesen funkciós csoportokba osztottam. A felosztás az életformák, növekedési formák, valamint a fenológia figyelembe vételével készült. Az igen leegyszerűsítő csoportosításban a funkciós csoportok a következők: törpecserjék, élő fűvek (kiv. *Poa bulbosa*), élő kétszikűek, tavaszi fűvek (az egyévesek mellett ide osztottam be a *Poa bulbosa*-t), nyári egyéves kétszikűek, tavaszi egyéves kétszikűek, mohák, zuzmók (vö. 1. táblázat). A funkciós csoportoknak ez a sorrendje értelmezésben többé-kevésbé egy monoton, de nem szigorúan monoton domináns-alárendelt tengelyt is reprezentál.

A JNP-függvények és az asszociáltságok számításához az Infothem programot (HORVÁTH 1998) használtam.

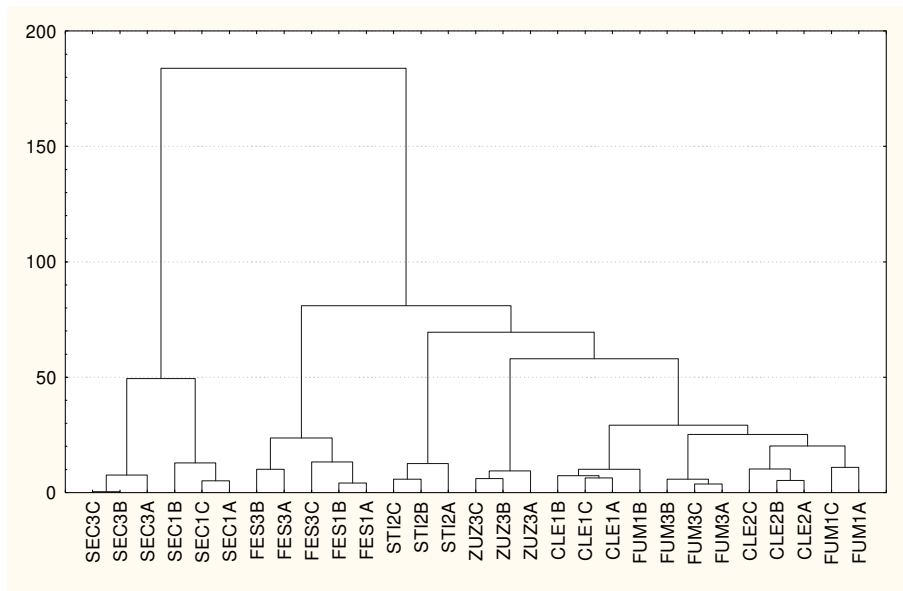
### **Eredmények** **Cönológiai és texturális jellemzők**

A mintavételi helyek növényzetének összetételében a késeiperjétől eltekintve nem találunk olyan elemeket, amelyek ne lennének jellemzőek a nyílt homoki gyepekre (1. és 2. táblázat). Az összborítás értékei (20–50%) is kifejezetten nyílt gyepekre utalnak (1. táblázat). A legtöbb specialistát (így védett és fokozottan védett fajokat is) főként az alárendelt élőlény köréből a CLE állományok tartalmazzák. Jellemző, hogy a *Fumana procumbens* az élőlény típusokban mindig számottevő mennyiségben van jelen. A cönológiai felvételek összevetése klasszifikációs módszerrel (2. ábra) lényegében alátámasztja az *a priori* csoportosítást. Egyedül a CLE és FUM típusok nem válnak el egymástól, ami valószínűleg abból is adódik, hogy csak ezekben a típusokban nem található olyan nagy borítással rendelkező faj, ami a többi típustól elválasztaná őket. A köztük levő különbséget *Cleistogenes* és a *Fumana* aránya valamint az alárendelt, alacsonyabb borítású fajoknak az eltérő gazdagsága és összetétele jelenti (ld. 1. és 2. táblázat). A cönológiai felvételek alapján készült ordináció is tükrözi az előzetes csoportosítást (3. ábra). A módszer elsősorban a SEC típust különíti el az első tengely mentén, míg a második tengely mentén pedig egyes élőlény típusok közti fokozatosan növekvő távolság rajzolódik ki STI–CLE–FUM–FES irányban (3. ábra).

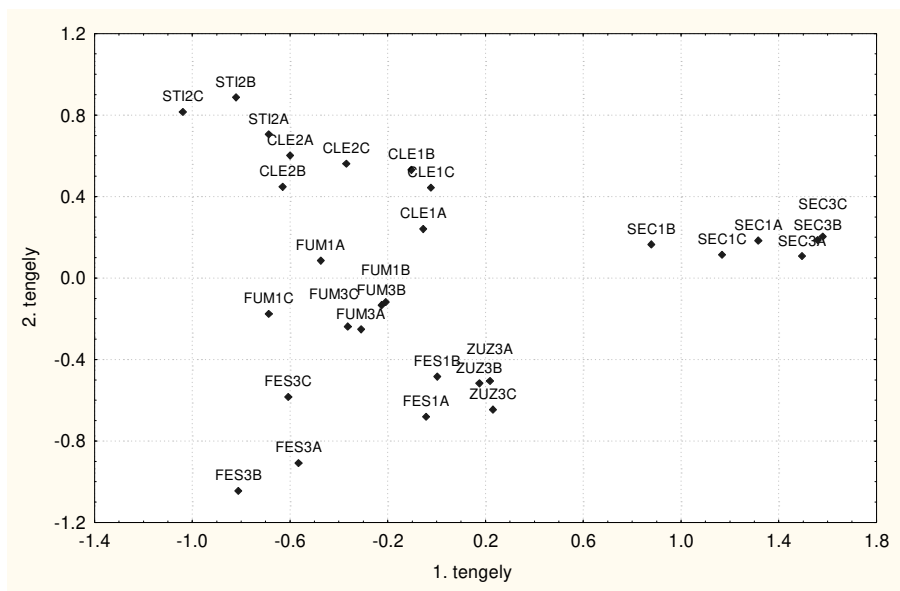


1. táblázat. folytatás

F	F	C	C	C	F	F	S	S	S	C	C	C	S	S	S	felvételek	F	F	F	Z	Z	Z	S	S	S	F	F	F		
U	U	L	L	L	E	E	E	E	E	L	L	L	T	T	T	E	E	E	U	U	U	E	E	E	U	U	U			
M	M	E	E	E	S	S	C	C	C	E	E	E	I	I	I	S	S	S	Z	Z	Z	C	C	C	M	M	M			
1B	1C	1A	1B	1C	1A	1B	1A	1B	1C	2A	2B	2C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C			
																<b>Bromion + Tribulo-Eragrostion</b>														
																Coryza canadensis														
0,1	0,3				0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	0,1												0,1			0,1			0,1		
																(Medicago minima)														
0,1																0,1	0,1	0,1												
																<b>Festucetalia vaginatae</b>														
																(Arenaria serpyllifolia)														
0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			
																Corispermum nitidum														
																Equisetum ramosissimum														
																(Minuartia glomerata)														
7	10	3	3	1	0,1						1,5	0,5	1	3	1,5	1	3	2	4	2	2	1	0,1	0,1	0,1		0,1			
																Minuartia verna														
																Odontites lutea														
0,1	0,1					0,1	0,1	0,2	0,1	0,1						0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1			
																Polygonum arenarium														
																<b>Festuco-Brometea</b>														
0,1	0,5	0,1	0,5	2,5	5						0,5	0,5	0,1						0,1						0,1	1	2	1		
																(Cerastium semidecandrum)														
0,1	0,1	0,1	2,5																											
																Cynodon dactylon														
0,1	0,1	0,1																												
																(Erophila verna)														
0,1																0,1														
																Eryngium campestre														
																Helianthemum ovatum														
0,1	0,1				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1						0,1									
																(Holosteum umbellatum)														
																(Myosotis micrantha)														
0,1	2	0,1	0,1	0,1	0,2								1	0,1	0,1					15	12	12	0,1	0,1	0,1					
																Poa bulbosa)														
3	3															1	4	1												
																Potentilla arenaria														
																<b>Egyéb</b>														
																Crataegus monogyna														
																Oenothera biennis														
																Populus alba														
																<b>Kriptogámok</b>														
																Nostoc sp.														
0,1	0,1	2	1	0,5	0,5	4	3	2	8	2	0,5	2	6	3	3	12	5	35	20	25	10	7	12	3	1	1				
0	0	0,5	0,1	0,1	0	0	2	1	2,5	0,1	0	4	0,1	0	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
																Egyéb mohák össz.														
0,1	1	2	0,1	0,1	0,1	1,5						0,3	0,1	0,1	0,5	0,3	0,1	1	0,1	0,5	10	8	10	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	1	
																Cladonia convoluta														
0,1	0,1					4	2	5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1	0,5	0,1	4	3	3		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
																Cladonia furcata														
0,5	5					0,1	0,1	7	2	0,5	0,1	0,5	0,1	0,2	0,1	0,5	3	2	0,5	5	5	5		0,1		7	7	8		
																Parmelia pokornyi														
0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	2,1	0,8	0,5	1	0	0	0	1,2	8,1	7,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1				
																Egyéb zuzmók össz.														



**2. ábra.** A 4×4 m-es cönológiai felvételek klaszteranalízisének eredménye (euklidészi távolság, Ward féle fúziós algoritmus) a száraz növények százalékos borításának alapján. A felvételek rövidítésének magyarázata az 1. ábra alapján, az egyes felvételek az 1. táblázatból azonosíthatók.



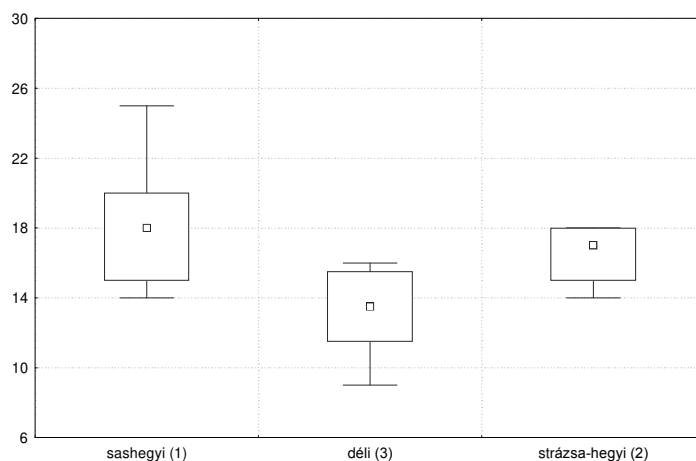
**3. ábra.** A 4×4 m-es cönológiai felvételek sokdimenziós skálázásának grafikus eredménye a száraz növények százalékos borításának alapján, arcsin transzformáció után. A Kruskal-Goodman stresszfüggvény értéke = 0,0629. A felvételek rövidítésének magyarázata az 1. ábra alapján, az egyes felvételek az 1. táblázatból azonosíthatók.

**2. táblázat.** A fajok frekvenciái és funkciós csoport szerinti beosztása az 1030 darab 5×5 cm-es cellából álló lineákban. Az állományok a rövidítésének feloldását ld. az 1. ábránál.

	kód	FUM1	FUM3	FES1	FES3	SEC1	SEC3	STI2	CLE1	CLE2	ZUZ3
<b>Fásszárú</b>											
Crataegus monogyna			3								
Ephedra dystachia	Ed								52		
Fumana procumbens	Fp	275	228	50	141	16		152	94	181	
Populus sp.			2								
Thymus glabrescens	Tg	12		15		13			9		
<b>Évelő fű (kiv. Poa bulbosa)</b>											
Bothriochloa ischaemum	Bi	21	9	17				14	1		
Cleistogenes serotina	Cl	478	266	233	267	375	330	247	471	381	474
Cynodon dactylon	Cd								19		
Festuca vaginata	Fv	3	115	283	425		1	50	18	37	42
Koeleria glauca	Kg	11					5	9	63		3
Stipa borysthenica	Sb	1	9	20	4	1	1	403	13	48	7
<b>Évelő kétszikű + zsurló</b>											
Artemisia campestris		5		6							
Alkanna tinctoria	At	7	4		1	4	3	2	11	5	
Astragalus varius	Av	2						1	3	15	
Alyssum tortuosum	Ay	13		2			2	76	22	79	
Centaurea arenaria				1	2	1		1	3	4	1
Dianthus serotinus	Ds	6		4	20				11	3	
Erysimum canum			3								
Gypsophila fastigiata	Gf							18	26	41	
Helianthemum ovatum									10		
Euphorbia seguieriana	Es	3	1	40	2					8	
Minuartia verna	Mv	127	6	4	98		4	65	98	38	54
Potentilla arenaria	Po	133		19	3		8	6	8	122	28
Scabiosa ochroleuca											1
Sedum hillebrandtii		3							3		
Silene otites	So			46	2	3			6		3
Tragopogon floccosum		3									
Equisetum ramosissimum				2							
<b>Tavaszi fű</b>											
Bromus squarrosus	Bs						32	4			
Bromus tectorum							1				
Poa bulbosa	Pb								1		666
Secale sylvestre	Ss	7		57		306	552		1		
<b>Nyári kétszikű</b>											
Bassia laniflora	Bl	7	12	15	8	14	6		17		48
Conyza canadensis	Cc					20					
Corispermum nitidum	Cn		5	1		1				15	
Crepis rhoaedifolia	Cr	2		7		11			1	1	
Polygonum arenarium	Pa	26	17	22		40	44		12		48
Odontites lutea	Ol		1		14						



	kód	FUM1	FUM3	FES1	FES3	SEC1	SEC3	STI2	CLE1	CLE2	ZUZ3
Salsola kali		1									
<b>Tavaszi kétszikű</b>											
Arenaria serpyllifolia	Ar	12	5	2	20	15	36	78	30	35	177
Buglossoides arvensis		2		1		5	6		7	1	
Cerastium semidecandrum	Cs	6			1	2	1	18	1	6	
Erophila verna	Ev	5	14	6	1	50	5		1	6	2
Holosteum umbellatum	Hu	18		9		2		3	2	7	
Medicago minima	Mm	5				2	13		3		
Myosotis micrantha	My					67		1			
Silene conica								2			
Veronica praecox		1									
<b>Kriptogámok</b>											
Tortula ruralis	m1	76	183	155	761	213	575	414	255	185	818
Ismeretlen moha	m2	5	1	18	35	180	1	43	15	2	1
Cladonia convoluta	z1	46	145	1	90	81	26	71		15	576
Cladonia furcata	z2	40	10	1	80	114	30	7		13	343
Ismeretlen zuzmó	z3	2			6	2					2
Parmelia pokornyi	z4	153	288	7	168	68	6	35	4	8	357
Zuzmó 5 (nem meghat.)	z5	57	15		1		4	12	1		339
Zuzmó 6 (nem meghat.)	z6	6					1	79		49	99
Zuzmó 7 (nem meghat.)	z7							42		34	36
Zuzmó 8 (nem meghat.)	z8							17		2	
Zuzmó 9 (nem meghat.)	z9							6		65	



**4. ábra.** A 4×4 m-es kvadrátokban talált fajok számának mediánja (kis négyzet), interkvartilis-tartománya (nagy téglalap, box) és tartománya (függőleges vonal, whisker) a mintavételi terület három alegységében.

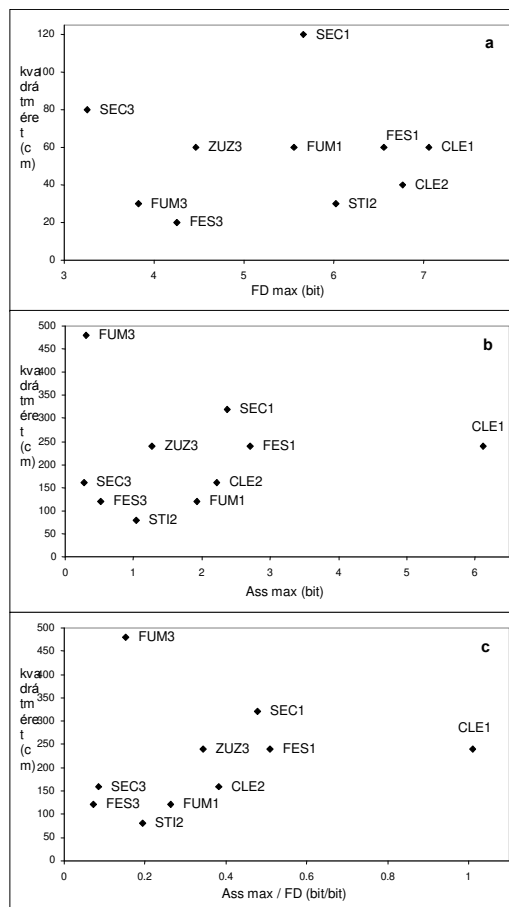
Fajgazdagság szempontjából az egyes területegységekben a felvételek szignifikánsan különböznek (Kruskal-Wallis teszt:  $p=0.02$ ,  $n=29$ ,  $df=2$ ). A sashegyi (1) és strázsa-hegyi (2) felvételek fajszám szempontjából diverzebbek a délieknél (3) (1. táblázat, 4. ábra). Ez a tendencia FUM és FES típusoknál páronként is megvan az (1) és (3) terület közt, viszont a SEC típusnál a (3) területen volt több faj. Az is szembetűnő, hogy az (1) és (2) terület nagyobb gazdagsága jelentős részben a ritkább fajokból adódik (1. és 2. táblázat).

#### Szintetikus társulásszerkezeti jellemzők

A FD és Ass értékek teljes randomizáció alkalmazása mellett mindegyik állományban, szinte minden térsorozati lépésben szignifikánsnak adódtak. Random eltolás alkalmazásával viszont az Ass csupán a FUM3, SEC3, ZUZ3 esetében volt szignifikáns az 5 cm-es kvadrátméretnél, valamint a FES3 esetében 5 és 40 cm között, valamint a SEC1 esetében 5 és 30 cm között. Az FD a SEC3 és ZUZ3 esetében adódott szignifikánsnak 5 cm-nél, valamint a FES3 állományban 5-től 60 cm-ig, továbbá SEC1 állományban 10-től 30 cm-ig.

A FD és Ass függvények maximumai meg lehetős szóródást mutatnak (5. ábra). A cönológiai szempontból *a priori* azonosnak tekintett állományok értékei erősen eltérnek. A maximumok összehasonlításakor a legfeltűnőbb jelenség, hogy a déli (3) állományokban ezek az értékek egységiesen alacsonyabbak, mint a sashegyi (1) területen (5. ábra a. és b.). Bár ez a tendencia a relatív asszociátum esetében már nem ilyen éles, de azokban a típusokban, amelyek mindkét területen reprezentáltak (a FUM, SEC, FES típusok) páronként még mindig egyértelmű a különbség (5. ábra c.). A maximumokhoz tartozó kvadrátméret tekintetében csak  $a_{flor}$  esetén mutatható ki ilyen páronkénti különbség (1) és (3) területek között,  $a_{ass}$ -nál nem (5. ábra a. és b.).

A legmagasabb maximális asszociátum és florális diverzitás a CLE1 állományban mérhető, különösen az Ass kiugró. Ilyen eredmény adódhat műtermékként is nem stacioner mintából (BARTHA SÁNDOR szóbeli közlése), de a minta utólagos átvizsgálása nem utalt éles belső heterogenitást okozó szakasz meglétére a transzektkben. A magas asszociátumot okozhatja még az is hogy ebben a mintában a többihez képest magas a fajszám, de a fajok többsége ritka (kilenc faj gyakorisága 1% és 2% között van, vö. 2. táblázat). Ilyen esetekben a FD alulbecslődik, ami egyben az Ass túlbecslését jelenti (BARTHA SÁNDOR szóbeli közlése). Ennek a hatásnak a kiszűrésére a CLE1 állományban megismételttem az analízist úgy, hogy csak az 1,5%-nál gyakoribb fajokkal számoltam (ez ötlet kevesebb fajt jelent az eredetihez képest). Ekkor az Ass maximuma 2,37; az FD maximuma 6,09 lett (a maximumok térléptéke az FD esetében 60-ról 80 cm-re változott, az Ass esetében változatlan maradt). A többi állománnyal összevetve (vö. 5. ábra) ez még mindig az egyik legmagasabb. Ugyancsak magasak a maximumértékek CLE2 esetében. A STI2 esetében aránylag nagy FD értékhez alacsony Ass tartozik. Megemlítendő még a ZUZ3 típus, amelynek FD és Ass maximumai a legnagyobbak a sashegyi (3) állományok közül (5. ábra). Mindegyik állomány esetében a  $FD_{max}$  lényegesen alacsonyabb kvadrátméretnél detektálható mint az  $Ass_{max}$ .

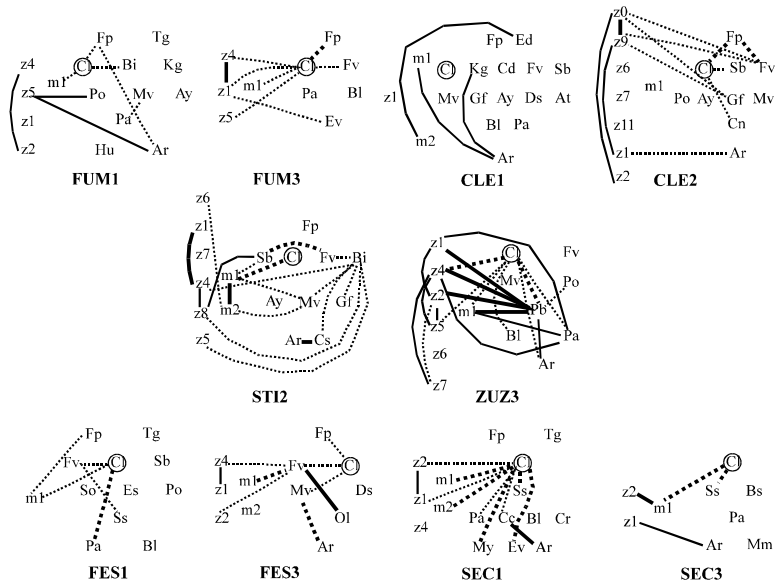


5. ábra. A florális diverzitás (a), az asszociátum (b), és a relatív asszociátum (c) maximumértékei és a hozzá-tartozó kvadrátméretke a különböző állományokban. Az állományok rövidítésének feloldása az 1. ábránál.

#### Asszociációs szerkezetek

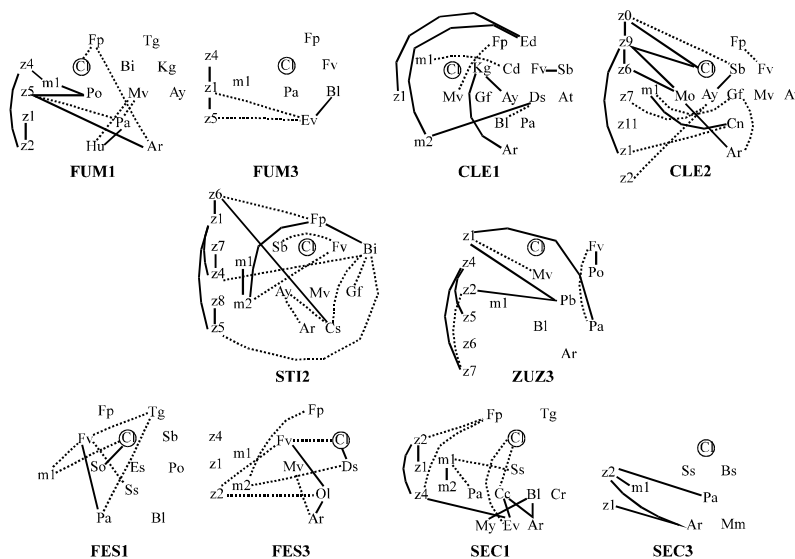
Megfigyelhető, hogy a közvetlen szomszédság léptékén funkciós csoporton belüli negatív kapcsolatok csak az évelő füvek között vannak (6. ábra). A többi funkciós csoporton belül jobbra semleges a viszony, kivéve a kriptogámokat, ahol pozitív kapcsolatok is jellemzők. Az évelő funkciós csoportok az egyévesek és kriptogámok felé jellemzően negatív kapcsolatokat alakítanak ki. Figyelemre méltó a ZUZ3 típusban a *Poa bulbosa* asszociáltsága a mohákkal és zuzmókkal. Megjegyzendő, hogy ez a faj térfoglalási sajátosságaiban sokban hasonlít a kriptogámokhoz. Az egyes felvételek közötti összehasonlításban a legkirívóbb a CLE1,

amelyben a nagy fajgazdagság mellett alig találunk asszociáltságokat; itt a száraz növények között negatív összefüggés egyáltalán nem is mutatható ki (6. ábra).



**6. ábra.** Interspecifikus asszociációk a közvetlen szomszédság tartományában. A pontvonal negatív, a folytonos vonal pozitív asszociáltságot jelöl  $\alpha=0,05$  (vékonyabb vonal), illetve  $\alpha=0,01$  (vastagabb vonal) szignifikancia-szinten 10000 random eltoláson alapuló Monte-Carlo szimuláció alapján. A száraz növényfajok funkciós csoportok szerint (ld. 1. táblázat) vízszintes sorokban vannak elhelyezve, balról jobbra csökkenő frekvencia szerint. A mohák és zuzmók baloldalt függőleges oszlopban, fentről lefelé csökkenő frekvencia szerint vannak elrendezve.

Magasabb térléptékeken az asszociáltsági struktúrák szemléletesebbek, több állományban is ismétlődő koalíciók nem rajzolódnak ki. Trendként talán csak az mutatkozik meg, hogy jellemzőbbé válik az egyéves és kriptogám csoportokon belül és közöttük is a pozitív asszociáltság. Nem jellemző a negatív asszociáltság az azonos funkciós csoporton belül itt sem (7. ábra).



**7. ábra.** Interspecifikus asszociációk a közvetlen szomszédságnál nagyobb tartományában. A pontvonal negatív, a folytonos vonal pozitív asszociáltságot jelöl,  $\alpha=0,05$  szignifikanciaszinten 5000 random eltoláson alapuló Monte-Carlo szimuláció alapján. A rövidítések és az elrendezés mint a 6. ábrán.

A *Cleistogenes serotina* asszociáltsági viszonyait a következők jellemzik a közvetlen szomszédság léptékén: negatív kapcsolatokat alakít ki a *Fumana procumbens*szel és a *Festuca vaginata*val, ha azok nagy frekvenciában (vö. 2. táblázat) vannak jelen. Ahol e fajok frekvenciája alacsony, ott semleges a viszonyuk. A *Stipa borysthénicá*val viszont éppen a STI2 állományban nincs szignifikáns kapcsolata, ahol mindkettőjük frekvenciája magas (a *Stipa* és *Festuca* között itt egyidejűleg negatív a kapcsolat, holott az utóbbi lényegesen

ritkább). A nagy frekvenciájú egyévesekkel szintén negatív a kapcsolata. Az évelő kétszikűekkel semleges viszonya van, egyetlen kapcsolatot kivéve a FES2 állományban. Rendszerint negatívan asszociált a *Tortula ruralis* mohával. Viselkedésének általános vonásai alapján nem ri ki a többi nagy termetű évelő fű közül. Érdekes, hogy CLE1 és STI2 állományokban nagy borítása ellenére semmilyen szignifikáns kapcsolata nincs a száras növényekkel (6. ábra).

Magasabb térléptékeken kevés asszociáltságot mutat a késeiperje (7. ábra). Ebben a tartományban a száras növényekkel kialakított negatív kapcsolatainak térléptéke 40 cm-ig tart, tehát alig haladja meg az előzetesen megállapított közvetlen szomszédsági léptéket.

A fajok közötti többszörös pozitív asszociáltságokkal megerősített, és egymástól elváló koalíciók egyik léptéktartományban sem jellemzőek az állományokban. Ez jól értelmezi azt, hogy az esetek többségében miért nem kaptunk szignifikáns asszociátumértéket, mikor referenciaként a random eltolást használtuk.

### Értékelés

#### Az állományok cönológiai összefüggései

Megállapítható, hogy homok jellemző vegetációtípusai felismerhetők és elkülöníthetők egymástól a vizsgált késeiperjés, invázió utáni állományokban is (hasonló poszt-inváziós osztályozást használt MOLNÁR [2000]), legalábbis egy hagyományos preferenciális mintavételi módszer alapján. A klasszikus asszociációktól és szubasszociációktól eltérő típusok azok voltak, amelyekben nincs jelen nagy mennyiségben kodominánsként a homokgyep egyik vezető faja sem, hanem túlnyomóan a *Cleistogenes* alkotja a domináns csoportot. Ezek közül egyik a fajgazdag CLE típus. Ez minden bizonyára a MOLNÁR (2000) osztályozása szerinti, a területen gyakori és nagy kiterjedésű „vegyes évelő” késeiperjés típusnak feleltethető meg. A CLE állományok a sokváltozós feldolgozás alapján a homoki árvalányhajas STI és a naprózsás FUM típusokhoz állnak legközelebb. Az utóbbi típusokban – azaz a nekik megfeleltethető *Festucetum vaginatae stipetosum borysthenicae* illetve *fumanetosum procumbentis* szubasszociációkban – vegetációtérkép-léptékű (1:5000) vizsgálatok alapján (BAGI 1997a, 2000) könnyen megtelepszik a késeiperje. Ezzel együtt nagyobb kiterjedésű foltokat nagy számban csak a FUM típusból találtam, a STI típus inkább kisebb, bár nagyszámú foltokkal volt képviselve (ez összhangban van MOLNÁR [2000] eredményeivel is), ezért is tudtam csak egy állományt felvételezni belőle. A *Fumana procumbens* viszonylag nagy gyakorisága a CLE típusban és a klaszteranalízis eredménye is arra enged következtetni, hogy a CLE típus esetleg a FUM típusból vezethető le. Hasonló következtetésre jutott 10×10 m-es felvételek cönológiai elemzésével BAGI (1997a) is. Lehetséges, hogy ez a jól ismétlődő CLE típus idővel többé-kevésbé önállóan tekinthető cönológiai egységként állandósul.

A sokváltozós elemzés alapján kevésbé hasonló homoki csenkeszes FES típus ellenállóképessége az invázióval szemben nem tisztázott: Noha BAGI (1997a, 2000) az általa *Festucetum vaginatae typicum*-ként elkülönített, a területen igen nagy kiterjedésű társulásnak az invázióval szembeni csekély ellenállását mutatta ki, MOLNÁR (2000) kevés számban és igen kis kiterjedésben talált *Cleistogenes-Festuca* kodominálta állományokat. A látszólagos ellentmondást az okozza, hogy BAGI 1990-es vegetációtérképének *Festucetum vaginatae typicum* kategóriája kevésbé egységes, nem csak a *Festuca vaginata* dominálta típusokat foglalja magába (BAGI ISTVÁN szóbeli közlése és személyes megfigyelések alapján). Saját terepi tapasztalataim is azt mutatták, hogy a FES típusú állományok csak kis kiterjedésben, a két domináns faj állományainak érintkező sávjában alakulnak ki. Kétséges tehát, hogy *Festuca vaginata* által uralt állományok nagy kiterjedésben alakulnának át késeiperjés típusúvá (hacsak a folyamat nem jár a *Festuca vaginata* gyors eltűnésével). A FES-típushoz – az ordináció alapján – hasonlóan mutatkozó, *Cleistogenes* uralta ZUZ3 állomány összetétele nagyban különbözik a CLE típustól, és nem feleltethető meg semmilyen klasszikus homoki társulásnak. Mivel a teljes területen egyetlen ilyen állományt találtam, meglehet, hogy egy nem jellemző, nem ismétlődő állapotot képvisel, amely más fajok betelepülésével gyorsan átalakul valamilyen más típusúvá.

Cönológiai összetételében teljesen elkülönül az egyévesekben gazdag SEC típus a CLE és ZUZ állományoktól, noha a nyári-őszi aspektust tekintve itt monodominánsnak tekinthető a késeiperje. A SEC típusnak megfeleltethető *Brometum tectorum* társulás BAGI (1997a, 2000) vizsgálatai alapján ellenálló a késeiperje inváziójával szemben. Ennek ellenére állományai jól ismétlődőek, a felvételezeten kívül több kisebb állománya is volt. Érdekes módon a *Cleistogenes*-tövek átlagos mérete a két SEC állományban kiemelkedően a legmagasabb volt; ebből a szempontból ezek az egyéves állományok kedvezőnek tűnnek az invazív faj számára.

Az állományok cönológiai összetétele, valamint az összborítás értékei nem utalnak a gyepek jellegének nagymértékű megváltozására. A késeiperje inváziója számára legkedvezőbbnek tűnő naprózsás állományok a legmagasabb térszínekre, a legrosszabb talajokra jellemzők, és a legnyíltabbak változatai az évelő nyílt homokgyeptársulásnak (MAGYAR 1933, BOROS 1952). Ennek alapján nehezen elképzelhető, hogy a BAGI (1997a, 2000) által feltételezett átalakulás a zárt gyepek irányába az invázió jelen stádiumában megindult volna.

### A társulások térszerveződésének jellegzetességei

A szünkrétikus függvények elemzésekor a szignifikancia hiánya a random eltoláson alapuló nullmodell esetében arra utal, hogy inkább a fajok egyedeinek méretviszonyai és aggregátumképző hajlama járul hozzá a talált szerkezethez, a specifikus populációs interakciók kevésbé fontosak. Ezeken a kényszereken túl a fajok általában véletlenszerűen képesek kombinálódni. Igazi koalíciók nem alakulnak ki. A néhány állományban, alacsonyabb térsorozati lépésben kapott szignifikáns érték bizonyára az egyedi szomszédság méretén tapasztalható negatív kölcsönhatásoknak az eredménye. Ezek lényege az asszociáltsági szerkezeteket figyelembe véve, hogy a domináns élő fűvek és a *Fumana procumbens* egymással konkurálva és az alárendelt fajokat kiszorítva foglalják el a legtöbb helyet. A megmaradó, vagy zavarás által létrejött léteken az egyéb élőek és az egyévesek osztoznak, ahol is az előbbieket vannak előnyben. Az alárendelt élőek közt nem detektálható statisztikailag konkurencia, aminek részben az az oka, hogy csak ritkán, a léceken van alkalmuk találkozni. Végül a kis termetű egyévesek és a kriptogámok közt azért mutatkozik pozitív asszociáltság, mert a megmaradó helyeken nagy számban zsúfolódnak össze, és a vizsgálatban alkalmazott legkisebb lépték sem elegendően finom ahhoz, hogy a köztük kialakuló esetleges negatív viszonyt kimutassuk. A fenti – dominancián és térfoglaláson alapuló – egyszerű sémát alkalmazzzák a homokgyepek dinamikáját leíró újabb modellek (KRÖEL-DULAY – COFFIN 1998) és szukcessziós vázlatok (BARTHA et al. 1999–2000) is. Vizsgált gyeptípusaink nagy mértékben megfeleltethetők egy kvázi-neutrális közösség (ZOBEL 2001) módosított változatának (BARTHA – ITTÉS 2001), amelyben kompetitív kizárás a domináns guilden belül, valamint a dominánsoktól a szubordináltak irányában van, de a fajok alapján szabadon kombinálódnak, és az alárendelt guildeken belül egymáshoz képest neutrális viselkedésűek.

A JNP-függvények maximumértékeinek alakulása a tíz állomány alapján nem mutat összefüggést a cönológiai típusal, viszont éles különbséget kapunk a mintavételi területen belül az (1) és (3) területek között. A déli (3) területen található mintavételi helyeken az alacsony FD és Ass kevésbé szervezett, korai szukcesszionális stádiumú állományokra jellemző (BARTHA 1990). Ezt a szukcesszió további lépéseiben mindkét érték növekedése követi (BARTHA 1990). Pionír és érettebb kélethalmi nyílt homokgyepek összehasonlításakor az asszociátum növekedéséről számolt be MARGÓCZI (1995) is. A (3) területen található állományoknak a sashegyi (1) területen található, a sokváltozós módszerek alapján texturálisan, a klasszikus cönotaxonómia szempontjából megfeleltethető párjaik viszont mind diverzitás, mind térbeli szerkezetesség alapján érettebb társulásokra utalnak. A FD és Ass maximumértékeinek térléptékei viszont nem mutatnak csökkenő tendenciát a (3) és (1) területek közt. Mivel a sashegyi (1) foltokról tudjuk, hogy már legalább 10 éve domináns bennük a *Cleistogenes*, a továbbiakban a FUM3, FES3, SEC3 állományokat indokoltnak látszik a FUM1, FES1, SEC1 pionírabb változatainak tekintenünk, és magát a (3) területet – legalábbis annak a megmintázott részeit – fiatal szukcesszionális állapotúnak. A magas szünkrétikus értékekkel leírható CLE típusnak a (3) területen – mechanikusan alkalmazva az előbbi gondolatmenetet – a ZUZ3 lenne megfeleltethető, de mint a cönológiai és összehasonlításban vázoltam, valószínűbb, hogy a FUM típusokkal van nagyobb rokonságban (a két lehetőség persze nem zárja ki egymást). A STI típusnak megfelelő „pionírabb” állomány a felvételek közt nem szerepel, ami ugyan összhangban van az olyan megfigyelésekkel, hogy a *Stipa borysthenica* nem pionír jellegű faj (BIRÓ – MOLNÁR 1998), de adódhat pusztán abból is, hogy a (3) terület eleve kisebb összterületű, ezért hiányzik ez a típus.

Az (1) és (3) helyek állományai közötti, a szünkrétikus függvények tekintetében fennálló különbség párhuzamba állítható a két területi alegység közti fajszám szerinti különbséggel is. A (3) területen az egyes állományok fajkészlete általában szegényesebbnek adódott, de a különbséget lényegében a ritkább fajok okozzák. A cönológiai karaktert meghatározó domináns és közepesen gyakori fajok viszont mindkét helyen közel azonos számban jelen vannak, csak arányaik különböznek. A szerkezetességre jellemző értékeket ugyanakkor a közepesen ritka és ritka (kisebb frekvenciájú) fajok határozhatják meg nagymértékben (BARTHA 2001). Regenerálódó öregparlagoknak egy közelmúltbeli összehasonlító vizsgálata is azt az eredményt adta, hogy a fajszám, ezen belül a homok specialista fajainak a száma hamar (már az első 10 év alatt) beáll, viszont a fajok abundanciájának növekedése valamennyivel hosszabb időt vesz igénybe (CSECSERITS – RÉDEI 2001). Ez is arra utal, hogy a fajkészletében és cönológiai megjelenésében már felismerhető állományok finomabb szukcesszionális szerveződése, a dominanciaviszonyok és együttélési módok alakulása tovább folyik. Elvileg persze lehetséges, hogy a (3) területen levő állományok az idősebbek, és ezek szegényedtek el az idő során az invázió hatására, de ez a *Cleistogenes* más – főként a ritkább specialista – fajokkal való viszonyát tekintve (ld. lentebb) kevésbé valószínű. Ha tehát fenntartjuk indirekt következtetésünket, akkor kimondható, hogy a *Cleistogenes* képes domináns lenni pionír (az adott szituációban valamilyen zavarás után újraépülő) és szukcesszionálisan érettebb társulásban is.

A számunkra különösen fontos CLE állományok diverzitás és szervezettségi mutatói kiemelkedően

magasak, ami arra utal, hogy ezekben a foltokban a fajok jól képesek együttélni. Az ugyancsak *Cleistogenes* dominálta ZUZ3 állomány pedig a déli (3) terület felvételei közül adja a legmagasabb JNP-függvényértékeket.

Arra a kérdésre, hogy a késeiperje megjelenése okoz-e valamilyen tendenciózus változást a homokgyepek szerveződési viszonyaiban, referenciaként használhatók Bartha és munkatársai (BARTHA 2000, GOSZ et al. 2000) hasonló módszerekkel, inváziótól nem érintett fülöpházi homokgyepekben készített felvételei. Ennek alapján a késeiperje által elfoglalt állományok FD és Ass maximális értékei, valamint az azokhoz tartozó térléptékek ugyanabban a – meglehetősen széles – tartományban vannak, mint a többi fülöpházi homokgyepekéi (BARTHA 2000 és publikálatlan adatok, GOSZ et al. 2000). Megjegyzendő azonban, hogy a felvételek nem ugyanabban az évben készültek, így az összehasonlítás a két adathalmaz között fenntartásokkal kezelendő. Ugyanakkor ha csak a jelen dolgozat felvételeit hasonlítjuk össze, kitűnik, hogy az egyes területi alegységeken belül a cönológiailag „új”, a klasszikus típusoknak nem megfelelő kétépítésű késeiperjés állományoknak (CLE1, CLE2, ZUZ3) volt a legmagasabb maximális FD és Ass értéke. Meg kell jegyezni azonban, hogy ez az összehasonlítás sem korrekt statisztikai szempontból, hiszen az egyes területegységeken belül a felvételek száma nem volt azonos, és nem ugyanazok a típusok szerepeltek.

Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a *Cleistogenes* dominálta és kodominálta állományoknak térszerveződési viszonyaiban sincsenek különleges, a homoki gyepekétől merőben eltérő jellegzetességei. A szerveződés változatosságát a cönológiai jelleg is kevésbé befolyásolja, sokkal inkább a területek közti különbség, ami feltehetőleg szukcesszionális történetbeliségi különbségeket takar. Tehát BAGI (1997a, 2000) hipotézise, hogy a késeiperje új szukcessziós utat nyit meg a társulásnak a zárt gyeppé való alakulásának irányában, az invázió jelen stádiumában alkalmazott módszereinkkel nem támasztható alá. Természetesen a fajnak lehet olyan közvetett szerepe, ami irányított változást indít el a társulásban. Ilyen átalakulás adott esetben feltehetőleg a talajfejlődésre kifejtett hatás révén lenne lehetséges, ami jellemző velejárója determinisztikus szukcessziós változásoknak (BORHIDI 1985, FEKETE 1992). Az eddigi vizsgálatok azonban mindeddig nem mutattak ki lényeges különbséget a *Cleistogenes serotina* dominálta foltok talajában (BAGI 1997a, SZIGETVÁRI 2000). Az is látni való, hogy bár a zavarás helyenként nagy szerepet játszhat a faj megtelepedésében (BAGI 1997a, 2000, MOLNÁR 2000, MOLNÁR et al. 2000), fennmaradása nem az ismételt zavaráshoz kötött, hiszen olyan vegetációban is domináns a késeiperje, amelynek szervezeti mutatói érettebb társulásra utalnak.

### A késeiperje asszociáltsági viszonyai

A késeiperje asszociáltsági kapcsolataiban egyéb nagy termetű élő fűvekhez és a *Fumana procumbens*hez hasonlóan viselkedik, BARTHA – ITTÉZS (2001) felvetését figyelembe véve a legmagasabb dominanciaszinten helyezkedik el: negatív kapcsolatokat a közvetlen szomszédság léptékén általában az azonos és az alacsonyabb szinten levő fajok felé alakít ki. Jellemző módon ez a negatív viszony rendszerint nem érinti a szubordináltak legfelső (az élő kétszikűek által reprezentált, endemikus és specialista fajokban gazdag) szintjét. Pozitív asszociáltsága zavaráskezelő fajokkal egyik léptéken sem mutatható ki, szemben a szerző korábbi eredményeivel (SZIGETVÁRI 1998, 2000), és más fajokhoz sem mutat kötődést a közvetlen szomszédság léptékén túl. A kodomináns fajokkal a STI2 állomány kivételével mindig negatív a kapcsolata.

Az is látható, hogy a dominánsok közötti negatív vagy semleges kapcsolat állományról állományra változik. Ez a *Cleistogenes* és a *Festuca vaginata*, illetve a *Fumana procumbens* viszonylatában elég egyszerűnek tűnik: a negatív kapcsolat statisztikai értelemben eltűnik, ha a partner frekvenciája elég alacsony lesz (azaz a dominancia-hierarchiában eggyel lejjebb lép, és szubordináltként viselkedik), cönológiai aktivitása (BARTHA 2001) csökken. Ha más potenciális domináns párosokat vizsgálunk (*Cleistogenes-Stipa borysthénica*, továbbá a *Festuca vaginata*, *Fumana procumbens*, *Stipa borysthénica*, *Bothriochloa ischaemum* fajok viszonyait) már nem ilyen egyértelmű a frekvenciának és a kapcsolat erősségének a viszonya. Ez egyrészt arra utalhat, hogy az állományok közt más (pl. abiotikus) minőségi különbségek is lehetnek, vagy az egyes fajok kor-, továbbá egyedi és aggregátumméret-eloszlása is módosíthatja az együttélés lehetőségeit. Az egymással feltételezhetőleg kompetícióban levő fajok között tehát teljes kiszorítás még kompetitív felsőbbrendűség esetében sem valószínű, csak a dominanciaviszonyok megváltozása egy semleges arányig. Tehát BAGI (2000) jelzése, hogy a *Cleistogenes* és a *Festuca vaginata* közt kimutatható negatív asszociáltság (amit a jelen munka is megerősít) az utóbbi nagymértékű kiszorulásához vezetne, a jelen vizsgálat léptékén és keretében nem értelmezhető.

A CLE1 állomány képviselheti a *Cleistogenes* számára azt az optimális közeget, ahol már senkivel sem kell konkurálnia a domináns helyért, ezért nincsenek is negatív kapcsolatai. A CLE2 mellett ez az állomány a felvettek közül a leggazdagabb szubordinált specialistákban. Szintén speciális a STI2 állomány, mert itt a

késeiperje a domináns *Stipa borysthénica* mellett szignifikáns negatív kapcsolat nélkül képes kodomináns szerepet játszani. Ehhez az is hozzájárulhat, hogy az összes állomány közül itt a legkisebb a késeiperje átlagos tömérete, de felvetődik a dominánsok közti niche-felosztáson alapuló együttélés lehetősége is.

#### Konklúziók

A jelen vizsgálatban megállapítható volt, hogy a *Cleistogenes serotina* közvetlen szerepe a homoki dominánsokhoz hasonló a társulásokban. Azonban az, hogy melyik dominánssal egyenrangú partner, és melyiket szorítja ki (vagy viszont), egy valóságos helyzetben nagyon sok tényező függvénye, és foltról foltra változhat. Valószínű, hogy a *Fumana procumbens* és a *Festuca vaginata*val a legerősebb a konkurenciája (bár az utóbbival szemlétomást ritkán alkot közös állományt), míg a *Stipa borysthénica*val problémamentesnek tűnik az együttélése. Az alárendelt évelő kétszikűekkel szemben, amelyek közt a legtöbb természetvédelmi szempontból értékes faj található, a késeiperje nem mutat negatív asszociáltságot.

A késeiperje a nyílt homoki gyepek különféle változataiban, magasabb és alacsonyabb diverzitási és szervezetségi mutatókkal jellemezhető (feltételezhetőleg pionír és érettebb szukcesszionális állapotú) gyepekben egyaránt nagy tömegben megtalálható. A gyepek cönológiai jellegzetességei az invázióval érintett állományokban is felismerhetők. Ezek mellett, a legalább tíz éve elfoglalt területeken detektálható olyan típus is, amelyben meghatározóan a *Cleistogenes* alkotja a domináns guildet, egyéb kodomináns fajok nélkül. Ez a típus a *Festucetum vaginatae fumanetosum procumbentis* szubasszociációjával mutatja a legnagyobb rokonságot, gazdag természetvédelmi szempontból értékes alárendelt specialista fajokban, diverzitási és szervezetségi mutatói magasak. A késeiperje dominálta vagy kodominálta állományok borításvizsgálatai, cönológiai összetétele és társulásszerveződési sajátosságai alapján nem térnek el az inváziótól nem érintett egyéb homokgyepektől, de elképzelhető egy cönológiai jól ismétlődő, *Cleistogenes*-dominálta típus állandósulása.

A társulások inváziót követő nagymértékű átalakulására tett hipotézisek (BAGI 1997a, 2000) a jelen vizsgálat keretei közt és az invázió jelen stádiumában nem támaszthatók alá. Mindez persze nem jelent cáfolatot sem, mert BAGI ezeket a folyamatokat egy hosszabb távú, szekuláris szukcesszió keretében értelmezi (BAGI 1997a, 2000), tehát a felmerülő kérdések megválaszolásához a vizsgálatok idő-, tér-, és módszertani kiegészítése szükséges.

#### Köszönetnyilvánítás

A kézirat korábbi változataihoz fűzött hasznos megjegyzéseikért és tanácsaikért BAGI ISTVÁNNAK, MOLNÁR EDITNEK, BARTHA SÁNDORNAK, és TÖLGYESI ISTVÁNNAK tartozom köszönettel. HORVÁTH ANDRÁSNAK pedig azért, mert az Infothem programot rendelkezésemre bocsátotta, és segítséget nyújtott alkalmazásában. Ezúton köszönöm a kézirat két hivatalos bírálójának hasznos megjegyzéseit is. A Kiskunsági Nemzeti Park a vizsgálatok idejére ingyenes szállást biztosított.

#### Summary

The role of the invasive *Cleistogenes serotina* (L.) Keng. in community organization of open sand grassland communities  
Cs. SZIGETVÁRI

The grass *Cleistogenes serotina* has been a recent fast-spreading invader in open sand grassland communities. The phytosociological relations and the community structure characteristics were investigated in different sand grassland stands invaded by *Cleistogenes* near Fülöpháza, Central Hungary. The research site was divided into three distinct territories ([1], [2], and [3]). Ten stands, labelled as FES1, FES3, FUM1, FUM3, SEC1, SEC3, STI2, CLE1, CLE2, ZUZ3 (the first three letters of each label refers to an a priori classification, the last number refers to the territory where the stand was situated) representing different coenostates were sampled in the whole area. Stands in territory (1) and (2) are known to have been invaded by *Cleistogenes* since at least 1990, but there are no such data for territory (3). The percentage cover of species was estimated in three 4×4 m quadrats whereas species presence was recorded in 1030 5×5 cm adjacent micro-quadrats in a circular transect within each stand. The classical phytosociological relations were evaluated on the basis of the 4×4 m quadrats using hierarchical cluster analysis and nonmetric multidimensional scaling. Community structure characteristics—in a range of spatial scales—were investigated by JUHÁSZ-NAGY's information theory methods and by pairwise species-species association analysis on the basis of the transect data.

The phytosociological evaluation showed, that the major sand grassland types (typicum [FES], *fumanetosum procumbentis* [FUM], and *stipetosum borysthénicae* [STI] subassociations of *Festucetum*

vaginatae, and the secalietosum subassociation of Brometum tectorum [SEC]) could be distinguished in the invaded vegetation. Three of the stands, however, were not identifiable with classical coenological types. In two of them (CLE) *Cleistogenes* was the only dominant species, but the diversity of subordinate specialist species was the highest when compared to the other types. These two stands were similar to the FUM type, but *Fumana procumbens* was not predominant in them. The third atypical stand (ZUZ) was dominated by *Cleistogenes* and *Poa bulbosa*, with a dense cryptogam layer. The relation of this coenostate to the classical types is not clear.

The information theory method approach showed, that the diversity of species combinations (florula diversity, FD) and the measure of overall spatial dependence (associatum, Ass) of the stands was not related to the coenological type. However, FD and Ass was higher in all stands of territory (1) than in territory (3), which indicates that the invaded vegetation of territory (3) represents a less organized, more pioneer state. CLE1 and CLE2 stands had the highest maximum FD, and CLE1 also had the highest maximum Ass.

For the analysis of pairwise associations between species I defined the scale of the immediate neighbourhood, which was calculated for each species-pair in each stand from the size-distribution of the ramets. In the immediate neighbourhood *Cleistogenes* had similar association patterns as other perennial grasses. The invasive species was negatively associated to the codominant species in each site except in STI2, and usually to the dwarf-shrub *Fumana procumbens*, to other perennial grasses and to annuals when they were abundant. *Cleistogenes* had no positive associations to other species and had neutral relation to subordinate perennial dicots.

It can be concluded, that *Cleistogenes serotina* plays similar role in the open sand grassland as other dominants of the habitat. The invasive species probably competes with other dominants, especially with *Festuca vaginata* and *Fumana procumbens*, but does not necessarily exclude them. Coexistence of *Cleistogenes* with the subordinate specialists of high conservation value does not seem to be problematic. The species is able to be dominant in the more or less organized (probably the successional more or less mature) communities of different coenological type.

#### Irodalom

- BAGI I. (1997a): Átalakuló homoki vegetáció a Duna-Tisza közén. – *Kitaibelia* 2 (2): 253–264.
- BAGI I. (1997b): A vegetációtérképezés elméleti kérdései. – Kandidátusi értekezés tézisei, Szeged. 17 pp.
- BAGI I. (1999): A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) – Egy invazív faj biológiája, a védekezés lehetőségei. – *Kitaibelia* 4 (2): 289–295.
- BAGI I. (2000): A *Cleistogenes serotina* inváziójának dokumentumai a Kiskunsági Nemzeti Park „Fülöpházi homokbuckák” UNESCO bioszférarezervátum magterületein, 1975-1999. – In: VIRÁGH K. – KUN A. (szerk.): Vegetáció és dinamizmus. MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 147–156.
- BAGI I. – SZILÁGYI Z. (1995): Az *Asclepias syriaca* L. cönológiai viszonyai a Kiskunsági Nemzeti Park fokozottan védett homokterületein. – *Botanikai Közlemények* 82: 147–147.
- BAKER, H. G. (1974): The evolution of weeds. – *Annual Review of Ecology and Systematics* 5: 1–25.
- BALOGH L. – BOTTA-DUKÁT Z. – DANCZA I. (2000): A hazai invazív flóra növényeinek több szempontú elemzése. – *Acta Biologica. Supplementum Oecologia Hungarica* 11 (1): 186–186.
- BARTHA S. (1990): Spatial processes in developing plant communities: pattern formation detected using information theory. – In: KRAHULEC, F. – AGNEW, A. D. Q. – AGNEW, S. – WILLEMS, J. H. (szerk.): Spatial processes in plant communities. The Hague, Academia, Prague and SPB Academic Publishing. pp.: 31–47.
- BARTHA S. (2000): In vivo társuláselemlet. – In: VIRÁGH K. – KUN A. (szerk.): Vegetáció és dinamizmus. MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 101–140.
- BARTHA S. (2001): Életre keltett mintázatok. A JNP modellekről. – In: OBORNY B. (szerk.) Teremtő sokféleség. MTA ÖBKI, Vácrátót.
- BARTHA S. – CZÁRÁN T. – PODANI J. (1998): Exploring plant community dynamics in abstract coenostate spaces. – *Abstracta Botanica* 22: 49–66.
- BARTHA S. – KERTÉSZ M. (1998): The importance of neutral models in detecting interspecific spatial associations from ‘trainsect’ data. – *Tiscia* 31: 85–98.
- BARTHA S. – RÉDEI T. – SZOLLÁT GY. – BÓDIS J. – MUCINA, L. (1998): Északi és déli kitettségi dolomitszikkalyepek térbeli mintázatainak összehasonlítása. – In: CSONTOS P. (szerk.): Szikkalyepek szünbotanikai kutatása. Scientia Kiadó, Budapest. pp.: 159–182.
- BARTHA S. – KERTÉSZ M. – MOLNÁR Zs. – CSECSERITS A. – HENEBRY, G. – KOVÁCS-LÁNG, E. (1999-2000): Homoki gyepek dinamikájának rekonstrukciója felhagyott szántóföldek és zavart „ösgyepek” mintázatából. – *Botanikai Közlemények* 86-87: 248–249.
- BARTHA S. – ITTÉS P. (2001): Local richness-species pool ratio: a consequence of the species-



- area relationship. – *Folia Geobot.* **36**: 9–23.
- BIRÓ M. – MOLNÁR ZS. (1998): A Duna-Tisza köze homokbuckásainak tájtipusai, azok kiterjedése, növényzete és tájtörténete a 18. századtól. – *Történelmi Földrajzi Tanulmányok*, Nyíregyháza. 35 pp.
- BORHIDI A. (1985): A talaj- és vegetációfejlődés kapcsolatai trópusi szukcesszióban. – In: FEKETE G. (ed.): *A cönológiai szukcesszió kérdései*. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 65–71.
- BOROS Á. (1952): A Duna-Tisza köze növényföldrajza. – *Földrajzi Értesítő* **1**: 39–53
- CRAWLEY, M. J. (1987): What makes a community invisable? – In: GRAY, A. J. – CRAWLEY, M. J. – EDWARDS, P. J. (ed): *Colonization, succession and stability*. Blackwell Scientific, Oxford. pp.: 429–453.
- CSECSERITS A. – RÉDEI T. (2001): Secondary succession on sandy old-fields in Hungary. – *Applied Vegetation Science* **4**: 63–74.
- DAVIS, M. A. – GRIME, J. P. – THOMPSON, K. (2000): Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. – *Journal of Ecology* **88**: 528–534.
- FEKETE G. (1992): The holistic view of succession reconsidered. – *Coenoses* **7**: 21–29.
- FALIŃSKI, J. B. (1998): Invasive alien plants and vegetation dynamics. – In: STARFINGER, U. – EDWARDS, K. – KOWARIK, I. – WILLIAMSON, M. (eds.): *Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses*. – Backhuys Publishers, Leiden. pp.: 3–21.
- GOODWIN, B. J. – MCALLISTER, A. J. – FAHRIG, L. (1999): Predicting Invasiveness of Species Based on Biological Information. – *Conservation Biology* **13**: 422–426.
- GOSZ, J., PETERS, D. – KERTÉSZ M. – KOVÁCS-LÁNG, E. – KRÖEL-DULAY GY. – BARTHA S. (2000): Organization of grasslands along ecological gradients. – In: LAJTHA K. – VANDERBILT, K. (eds.): *Cooperation in Long Term Ecological Research in Central and Eastern Europe: Proceedings of the ILTER Regional Workshop, 22–25 June, 1999, Budapest, Hungary*. – Oregon State University, Corvallis, pp.: 67–76.
- HARGITAI Z. (1940): Nagykőrös növényvilága II. A homoki növényközvetkezetek. – *Botanikai Közlemények* **37**: 205–240.
- HORVÁTH A. (1998): INFOTHEM program: new possibilities of spatial series analysis based on information theory methods. – *Tiscia* **31**: 71–84.
- JUHÁSZ-NAGY P. (1980): A cönológia koegzisztenciális szerkezeteinek modellezése. – Akadémiai doktori értekezés, Budapest.
- JUHÁSZ-NAGY P. (1984): Spatial dependence of plant populations. Part 2. A family of new models – *Acta Bot. Hung.* **30**: 363–402.
- JUHÁSZ-NAGY P. – PODANI J. (1983): Information theory methods for the study of spatial processes and succession. – *Vegetatio* **51**: 129–140.
- KRÍZSIK V. – KÖRMÖCZI L. (2000): Spatial Spreading of *Robinia pseudo-acacia* and *Populus alba* clones in sandy habitats. – *Tiscia* **32**: 3–8.
- KRÖEL-DULAY GY. – COFFIN, D. P. (1998): Egy egyedalapú szimulációs modell alkalmazása nyílt évelő homokpusztagyepekre. – In: FEKETE G. (ed.): *A közösségi ökológia frontvonalai*. Scientia, Budapest. pp.: 197–207.
- LÁJER K. (1997): Vázlatok a *Carex hartmanii* Cajander magyarországi elterjedéséről, cönológiai viszonyairól. – *Kitaibelia* **2** (1): 103–122.
- LEVINE, J. M. (2000): Species diversity and biological invasions: relating local process to community pattern. – *Science* **288**: 852–854.
- LEVINE, J. M. – D'ANTONIO C. M. (1999): Elton revisited: a review of evidence linking diversity and invasibility. – *Oikos* **87**: 15–26.
- LUKEN, J. O. (1997): Management of Plant Invasions: Implicating Ecological Succession. – In: LUKEN, J. O. – THIERET, J. W. (eds.): *Assessment and Management of Plant Invasions*. Springer-Verlag, New York. pp.: 133–144.
- MACK, R. (1996): Predicting the identity and fate of plant invaders: emergent and emerging approaches. – *Biological Conservation* **78**: 107–121.
- MACDONALD, I. A.W. – LLOYD, L. L. – USHER, M. B. – HAMANN, O. (1989): Wildlife Conservation and the Invasion of Nature Reserves by Introduced Species: a Global Perspective. – In: DRAKE, J. – DI CASTRI, F. – GROVES, R. – KRUGER, F. – MOONEY, H. A. – REJMÁNEK, M. – WILLIAMSON, M. (eds.): *Biological Invasions: a Global Perspective*. Wiley, New York, pp.: 215–255.
- MANCHESTER, S. J. – BULLOCK, J. M. (2000): The impacts of non-native species on UK biodiversity and the effectiveness of control. – *Journal of Applied Ecology* **37**: 845–864.
- MANLY, B. F. J. (1997): *Randomization, Bootstrap and Monte Carlo Methods in Biology* [2nd ed.] – Chapman and Hall, London. 427 pp.
- MAGYAR P. (1933): A homokfásítás és növényzociológiai alapjai. (Sand afforestation and its phytosociological backgrounds.) – *Erdészeti Kísérletek* **35**: 1–89.

- MARGÓCZI K. (1995): Interspecific associations in different successional stages of the vegetation in a Hungarian sandy area. – *Tiscia* **29**: 19–26.
- MOLNÁR E. (2000): Egy őshonos növényfajunk Duna-Tisza közti elterjedése. – In: VIRÁGH K. – KUN A. (eds.): *Vegetáció és dinamizmus*. MTA ÖBKI, Vác-rátót. pp.: 141–146.
- MOLNÁR E. – BAGI I. – CSINTALAN ZS. – NYAKAS A. (2000): The invasion success of a native grassland species in the Great Hungarian Plain. – In: FERENCIKOVÁ, D. – GÁBORCIK, N. – ONDRÁSEK, L. – UHLIAROVÁ, E. – ZIMKOVÁ, M. (eds.): *Grassland ecology V. Proceedings of the 5th Ecological Conference Banská Bystrica, Slovakia 23–25 November 1999*. Grassland and Mountain Agricultural Research Institute, Banská Bystrica. pp.: 423–433.
- MOORE, J. L. – MOUNQUET, N. – LAWTON, J. H. – LOREAU, M. (2001): Coexistence, saturation and invasion resistance in simulated plant assemblages. – *Oikos* **94**: 303–314.
- NAEEM, S. – KNOPS, J. M. H. – TILMAN, D. – HOWE, K. M. – KENNEDY, T. – GALE, S. (2000): Plant diversity increases resistance to invasion in the absence of covarying extrinsic factors. – *Oikos* **91**: 97–108.
- NOBLE, I. R. (1989): Attributes of Invaders and the Invading Process: Terrestrial and Vascular Plants. – In: DRAKE, J. – DI CASTRI, F. – GROVES, R. – KRUGER, F. – MOONEY, H. A. – REJMÁNEK, M. – WILLIAMSON, M. (eds.): *Biological Invasions: a Global Perspective*. Wiley, New York, pp.: 301–313.
- PALMER, M. W. – VAN DER MAAREL, E. (1995): Variance in species richness, species association, and niche limitation. – *Oikos* **73**: 203–213.
- PARKER, I. M. – SIMBERLOFF, D. – LONSDALE, W. M. – GOODELL, K. – WONHAM, M. – KAREIVA, P. M. – WILLIAMSON, M. H. – VON HOLLE, B. – MOYLE, P. B. – BYERS, J. E., GOLDWASSER, L. (1999): Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. – *Biological Invasions* **1**: 3–19.
- PODANI J. (1997): Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeldolgozás rejtelmeibe. – Scientia Kiadó, Budapest. 412 pp.
- PRIEUR-RICHARD, A. – LAVOREL, S. (2000): Invasions: the perspective of diverse plant communities. – *Austral Ecology* **25**: 1–7.
- RAMAKRISHNAN, P. S. – VITOUSEK, P. M. (1989): Ecosystem-level Processes and the Consequences of Biological Invasions. – In: DRAKE, J. – DI CASTRI, F. – GROVES, R. – KRUGER, F. – MOONEY, H. A. – REJMÁNEK, M. – WILLIAMSON, M. (eds.): *Biological Invasions: a Global Perspective*. Wiley, New York, pp.: 281–300.
- REJMÁNEK, M. (1989): Invasibility of Plant Communities. – In: DRAKE, J. – DI CASTRI, F. – GROVES, R. – KRUGER, F. – MOONEY, H. A. – REJMÁNEK, M. – WILLIAMSON, M. (eds.): *Biological Invasions: a Global Perspective*. Wiley, New York, pp.: 369–388.
- REJMÁNEK, M. (1995): What makes a species invasive? – In: PYŠEK, P. – PRACH, K. – REJMÁNEK, M. – WADE, M. (eds.): *Plant invasions. General aspects and special problems*. SPB Academic Publishing, Amsterdam. pp.: 3–14.
- REJMÁNEK, M. (1999): Invasive plant species and invulnerable ecosystems. – In: SANDLUND, O. T. – SCHEI, P. J. – VIKEN, L. (eds.): *Invasive species and biodiversity management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp.: 79–102.
- REJMÁNEK, M. – RICHARDSON, D. M. (1996): What attributes make some plant species more invasive? – *Ecology* **77**: 1655–1660.
- ROY, J. (1990): In Search of The Characteristics of Plant Invaders. – In: DI CASTRI, F. – HANSEN, A. J. – DEBUSSCHE, M. (eds.): *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp.: 335–352.
- SIMON T. – BATANOUNY, K. H. (1971): Qualitative and quantitative studies on the root system of *Festucetum vaginatae*. – *Ann. Univ. Sci. Bud. Sect. Biol.* **13**: 155–171.
- SOÓ R. (1957): Conspectus des groupements végétaux dans les Bains Carpathiques. – *Acta Botanica Hungarica* **3**: 43–64.
- STATSOFT, INC. (1995): STATISTICA for Windows [Computer program manual]. – StatSoft, Inc., Tulsa.
- SZIGETVÁRI Cs. (1998): A *Cleistogenes serotina*, késeiperje invazív sajátosságainak vizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi homokterületein. – Diplomadolgozat, Szeged. (kézirat).
- SZIGETVÁRI Cs. (1999-2000): Néhány homokgyepi invazív növényfaj elterjedési és társulástani sajátosságai. – *Botanikai Közlemények* **86-87**: 264–264.
- SZIGETVÁRI Cs. (2000): Phytosociological and edaphic aspects of the invasion by *Cleistogenes serotina* (L.) Keng in the Kiskunság National Park. – *Tiscia* **32**: 9–17.
- TÓTHMÉRÉSZ B. – ERDEI Zs. (1992): The effect of species dominance on information theory characteristics of plant communities. – *Abstracta Botanica* **16**: 43–47.
- UDVARDY L. (1998): Spreading and coenological circumstances of the tree of heaven (*Ailanthus altissima*) in Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* **41** (1-4): 299–314.
- VAN HULST, R. (2000): Vegetation dynamics and

- plant constraints: separating generalities and specifics. – *Community Ecology* **1** (1): 5–12.
- VITOUSEK, P. M. (1990): Biological invasions and ecosystem processes: towards an integration of population biology and ecosystem studies. – *Oikos* **57**: 7–13.
- WALKER, K. D. – SMITH, S. D. (1997): Impacts of Invasive Plants on Community and Ecosystem Properties. – In: LUKEN, J. O. – THIERET, J. W. (eds.): *Assessment and Management of Plant Invasions*. Springer-Verlag, New York. pp.: 69–86.
- WOODS, K. D. (1997): Community Response to Plant Invasion. – In: LUKEN, J. O. – THIERET, J. W. (eds.): *Assessment and Management of Plant Invasions*. Springer-Verlag, New York. pp.: 56–68.
- ZOBEL, K. (2001): On the species-pool hypothesis and on the quasi-neutral concept of plant community diversity. – *Folia Geobot.* **36**: 3–8.

## Szigetközi keményfaligetek mikológiai jellemzése

FODOR LÍVIA<sup>1</sup> – PÁL-FÁM FERENC<sup>2</sup> – RIMÓCZI IMRE<sup>1</sup>

(1) Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar Növénytan Tanszék, H-1118 Budapest, Ménesi út 44.

(2) Veszprémi Egyetem Biológia Intézet Botanika Tanszék, H-8200 Veszprém, Egyetem u. 10.

Mikológiai vizsgálatainkat a Szigetközben, a Mosoni-Duna mentén található erdő-komplexek területén végeztük. Az állandó mintavételi területek mind természetközeli erdőtársulásokban, mind az ezek élőhelyére ültetett erdőkben kerültek kijelölésre. Jelen munka a magas ártéren található tölgy-kóris-szil ligeterdők (*Pimpinello majoris-Ulmetum*), gyertyános tölgyesek (*Majanthemo-Carpinetum*), valamint zárt száraz tölgyesek (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*) állományaikban végzett vizsgálatok eredményeit mutatja be. Az adatok gyűjtése 1998-2000 évek folyamán történt.

### Bevezetés és irodalmi áttekintés

Szigetköznek a Nagy-Duna és a Mosoni-Duna által közrezárt területet nevezzük a Kisalföldön, bár botanikai szempontból a Mosoni-Duna jobb parti zónája is az egységhez tartozik (ZÓLYOMI 1937). A terület változatos geológiai, geomorfológiai, klimatikus, vízháztartási és talajtani adottságainak köszönhető az itt megtalálható változatos élővilág kialakulása.

A Szigetköz éghajlata É-Ny-on mérsékelt hűvös, míg D-K-i részén mérsékelt meleg, az átlagos évi csapadékmennyiség 590 mm, az átlagos évi középhőmérséklet 9,56 °C (MAROSI – SOMOGYI 1990).

A területen alluviális eredetű, karbonátos talajok találhatók (STEFANOVITS 1993). A magas ártéri területek erdei a folyószabályozásnak köszönhetően elárasztást nem kapnak. A magasabb térszínen található erdőállományok talajai öntéstalajok, amelyekben a legtöbb helyen már elindultak az erdőtalajokra jellemző folyamatok, tápanyagban gazdag talajok.

A természetközeli erdők kiterjedése a Szigetközben a mezőgazdasági és erdészeti tevékenységnek, valamint az árvízvédelmi munkálatoknak köszönhetően jelentősen visszaszorult. A mentett oldali erdők helyén szántókat, legelőket hoztak létre. A terület erdeinek legnagyobb részét az eredeti vegetáció helyére ültetett erdők alkotják, ezek zöme nemesnyáras, fekete- és erdei fenyves, fiatal kőrises, kocsányos tölgyes és juharos (SZABÓ – HAHN 1992). A természetközeli erdők azonban még ma is jelentős kiterjedésben találhatók a Szigetközben (SIMON 1992).

A terület eredeti vegetációjának egyik legfontosabb társulása, az ártér magas térszínére jellemző tölgy-kóris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*). Ezek lombkorona szintjében kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kőrisek (*Fraxinus excelsior* és *F. pennsylvanica*), és nagyon kis számban mezei szil (*Ulmus minor*) található, elegyfaként *Acer campestre* és *A. pseudoplatanus*, *Populus alba* és *Betula pendula* is előfordul. Több helyen tájidegen fafajokat telepítettek, mint például *Juglans nigra*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudo-acacia*, *Gleditsia triacanthos*. Gazdag cserjeszintjét *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra* alkotják. Aljnövényzetére jellemző fajok az *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Scilla vindobonensis*, *Convallaria majalis*, *Arctium nemorosum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Impatiens parviflora*. A szárazabb részeken a tölgy-kóris-szil ligeterdők átalakulhatnak gyertyános-tölgyesekké (*Majanthemo-Carpinetum*), illetve a Szigetközben egy helyen található a Derék-erdőben. Lombkorona szintjében megtalálható a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), gyertyán (*Carpinus betulus*), elegyfaként pedig *Acer campestre* és *A. pseudoplatanus*. Cserjeszintje gazdag, alkotói a *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*. Aljnövényzetében Fagitalia és dealpin elemeket találhatunk, mint *Carex alba*, *Actaea spicata*, *Allium ursinum*, *Convallaria majalis*, *Galium odoratum*, *Anemone sylvestris*. A legszárazabb helyeken alakulnak ki az üde-félszáraz, félszáraz élőhelyeken a zárt száraz tölgyesek (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*). Aljnövényzetükben számos xerotherm faj is előfordul. Jellemző fajok pl. *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Convallaria majalis*, *Viola hirta*, *Betonica officinalis*. (KEVEY in: BORHIDI – SÁNTA 1999, KEVEY 1998, SZABÓ – HAHN 1992)

Ártéri erdők területén számos mikológiai vizsgálat készült. Kiemelendő Bujakiewicz munkássága, számos publikáció jelent meg Lengyelország és Észak-Amerika területén található ártéri erdőkben végzett munkáiról (BUJAKIEWICZ 1969, 1973, 1977, 1987, 1989, 1992, 1994, 1997, 1999). Hasonló élőhelyeken több kutató is végzett átfogó mikológiai munkát, Krisai-Greilhuber Bécs környéki erdőkben, Kost és munkatársai, valamint Winterhoff németországi erdőrezervátumok területén, Grosse-Brauckmann a Rajna mentén, Lisiewska

Lengyelország területén (KRISAI-GREILHUBER 1992, WINTERHOFF 1993, KOST et al. 1989, GROSSE-BRAUCKMANN 1983, LISIEWSKA 1985). A felsorolt műveken kívül Dörfelt és Kalamees munkái tartalmazznak rövid jellemzést az ártéri erdők gombavilágáról. (DÖRFELT 1981, KALAMEES 1980). Magyarországon kifejezetten az ártéri erdők gombavilágáról nem jelent meg eddig publikáció, a Szigetköz területén eddig azonosított nagygomba fajokról készült munkánk napjainkban jelent meg (FODOR et al. 2001).

Az ártéri erdőkben végzett vizsgálatok eredményei szerint ezekben az erdőkben legnagyobb arányban a szaprotróf gombafajok és ezen belül is a faanyagot bontók fordulnak elő. Krisai-Greilhuber szerint az avarbontó fajok termőestképzése követi a csapadékviszonyokat, a lignikol szaprotróf fajok azonban kevésbé érzékenyek a nedvességi viszonyokra, ezért rendszeresebben lehetséges regisztrálásuk ezeken az élőhelyeken. (KRISAI-GREILHUBER 1992, KOST et al. 1989, DÖRFELT 1981, BUJAKIEWICZ 1997) Ennek megfelelően rendkívül alacsony a mikorrhizás fajok aránya, amelyet valószínűleg elsősorban a talaj tápanyag-ellátottsága okoz (KOST et al. 1989, DÖRFELT 1981). Ehhez kapcsolódik a nitrofrekvens és a bolygatott, magas szervesanyag-tartalmú talajokra jellemző fajok magas aránya is. Több szerző megemlíti még a melegkedvelő fajok előfordulását is ezeken az élőhelyeken. (KOST et al. 1989, DÖRFELT 1981, KRISAI-GREILHUBER 1992, BUJAKIEWICZ 1997)

Az ártéri ligeterdők mikológiai vizsgálata különösen fontos, mivel számos csak ezeken az élőhelyeken előforduló faj ritkaságnak számít, és így az élőhely veszélyeztetése ezen fajok eltűnését vonhatja maga után. (KOST et al. 1989)

### Anyag és módszer

A gombák vizsgálatára 3 erdő-komplex részleteit választottuk a Bordacsi-, a Lóvári- és a Derék-erdő területén. Az 1998. év őszén 2-szer, 1999. folyamán összesen 12-szer, a 2000. év folyamán pedig 7-szer jártuk be a területeket. Feljegyeztük a termőestet képző gombák előfordulási helyét. Megjelöltük a magyarországi gombafajok Vörös Listáján szereplő fajokat (RIMÓCZI et al. 1999), és elkészítettük a talált fajok funkcionális spektrumát (ARNOLDS et al. 1995). A gombákat fotóztuk és preparátumokat készítettünk. A fajnevek megjelölése KRIEGLSTEINER (1991-1993) alapján történt. Jelen munka a Környezetvédelmi Minisztérium támogatásával készült.

#### Vizsgált területek:

**Derék-erdő:** gyertyános-tölgyes (*Majanthemo-Carpinetum*); zárt száraz tölgyes (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*).

**Lóvári-erdő:** tölgy-köris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*),

**Bordacsi-erdő:** tölgy-köris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*).

### Eredmények és értékelés

A terepi vizsgálatok folyamán, a fent bemutatott természetközeli, a magas ártérre jellemző erdőtípusokban, azaz a Bordacsi- és a Lóvári-erdő tölgy-köris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*), valamint a Derék-erdő területén található gyertyános tölgyes (*Majanthemo-Carpinetum*), és zárt száraz tölgyes (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*) foltjaiban összesen 102 faj jelenlétét jegyeztük fel (fajlista FODOR et al. 2001).

A regisztrált fajok közül mikológiai szempontból kiemelendő az a 32 faj, amelyek megtalálhatók a védelemre javasolt gombafajok listáján. Ezen ritka fajok közül a listán a legjobban veszélyeztetettek (1-2 kategória) az *Amanita solitaria* (Bull.:Fr.) Merat, *Clitocybe lignatilis* (Pers.:Fr.) Karst., *Flammulaster limulatus* (Weinm. Fr.) Watl., *Hohenbuehelia atrocoerulea* (Fr.:Fr.) Singer, *Leucocoprinus badhamii* (Berk. & Br.) Locq., *Marasmiellus candidus* (Bolt.:Fr.) Sing. és *Volvariella krizii* Pilat. Meg kell említeni továbbá a hazánkban ritka *Inocybe margaritispora* (Berk. ap. Cke.) Sacc., valamint a hazánkban leírt *Agaricus bresadolianus* Bohus fajokat. Említendő még a védelemre javasolt gombák között nem szereplő, de ritka *Marasmius quercophilus* Pouz. előfordulása, melynek ez az első közölt adata Magyarországról.

A lombérdőkre általánosan jellemző, közönséges fajok közül gyakoriak voltak a *Schizophyllum commune* Fr.:Fr., *Trametes versicolor* (L. Fr.) Pilat, *T. hirsuta* (Wulf. Fr.) Pilat, *Merulius tremellosus* Schrad.:Fr. Kevesebb alkalommal, néhány esetben detektáltuk a *Phellinus conchatus* (Pers. Fr.) Quél., *Micromphale foetidum* (Sow. Fr.) Sing., *Marasmius wynnei* Berk. et Br., *Marasmius rotula* (Scop. Fr.) Fr., *Pluteus cervinus* (Schaeff.) Kummer, *Flammulina velutipes* (Curt. Fr.) Karst. és *Calocera cornea* (Batsch Fr.) Fr. jelenlétét. Ez utóbbi csoport tagjai közül kiemelendő az *Auricula auricula-judae* (Bull. ex Fr.) Wettst. kevés számú előfordulása, mivel az irodalmi adatok (BUJAKIEWICZ 1997) alapján az ártéri erdőkben igen magas abundanciával jelenhet meg ez a faj. Itt említjük meg a *Coprinus disseminatus* (Pers.:Fr.) Gray előfordulását is, amely fajt a hasonló erdőkben végzett vizsgálatok szerzője (BUJAKIEWICZ 1997) ártéri

erdőkre jellemző fajként mutat be, de hazánkban számos lombos erdőtípusban is előfordul.

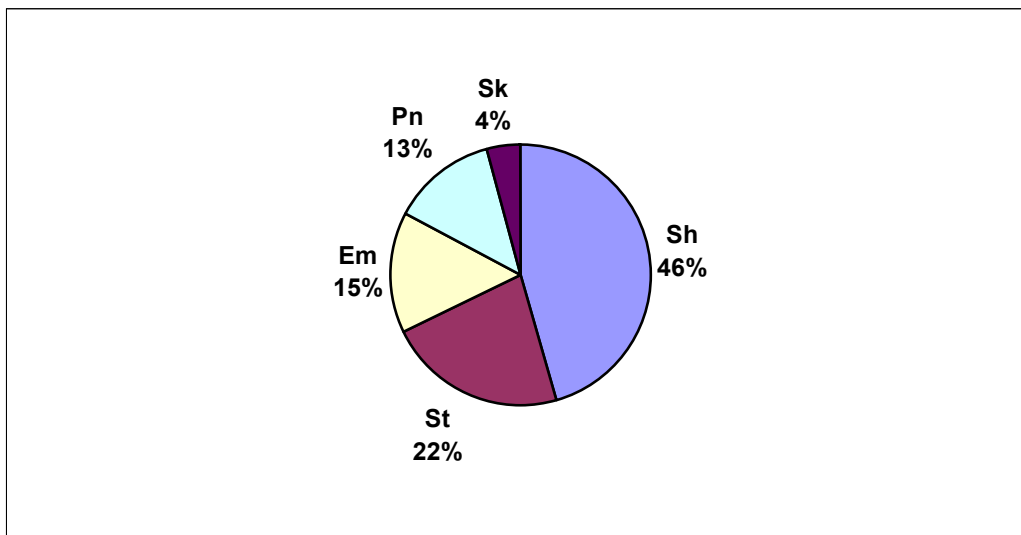
Az ártéri erdőkre jellemző fajok közül a *Ramicola centunculus* (Fr.) Vel. előfordulása kiemelendő, hiszen sok alkalommal, magas abundanciával regisztráltuk (a faj Bujakiewicz több publikációjában is megjelenik). Emellett az ártéri erdőkre jellemző fajok közül a következők jelenlétét jegyeztük fel: *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr., *Coriopsis gallica* (Fr.) Ryv., *Leucoagaricus badhamii* (Berk. & Br.) Locq., *Mycena acicula* (Schaeff. Fr.) Kummer, *Clitocybe lignatilis* (Pers.:Fr.) Karst., *Cystolepiota seminuda* (Lasch) Kumm. és *Phellinus igniarius* (L.:Fr.) Quél és *Lentinus cyathiformis* (Schaeff.) Fr., ez utóbbi fajt KRISAI-GREILHUBER (1992) az ártéri erdőkre jellemző melegkedvelő fajok közé sorolja. WINTERHOFF (1993) szerint is ebbe a csoportba tartoznak az *Agaricus praeclaresquamosus* Freeman, valamint a Szigetközben gyakori *Amanita solitaria* (Bull.:Fr.) Merat és *Amanita strobiliformis* (Paul.:Vitt.) Bertil., KRISAI-GREILHUBER (1992) szerint pedig a mikorrhizás *Inocybe margaritispora* (Berk.ap.Cke.) Sacc. és *I. cookei* Bres. KOST (1989) és munkatársai ebbe a csoportba sorolják a következő fajokát is: *Auricula mesenterica* (Dicks. Fr.) Pers., *Daedalopsis confragosa* (Bolt. Fr.) Schröt. és *Polyporus badius* (Pers. S.F.Gray) Schw. Az ártéri erdők fajai közül (WINTERHOFF 1993) a meszes talajú erdőkre jellemző a *Marasmiellus candidus* (Bolt.:Fr.) Sing., amely elterjedési területe nagy, de nem számít gyakori fajnak.

A szigetközi erdőkre jellemző fajokat a nem gyakori, de a területen magas termőtestszámmal való állandó jelenlétük alapján választottunk ki, ezek a következők: a *Amanita solitaria* (Bull.: Fr.) Merat, *Coprinus sylvaticus* Peck, *Coriopsis gallica* (Fr.) Ryv., *Hohenbuehelia atrocoerulea* (Fr.: Fr.) Singer, *Phyllostopsis nidulans* (Pers.: Fr.) Singer. A vizsgált területre jellemző, gyakori fajok közül említésre méltó a *Laetiporus sulphureus* (Bull.: Fr.) Murr. és *Polyporus mori* Poll. nagyszámú előfordulása. Ez utóbbi faj az ártéri erdőkre jellemző melegkedvelő fajok képviselője (KOST 1989).

Számos olyan faj termett, amelyek tápanyaggazdag és zavart területekre, mint például utak mentére jellemzők. Ilyenek a *Coprinus radians* (Desm.:Fr.) Fr., *Agaricus bitorquis* (Quél.) Sacc., *Tubaria furfuracea* (Pers.:Fr.) Gill., *Leucoagaricus leucothites* (Vitt.) S.Wasser, *Lepista sordida* (Schum.:Fr.) Sing., *Psathyrella candolleana* (Fr.) Mre., *Lepiota cristata* (Bolt. Fr.) Kummer. Kevésbé gyakori, de hasonló körülmények között előforduló fajok az *Agaricus bresadolianus* Bohus, *Volvariella gloiocephala* (DC.:Fr.) Boekh.&Enderle, és *Volvariella pusilla* var. *taylori* (Berk.) Boekhout.

**1. ábra.** A fajok funkcionális megoszlása a vizsgált állományokban.

Sh= faanyagot bontó szaprotróf; St= talajlakó szaprotróf; Em= ektomikorrhizás; Pn= nekrotróf parazita; Sk= más növényi maradványokon élő szaprotróf.



A fajok funkcionális spektruma (1. ábra) az ártéri erdőkre jellemzően azt mutatta, hogy míg a mikorrhizás gombafajok aránya mindössze 15% és a parazitáké 13%, a szaprotróf gombák aránya a legmagasabb, 72%, ezek az elhalt fákon, illetve a talaj felszínén felhalmozódó avaron nőnek. Kiemelendő, hogy a lignicol fajok aránya az fajsza 46 %-a, a magas érték kialakulásában KRISAI-GREILHUBER (1992) értelmezését figyelembe véve elképzelhető, hogy a vizsgálati időszakban észlelt kevés csapadék és magas hőmérséklet is közrejátszott.

A 15 mikorrhizás faj közül tölgy-kőris-szil ligeterdőkben 10 fajt találtunk meg, míg a másik két vizsgált erdőtípusban összesen 5 fajt.

### Összefoglalás

Mikológiai vizsgálatainkat a Szigetközben a Mosoni-Duna mentén található erdő-komplexek területén végeztük. Az állandó mintavételi területek mind természetközeli erdőtársulásokban, mind az ezek élőhelyére ültetett erdőkben kerültek kijelölésre. A magas ártéren található tölgy-kőris-szil ligeterdők (*Pimpinello majoris-Ulmetum*), gyertyános tölgyesek (*Majanthemo-Carpinetum*), valamint zárt száraz tölgyesek (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*) állományaikban végzett vizsgálatok folyamán 102 faj jelenlétét regisztráltuk, amelyek közül 32 faj szerepel a védelemre javasolt gombafajok listáján. Az irodalmi adatokhoz hasonlóan a szigetközi keményfaligetekben a talált gombafajok 72%-a szaprotróf és csak kis számban található mikorrhizás (15%) és parazita fajok (13%).

Számos közönséges, lomberdei faj nagy abundanciával fordult elő ezekben az erdőkben. Az ártéri erdőkre jellemző fajok száma 18. A szigetközi erdőkre jellemző fajokat a nem gyakori, de a területen magas termőtestszámmal való állandó jelenlétük alapján választottunk ki, ezek száma 5. Számos olyan faj is előfordult (12), amelyek tápanyaggazdag és zavart területekre, mint például utak mentére, jellemzők.

### Summary

Mycological characterisation of floodplain hardwood forests in Szigetköz, north-west Hungary

L. FODOR—F. PÁL-FÁM—I. RIMÓCZI

The present paper reports on the results of a three-year long mycological survey. The study was carried out in the Szigetköz region in stands of three floodplain hardwood associations: *Pimpinello majoris-Ulmetum*, *Majanthemo-Carpinetum* and *Piptathero virescentis-Quercetum roboris*. The list of species, recorded altogether 102 in the investigated stands, was published in FODOR et al. 2001. Macrofungi species have been classified to groups representing certain habitat requirements on the basis of literature and field experiences. The habitats have been characterised by the occurrence of the following species group: common, deciduous forest species, floodplain forest species, species of nutrient and degraded habitats, species characteristic of hardwood forests of Szigetköz (selected on the basis of high frequency and abundance). According to the functional classification of macrofungi species, 72% was saprotrophic, 15% mycorrhizal and 13% parasitic in the studied habitats.

### Irodalom

- ARNOLDS, E. – KUYPER, TH. W. – NOORDELOOS, M. E. (1995) : Overzicht van de paddestoelen in Nederland. – Nederlandse Mycologische Vereniging.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds. 1999) : Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól 1–2. – Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BUJAKIEWICZ, A (1969) : Udział grzybow wyższych w lasach legowych I olesach Puszczy Bukowej pod Szczecinem (Higher fungi in the alluvial forests of the Puszcza Bukowa (Beech Forest) near Szczecin) . – Badania Fizjograficzne Nad Polska Zachodnia (Seria B) **33**: 61-96.
- BUJAKIEWICZ, A (1973) : Udział grzybow wyższych w lasach legowych I w olesach Wielkopolski (Higher fungi in the alluvial and alder forests of Wielkopolska province) . – Wydział Matematyczno-przyrodniczy Prace Komisji Biologicznej **35** (6) : 335-423
- BUJAKIEWICZ, A (1977) : Occurrence of Macromycetes in Floodplain Forests along the Marais des Cygnes River, Kansas, U.S.A. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **23**(1) : 87-105.
- BUJAKIEWICZ, A (1987) : Macromycetes occurring in floodplain forests near Ithaca, New York, USA. – Acta Mycologica **21**(2) :165-192.
- BUJAKIEWICZ, A. (1989) : Macrofungi in the alder and alluvial forests in various parts of Europe and North America. – Opera Bot. **100**: 29-41
- BUJAKIEWICZ, A. – FIEBICH, R. (1992) : Udział ekologicznych grup macromycetes w płatach olsu w Wielkopolskim Parku Narodowym (Ecological groups of macromycetes in the wet alderwood of the Wielkopolski National Park) . – Acta Mycologica **27** (1) : 63-91
- BUJAKIEWICZ, A. (1994) : Macrofungi in the alder forests of the Białowieża National Park. – Mycologia Helvetica **62**: 57-76
- BUJAKIEWICZ, A. (1997) : Macromycetes occurring in the *Viola odoratae-Ulmetum campestris* in the Bielnek Reserve on the Odra river. – Acta Mycologica **32**(2) : 189-206.
- BUJAKIEWICZ, A. (1999) : Response of macrofungi to mosaic arrangement of biotic microforms in the *Ribonigri-Alnetum* in the Olszyny Niezgodzkie reserve. – Acta Mycologica **34**(2) : 267-280

- DÖRFELT, H. (1981) : Charakteristische Pilze verbreiteter Pflanzengesellschaften. In: MIHAEL, E. – Hennig, B. – Kreisel, H. (eds.) : Handbuch für Pilzfreunde, Vierter Band. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. pp.: 77-89,
- GROSSE-BRAUCKMANN, H. – G. (1983) : Holzbewohnende Basidiomyceten eines Auenwaldgebietes am Rhein. – *Z. Mykol.* **49**(1) : 19-44
- FODOR L. – PÁL-FÁM F. – RIMÓCZI, I. (2001): Adatok a Szigetköz nagyombáinak ismeretéhez. – *Mikológiai Közlemények* **40**(3): 47–58.
- KALAMEES, K. (1980) : The composition and seasonal dynamics of the fungal cover on mineral soils. – *Scripta Mycologica* (Acad. of Sci. of the Estonian S.S.R., Tartu) **9**: 5–70.
- KEVEY, B. (1998) : A Szigetköz erdeinek szukcessziós viszonyai. – *Kitaibelia* **3**(1) : 47-63.
- KOST, G. – HAAS, H. (1989) : Die Pilzflora von Bannwäldern in Baden-Württemberg In: *Mykologische und Ökologische Untersuchungen in Waldschutzgebieten, Waldschutzgebiete im Rahmen der Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.*
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991-1993) : Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands. Band 1-2. – Ulmer, Stuttgart.
- KRISAI-GREILHUBER, I. (1992) : Die Makromyceten im Raum von Wien, Ökologie und Floristik. – IHW-Verlag, Eching.
- LISIEWSKA, M. – WYPIJ, J. (1985) : Mikoflora Parkow Ciechocinka, Badania Fizjograficzne Nad Polska Zachodnia (Seria B) **36**: 35-63.
- MAROSI S. – SOMOGYI, S. (eds., 1990) : Magyarország kistájainak Kataszttere. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest pp.: 325-329.
- RIMÓCZI I. – SILLER I. – VASAS G. – ALBERT L. – VETTER J. – BRATEK, Z. (1999) : Magyarország nagyombáinak javasolt Vörös Listája. – *Mikológiai Közlemények* **38**(1-3) : 107-132.
- SIMON T. (1992) : A Szigetköz növénytársulásai és azok természetessége. – *Természetvédelmi Közlemények* **2**: 43-55.
- STEFANOVITS P. (1993) : Talajtan. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- SZABÓ M. – HAHN I. (1992) : A Szigetköz botanikai szempontból védelemre érdemes területei. – kézirat.
- WINTERHOFF, W. (1993) : Die Großpilzflora von Erlenbuchwäldern. – Beihefte zu den veröfentlichungen für naturschutz und landschaftspflege in Baden-Württemberg **74**: 1-100.
- ZÓLYOMI B. (1937) : A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. – *Bot. Közlem.* **34**: 5-6.



## A *Scrophularia scopolii* HOPPE magyarországi elterjedése\*

KEVEY Balázs<sup>1</sup> – KIRÁLY Gergely<sup>2</sup>

(1) Pécsi Tudományegyetem Növényteni Tanszék, H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

(2) Nyugat-Magyarországi Egyetem Növényteni Tanszék, H-9400 Sopron, Ady E. u. 5.

### 1. Bevezetés

A *Scrophularia scopolii* hazai elterjedését eddig csak hiányosan ismertük, s florisztikai adatai is szétszórtan jelentek meg különböző folyóiratokban. Szükségesnek láttuk ezért az irodalmi, herbáriumi és egyéb közöletlen adatainak összegyűjtését, lelőhelylistájának összeállítását és hazai elterjedési térképének megszerkesztését. KEVEY BALÁZS a 70-es évektől figyeli e faj dél-dunántúli lelőhelyeit és társulási viszonyait, KIRÁLY GERGELY is sok anyagot gyűjtött a fajjal kapcsolatban. Együttműködésünk révén jött létre e tanulmány.

### 2. Földrajzi elterjedés

A *Scrophularia scopolii* dél-eurázsiai flóraelem (SOÓ 1968). FIORI (1925-1929) szerint Közép- és Dél-Európától a Himalájáig, pontosabban annak nyugati részéig (WAGENITZ – HARTL 1965), illetve az Altáj vidékéig (ZAJAC 1996) terjed. A közbeeső tájakon - areájának déli részén - megtalálható Kis-Ázsia (SISKIN – BOBROV 1955, WAGENITZ – HARTL 1965) és Irak (SISKIN – BOBROV 1955) területén, Irán félföldjein (WAGENITZ – HARTL 1965), Afganisztánban (FIORI 1925-1929, WAGENITZ – HARTL 1965), míg Indián át éri el a Himaláját (SISKIN – BOBROV 1955). E tájaktól északra SISKIN – BOBROV (1955) Moldavából (Besszarábia), a Dnyeszter vidékéről, a Krím-félszigetről, a Kaukázus több tájegységéről, valamint a Kelet-európai-síkság déli részéről (Don és Volga vidéke) említi.

Elterjedési területének európai határai kissé nehezen pontosíthatók. Nyugatra Ausztriáig (SISKIN – BOBROV 1955), illetve Olaszországig (RICHARDSON 1972) terejed. Ennek ellenére FOURNIER (1961) és GUINOCHE – DE VILMORIN (1975) Franciaország déli részén is őshonosnak véli. Természetes előfordulásai északra, a Kárpátok előhegységeiben is megtalálhatók (DOSTÁL 1950, ZAJAC 1996). OBERDORFER (1994) szerint természetes areájának északnyugati határa Sziléziában van. RICHARDSON (1972) felhívja a figyelmet a természetes areán kívüli alkalmankénti megjelenésekre is. Így Németországból OBERDORFER (1994) és WISSKIRCHEN (1998) adventív elemként közli, s messze északra Svédországban is csak időleges betelepédése ismert (WAGENITZ – HARTL 1965). Angliai lelőhelyét (London) SISKIN – BOBROV (1955) kétségbe vonja. Európa délkeleti részén őshonossága már nem vitatható. Ausztriai előfordulásai csak Karintiára és Stájerország déli részére szorítkoznak (FISCHER 1994), viszont Olaszországban az Alpok déli lábától egészen Szicíliáig fordul elő (FIORI 1925-1929, RICHARDSON 1972, PIGNATTI 1982). HAYEK (1928) szerint a Balkánon általánosan elterjedt (Albánia, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Dalmácia, Dobrudza, Görögország, Horvátország, Jón-szigetek, Macedónia, Montenegró, Szerbia, Tesszália, Trákia). Mindezt egyéb részletesebb flóraművek is alátámasztják, így Szlavónia és Horvátország területén (SCHLOSSER – VUKOTINOVIC 1869), Romániában (GHÎȘA 1960), Szerbiában (NIKOLIĆ 1974), valamint Bulgáriában (SZTOJANOV – SZTEFANOV 1933) egyaránt gyakori.

### 3. Magassági elterjedés

A *Scrophularia scopolii* magassági régiók alapján történő megítélése a szakirodalomban nem egységes, sőt néhol ellentmondásos is. Így SOÓ (1968) szerint a növény a síkságokról felhatol a szubalpin tájakig, a hőigény szerinti felosztás alapján azonban a „T<sub>5</sub> 4” kategóriába sorolta, amely a tölgyeshatár alatti melegkedvelő, hidegérzékeny fajokat foglalja magába. Utóbbi tulajdonságai révén a *Scrophularia scopolii* nem érhetné el a szubalpin régiót. Hasonló tartalmat fejez ki BORHIDI (1993) – hazai adatok alapján történő – besorolása, mely szerint a szubmontán lombhullató erdők növénye (T<sub>B</sub> 6). Figyelembe kell vennünk azonban azt, hogy – viszonylag alacsony hegysegeink miatt – Magyarországon a növény magassági elterjedése korlátozott. Legmagasabb hazai előfordulása a Mecsekben figyelhető meg, a Zengő nyugati gerincén, mintegy 630 m tengerszint feletti magasság mellett (KEVEY ined.). Mivel legmagasabb hegysegeinkből (Börzsöny,

\* Készült az OTKA Támogatásával (T 023504, T 037632)

Mátra, Bükk, Zempléni-hg., Kőszegi-hg.) nem került elő, Magyarországon síksági-szubmontán elterjedést mutat.

Külföldi forrásmunkák gyakran másként ítélik meg a *Scrophularia scopolii* magassági elterjedését. WAGENITZ – HARTL (1965) alapján a Szudétákban 1000, Karintiában pedig 1500 m tengerszint feletti magasságig fordul elő. ZAJAC (1996) a lengyel Kárpátok előtti középhegységben ritkának, míg a magasabb hegyvidékeken elterjedtnek tartja. KIRÁLY (ined.) Erdélyben a Somlyó – Dél-hegy tömbjében (Görgényi-havasok) 1500 m tengerszint feletti magasságban, természetes lucosban találta. Dél-Európában elterjedése egyértelműen a hegyvidékekre szorítkozik. RAUS (1991) szerint Görögországban a tengerszint közelétől egészen 2000 m magasságig – de általában 1200 m felett – fordul elő. Olaszországban PIGNATTI (1982) alapján 500 m-től 1870 m-ig hatol. E magassági adatok magyarázatát tán abban is kereshetnénk, hogy a vegetációs övek Európa déli részén – a melegebb klíma mellett – magasabbra hatolnak. Dél-Olaszországban pl. a montán régió 1400 m-től 2100 m-ig is terjedhet (vö. FIORI 1923-1925). Egyes adatok alapján azonban a *Scrophularia scopolii* a montán öv felett is megjelenhet. Olaszországban pl. FIORI (1925-1929) a montán, a szubalpin és az alpin régiók növényének tartja. SISKIN – BOBROV (1955) szerint – az egykori Szovjetunió területén – szintén felhatolhat a szubalpin tájakig. ZAJAC (1996) – kérdőjellel – altáji-alpin fajként említi. E téren igen figyelemre méltók I. HORVAT – GLAVAC – ELLENBERG (1974) cönológiai adatai. Ezek szerint Montenegróban montán bükkösökben (*Fagetum sylvaticae montenegrinum*) és jegenyefenyős-bükkösökben (*Fagetum sylvaticae montenegrinum abietetosum*) él, tehát magas montán elemként viselkedik, míg Görögország magashegységeiben – 1450-1600 m tengerszint feletti magasság mellett – a szubalpin régió forráslápjában (*Pinguicula hirtiflora-Soldanella pindicola-Ass.*) is előfordul.

Fenti adatok alapján a *Scrophularia scopolii* olyan montán elemnek tekinthető, amely néhol elérheti a szubalpin, esetleg az alpin régiót, míg másutt leereszkedhet a dombvidékekre és az alföldek peremére is.

#### 4. Magyarországi elterjedés

A növény magyarországi elterjedését illetően az első adat KITAIBEL PÁL nevéhez fűződik, aki mintegy 200 éve Babócsánál fedezte fel (vö. NEILREICH 1866, BOROS 1925). Az 1800-as évek közepe táján BALLAY VALÉR Győr megyében (vö. EBENHÖCH 1874, POLGÁR 1941), NENDTVICH TAMÁS és MAYER MÓRIC a Mecseken és a Zselic peremén (vö. MAYER 1859, KERNER 1863, NEILREICH 1866, BOROS 1925), míg az 1800-as évek második felében SIMONKAI LAJOS (1876) a Dráva-síkon, BORBÁS VINCE (1881) pedig a Körös-vidéken is megtalálta. A XX. században egyre több helyről került elő, de így is bebizonyosodott, hogy – mintegy 90 lelőhelyével – nálunk ritka növénynek tekintendő. Legtöbb adata a Mecsek és környékéről, valamint a Dráva mellékéről származik, de a Körös-vidéken és az Északi-Alföldön is egyre több lelőhelye akad. Magyarországi elterjedése így nagyjából tisztázódott, de az említett területeken még újabb előfordulásaira is lehet számítani. Mivel kedveli a bolygatott helyeket, POLGÁR (1926) Győrnél, továbbá SOÓ (1968) a Körös-vidéken és az Északi-Alföldön adventív fajnak tekinti. Az előfordulás behurcolt jellege azonban kevés kivétellel – ilyen pl. a győri adat – nem bizonyított, így e felfogás vitatható. Megjegyzésre érdemes, hogy az Erdélyi-szigethegység Nagyalföld felé eső oldalain számos szubmediterrán faj egészen a Nyírségig, vagy a Bereg-Szatmári-síkiig felhatol (pl. *Carex strigosa*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*). Nem zárható ki, hogy a *Scrophularia scopolii* eddig – köszönhetően a határoknál megálló florisztikai szemléletnek – szigetserűnek vélt nagyalföldi előfordulásai is beilleszthetők ebbe a sorba. Hazai előfordulásainak többsége alacsony középhegységi, illetve dombvidéki régióban van. Alább flóraidékek, flórajárások és földrajzi tájak szerint tekintjük át a *Scrophularia scopolii* hazai lelőhelyeit.

#### Enumeratio – Az adatok felsorolása

A florisztikai adatok térképen való ábrázolásához NIKLFELD (1971), illetve BORHIDI (1984) raszterhálózatát használtuk (1. ábra). A szakirodalomból átvett lelőhelyek pontos besorolása nem kevés problémát jelentett. A XIX. századi, csak községneveket említő források adatainak kódolása szinte megoldhatatlan feladatnak bizonyult. Egyes esetekben egy adatot akár 4 alpnégyzetbe (nagyságuk kb. 12 × 11 km) is beilleszthettük volna. Amennyiben 2-4 szomszédos kvadrát (nagyságuk kb. 6 × 5,5 km) valamelyikéből származik az adat, a kvadrátszámokat feltüntettük, és a térképen a lehetséges kvadrátoknál köztes pozícióban, a bizonytalanság jelölésével ábrázoltuk az előfordulást. Ennél bizonytalanabb eseteket a térképen nem ábrázoltuk. Viszonylag sok lelőhelyről pontos élőhelyi adatokkal rendelkezünk, ezeket pár betűs rövidítésekkel tüntettük fel. Ugyancsak rövidítéssel jelöljük a herbáriumi példányok fellelhetőségét.

**I. Alföld flórávidéke (*Eupannonicum*)****A) Kisalföld flórajárása (*Arrabonicum*)****a) Szigetköz?**

Ötveny? „Baráti-erdő” (BALLAY ined.: cca. 1850 in EBENHÖCH 1874: 114; BALLAY in POLGÁR 1941: 316). Megjegyzés: Az egykori „Baráti-erdő” holléte teljesen bizonytalan, ezért raszterköddal nem láttuk el. Helyét POLGÁR (1941: 316) sem ismerte! Ötvenytől északnyugatra van egy „Barát-föld” nevű dülő. Talán e térségben lehetett? Ezen az alapon „?”-lel soroltuk a Szigetközbe, de e tájegységhez való tartozása is erősen kétes. A Szigetközből újabb adata nincs!

**b) Rábaköz**

Győr „Meller Olajgyár” [8371/2] (POLGÁR! BP: 1916; POLGÁR DE: 1916; POLGÁR! 1926: 18). A szerző adventív elemnek tartja.

**B) Tiszántúl flórajárása (*Crisicum*)****a) Körös-vidék**

Gyula (BORBÁS 1881: 80) „Gyulavári-erdő: a Kekete-Körös melletti gát oldalában a Bányarét közelében” [9394/2] (KERTÉSZ ined.: 1985), „Gelvács” U [9394/3] (BÖLÖNI – KIRÁLY in BÖLÖNI et al. 1998: 15; BÖLÖNI – KIRÁLY in BÖLÖNI et al. 2000: 181; VIRÓK in BÖLÖNI et al. 1998: 15; VIRÓK in BÖLÖNI et al. 2000: 181; KEVEY ined 2002.), „Körös-erdő” U [9394/1] (PÁSZTOR in BÖLÖNI et al. 1998: 15; PÁSZTOR in BÖLÖNI et al. 2000: 181), „Mályvád” U [9294/3] (KERTÉSZ ined.: 1998; KERTÉSZ 2000: 20; KERTÉSZ in BÖLÖNI et al. 2000: 181; BÖLÖNI – KIRÁLY in BÖLÖNI et al. 1998: 15; BÖLÖNI – KIRÁLY in BÖLÖNI et al. 2000: 181; KEVEY ined.: 1999), „Öregházi-tábla” U [9394/1] (PÁSZTOR in BÖLÖNI et al. 1998: 15; KEVEY ined.: 1999), „Sitka” U [9394/1] (VIRÓK in BÖLÖNI et al. 1998: 15; VIRÓK in BÖLÖNI et al. 2000: 181). – Sarkad „Remetei-erdő” [9293/4] (KAPOCSI in BÖLÖNI et al. 1998: 15; KAPOCSI in KEVEY 1999: 203; KAPOCSI in BÖLÖNI et al. 2000: 181). – Újiráz [8994/3?, vagy 9094/1?] (BORBÁS! in SOÓ – MÁTHÉ 1938: 161) „kiszáradt mocsárban” (BORBÁS! BP: 1889). – Vésztő „réten” [9093/3,4?] (BORBÁS! BP: 1891).

**C) Északi-Alföld flórajárása (*Samicum*)****a) Beregi-sík**

Barabás [7700/1,2,3,4?] (SOÓ – BORSOS 1957: 96). – Beregsurány „Báró-erdő” [7801/1] (FINTHA 1994: 163). – Tarpa–Tivadar U [7901/1] (FINTHA 1994: 163). – Záhony [7599/3] (GONDOLA! in SOÓ 1968: 179). – Zsurk–Záhony „őszi búza tarlón” [7599/3] (GONDOLA 1969: 169). Azonos az előbbi adattal! – Zsurk „őszi búza tarlón” [7599/3] (GONDOLA! in SOÓ 1970: 592; GONDOLA! BPU: 1966). Azonos az előbbi adattal!

**b) Szatmári-sík**

Csaholc „Malomtó–Hídéger” U [7902/3,4?, vagy 8002/1,2?] (FINTHA 1994: 163). – Csengersima „Géci-sűrű” [8102/2] (FINTHA 1994: 163). – Szamosszeg „Grófi-erdő” U [7900/1,3?] (FINTHA 1994: 163).

**c) Rétköz**

Dombrád [7797/3] (GONDOLA in SOÓ 1968: 179). – Dombrád–Újdombrád „őszi búza tarlón” [7797/3] (GONDOLA 1969: 169). Azonos az előbbi adattal! – Nagyhalász–Tiszatelek „őszi búza tarlón” [7896/1,2,3,4?] (GONDOLA in SOÓ 1968: 179, GONDOLA 1969: 169).

**d) Bodrogek**

Sárospatak [7695/3,4?, vagy 7795/1,2?] (SÁNDOR! BP: 1873).

**D) Déli-Alföld flórajárása (*Titelicum*)****a) Dráva-sík**

Bogdása „Alsó-erdő” A/sz [0172/2] (KEVEY ined.: 1997 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40). – Drávasztára [0172/4?, vagy 0173/3?, vagy 0273/1?] (SIMONKAI! 1876: 184). – Hobol „Belenfűz” U [9972/4] (KEVEY ined.: 1982 in DÉNES et al. 1998: 9; KEVEY in KEVEY – HORVÁT 2000: 40). – Lakócsa „Alsó-erdő” Cp/sz [0172/1] (KEVEY ined.: 1996 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40). – Pettend „Alsó-erdő” Cp [0072/1] (KEVEY

ined.: 1998 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40). – Szentborbás „Csicsóka-erdő” Q/sz [0171/2] (KEVEY ined.: 1998 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40). – Teklafalu „Tóti-erdő” U/sz [0072/3] (KEVEY ined.: 1997 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40).

#### b) Nyárad-Harkányi-sík

Harkány [0175/1,2,3,4?] (ZSÁK in HORVÁT A. O. 1942: 133).

### II. Északi-középhegység flóraidéke (*Matricum*)

#### A) Mátra flórajárása (*Agriense*)

##### a) Mátra? (SADLER BP: 1823)

Megjegyzés: A SADLER-től származó herbáriumi példány felirata csaknem olvashatatlan. Az egyik szó Mátrának olvasható, de ez is bizonytalan. Mivel az egyéb herbáriumi adatok (BP) szerint a növény az Északi-Kárpátokban többfelé is előfordul, a Mátrára vonatkozó adat feltételeesen elfogadható, sőt az elkövetkezendő évtizedek kutatásai során esetleg megerősítést is nyerhet!

### III. Dél-Dunántúl flóraidéke (*Praeillyricum*)

#### A) Mecseki flórajárás (*Sopianicum*)

##### a) Nyugati-Mecsek

Abaliget „a Csónakázó-tó közelében, gyalogösvényen” S/sz [9874/4] (KEVEY ined.: 1983 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40), „Virágos-völgy” A/sz [9874/4] (KEVEY ined.: 1999). – Hetvehely „Nyáras-völgy: a Nyáras-forrás közelében” Ac/sz, S/sz [9874/3] (KEVEY ined.: 1985 in KEVEY 1997: 84, in KEVEY – HORVÁT 2000: 40). – Kővágószőlős „Jakab-hegy” [9874/4?, vagy 9974/2?] (Soó BPU: 1956). – Mánfa „a Kölyuk felé vezető turistaút mellett” S/sz [9875/1] (KEVEY ined.: 1999), „a faluban, közvetlen a komlói műút melletti gyeppen” [9875/4] (TÓTH ined.: 2000). – Orfű (BOROS 1925: 51) „Lóri” [9875/1] (MILLNER ined.: 1945), „Szuadó-völgy” [9874/4] (KÁRPÁTI Z. BP: 1934; VAJDA L. BP: 1934). – Pécs „Mecsek” (MAYER 1859: 34; NENDTVICH T. ined.: cca. 1850 in KERNER 1863: 568; SIMONKAI! 1876: 184), „Mecsekszabolcs” [9875/4] (MAYER ined.: cca. 1850 in HORVÁT 1935: 11), „Vasas” [9875/4] (VÖRÖSS PU: 1970; VÖRÖSS det.: *Scrophularia nodosa*, KEVEY revid.: *Scrophularia scopolii*), „Vörös-hegy” [9875/3?, esetleg 9874/4?] (KÁRPÁTI Z. in HORVÁT 1942: 133; MILLNER ined.: 1957), „Remete-rét” [9875/3] (BOROS! BP: 1922) „Páfrányos” S/sz [9875/3] (KEVEY ined.: 1986).

##### b) Keleti-Mecsek

Hosszúhetény „Zobák felé, a műút mellett” [9876/1] (HORVÁT 1935: 8), „Csengő-hegy” Cp [9876/1] (MILLNER ined.: 1962; KEVEY ined.: 1986 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40), „Csengő-hegy–Hidas-völgy” [9876/1] (MILLNER ined.: 1962), „Főhágó” [9876/1] (TÓTH in KEVEY – HORVÁT 2000: 40), „a Főhágó alatt” [9876/1] (TÓTH 2000: 135), „Hármas-hegy és Hársas-tető közötti ún. Hegyköze nevű völgyben” Cp/sz [9875/2] (HORVÁT ined.: cca. 1960 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40; KEVEY ined.: 1982 in TÓTH 1998: 43), „a Hármas-hegy lábánál” [9876/1] (TÓTH 2000: 135), „a Hármas-hegy csúcsán, a meteorológiai állomás közelében” [9876/1] (TÓTH ined.: 2000), „Hegymőge” [9876/1] (TÓTH ined.: 2000), „Egrevy-völgy” U [9775/4] (KEVEY ined.: 1983 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40), „Püspökszentlászló: a Csorda-kút felett” [9876/1] (TÓTH 2000: 135), „a Zengő csúcsától nyugatra levő hegygerincen” Cp [9876/1] (KEVEY ined.: 1983 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40), „Szentlászlói-völgy: a Paraszik-tető lábától a Kistóti-völgy elágazásáig többfelé” Cp/sz [9876/1] (KEVEY – TÓTH INED.: 2001), „a Völgyi-rétek szélén” [9876/1] (TÓTH 2000: 135), „a Völgy-rétektől a Zengőre vezető turistaút mellett” [9876/1] (TÓTH 2000: 135), „a Zengő oldalában levő réteken átvezető földút mellett” [9876/1] (TÓTH 2000: 135), „Kisújványa: a Lakkéri-fenyves és a Pásztor-forrás közötti földút mellett” [9776/3] (TÓTH ined.: 2000). – Kárász „Határ-oldal” [9775/2] (KEVEY ined.: 1984 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40; TÓTH 2000: 135). – Magyaregregy „a Mária-völgyből a vár felé vezető út mellett” Cp [9775/4] (KEVEY ined.: 1984 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40; TÓTH 2000: 135), „Vár-völgy” [9776/3] (TÓTH in KEVEY – HORVÁT 2000: 40), „a Hodácsi-völgyben, a Cikái-völgy elágazása előtt, a patak mentén” [9775/4] (TÓTH ined.: 2001). – Szászvár „Dobogó” F, F/sz [9776/3] (KEVEY ined.: 1984 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40; MILLNER ined.: 1979), „Somlyó” [9776/3] (TÓTH in KEVEY – HORVÁT 2000: 40), „a Pintér-kúttól a Somlyóra vezető turistaút mellett” [9776/3] (TÓTH 2000: 135), „Lipse-tető felé a turistaút mellett” [9776/1] (TÓTH ined.: 2000). – Vékény „a Csepegő-árok elején” [9776/1] (TÓTH ined.: 2001).

**c) Völgyesség**

Ág (KEVEY 1999: 203) „Vágyom-völgy: a vadászház közelében” Cp/sz [9775/1] (KEVEY ined.: 1997 in KEVEY – HORVÁT 2000: 40). – Kisvaszar [9775/1,2,3,4?] (HORVÁT 1977: 47).

**B) Belső-Somogy flórajárása (*Somogyicum*)****a) Zselic**

Baranyajenő „Honti-vágás” U [9774/1] (KEVEY 1998: 47). – Dombóvár „Nyerges-erdő” Cp/sz [9674/4] (KIRÁLY G. 1998: 212; KIRÁLY G. – KIRÁLY A. 1998: 115). – Szigetvár „Domolospusztá” [9973/1] (NENDTVICH V. in BALEK 1852: 14; NENDTVICH V. in 1850 in BOROS 1925: 51; MAYER ined.: cca. 1850 in HORVÁT 1935: 11).

**b) Belső-Somogy**

Babócsa [9969/2,4?, vagy 9970/1,3?, vagy 0069/2?] (KITAIBEL ined.: cca. 1800 in NEILREICH 1866: 183; KITAIBEL ined.: cca. 1800 in BOROS 1925: 51) „ruderális növényzetben” (KÁROLYI! BP: 1957). – Barcs (BOROS! 1925: 51) „Drávaerdőpuszta és Kertész tanya közötti szántóföldön” [0070/3,4?] (BOROS! BP: 1922). – Barcs-Drávaszentés „a falutól 200-300 m-rel délnyugatra levő rét szélén, a patak mentén 2 tő” [0070/2] (FENYŐSI – PFEIFFER ined.: 2001.) – Csurgó [9768/1,2,3,4] (CSAPODY V. 1935: 196). – Darány „a falu szélén, árokparton” [0071/2] (TIHANYI! PU: 1964), „a falutól délkeletre levő réten, vakondtúrásokon egyetlen tő” [0071/2] (PFEIFFER – SELYEM ined.: 2000). – Gyékényes R (KÁROLYI! BP: 1965; KÁROLYI! in Soó 1968: 179) „udvarokban, árokpartokon, kerítések mellett, több helyen” R [9768/3] (TOLDI ined.: 2000), „Lankóci-erdő: a Grófi út mellett” [9768/3] (TOLDI ined.: 2001) – Szulok „a templomtól kb. 1 km-re nyugatra levő Loki (Lameloch) nevű felhagyott bányánál” [9971/3] (PFEIFFER ined.: 1998), „a Kossuth L. u. 12. számú ház udvarán és nedves árokpartján” [9971/1] (PFEIFFER ined.: 1998).

**C) Zalai flórajárás (*Saladiense*)****a) Dél-Zala**

Porrogszentpál (KÁROLYI! in KÁROLYI – PÓCS – BALOGH 1971: 402) „füves helyen” [9768/1] (KÁROLYI! BP: 1956).

**D) Őrtilosi flórajárás (*Őrtilosense*)****a) Zákányi-dombok**

Őrtilos (KÁROLYI in KÁROLYI – PÓCS – BALOGH 1971: 402) „Szentmihály-hegy: Horhós” Cp/sz [9767/2] (KEVEY ined.: 1983), „a Dült-hegy vasút felőli lábánál” [9667/3] Cp/sz (KEVEY – RITECZ – TOLDI ined.: 2000). – Zákány R (KÁROLYI! BP: 1964; PÓCS in KÁROLYI – PÓCS – BALOGH 1971: 402) „a Drávánál” [9767/2] (SIMONKAI! BP: 1901), „Újtelep” [9767/2] (KÁROLYI! PU: 1964), „a Látó-hegy lábánál közvetlen a vasúti töltés mellett” S/sz [9767/2] (KEVEY ined.: 1983).

**5. Előfordulási viszonyok**

Társulástani viselkedése szerint a *Scrophularia scopolii* elsősorban erdei növény, s *Fagetalia* gymonak, illetve *Alliarion* fajnak tekinthető (Soó 1968). A határainkon kívüli tapasztalatok nagyon hasonlóak, legalábbis az általunk hozzáférhető európai irodalom szerint. GUINOCHEZ – DE VILMORIN (1975) *Fagion*, *Alno-Ulmion* és *Adenostylion alliariae* fajként kezelik (Franciaország), WAGENITZ – HARTL (1965) szerint elsősorban üde lomberdők növénye, de regionálisan *Convolvulion* és *Arction* gyomtársulásokban is felléphet, OBERDORFER (1994) *Aegopodion* és *Sisymbrium* magaskórósokból jelzi (Németország). További szerzők (RAUS 1991, FISCHER 1994) üde erdei fajnak tartják, de – cönotaxonómiai egységek megnevezése nélkül – különböző magaskórós társulásokból, valamint gyomvegetációból említik. KIRÁLY (ined.) a Keleti-Kárpátokban (Dél-hegy) zárt, természetes lucos alatt látta.

A szerzők tapasztalatai szerint hazánkban leginkább többé-kevésbé bolygatott tölgy-kőris-szil ligetekben (*Carici brizoidis-Ulmetum*, *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*, *Knautio drymeiae-Ulmetum*) és gyertyános-tölgyesekben (*Anemoni trifoliae-Carpinetum*, *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Helleboro dumetorum-Carpinetum*, *Veronico montanae-Carpinetum*) lép fel, de ritkán égerligetekben (*Paridi quadrifoliae-Alnetum*), szurdokerdőkben (*Scutellario altissima-Aceretum*) és bükkösökben (*Helleboro odoro-Fagetum*) is előfordulhat. Előnyben részesíti az elgyomosodott erdőszéleket, s gyakran erdei utak mentén, valamint

nyiladékokban is megjelenik. Ezen előfordulási viszonyai egybehangzóak FINTHA (1994) megfigyeléseivel, aki az Északi-Alföldön szintén degradált, illetve fragmentált keményfaliigetekben (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) látta a növényt. Ugyanezt tapasztaltuk a Körös-vidéken, ahol valamennyi lelőhelye erdei utak mentén, vagy felnyíló, gyomosodó keményfás ligeterdőkben él. Feltehetően a régi irodalmi és herbáriumi források (lásd az Enumerációban) is gyakran ilyen élőhelyekre vonatkozhatnak. A Mecseken végzett megfigyelések szerint (KEVEY ined.) gyérítést követően az érintett erdőrézben többnyire csak átmenetileg képes megjelenni, majd a lombkoronaszint ismételt záródása után általában kiszorul az élőhelyről. Hasonló módon viselkedik az erdei vágásterületeken is. Az erdei gyomtársulások mellett egyéb lágyszárú, gyomjellegű asszociációkban is megfigyelhető. Így az Északi-Alföldön (GONDOLA 1969) őszi búza tarlók gyomnövényzetében (feltehetően az *Amarantho-Chenopodietum albi*), a Mecseken (KEVEY ined.) patakokat kísérő, vagy nedvesebb völgyaljakban húzódó gyalog bodza társulásban (*Sambucetum ebuli*), a Zákányi-dombokon (KÁROLYI – PÓCS – BALOGH 1971) „útszéli füves helyeken, árkokban és házak körül”, Gyékényesnél (TOLDI ined.) kertek gyomos részein, a Körös-vidéken (KERTÉSZ ined.) pedig keményfás ligeterdővel (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) érintkező árvízvédelmi töltések oldalán is megtalálható.

Fent jellemzett társulástani viselkedése alapján BORHIDI (1993) a zavarástűrő, őshonos növényfajokat magába foglaló szociális magatartási típussal „DT 2” jellemezte. E szerint a *Scrophularia scopolii* az erdők bolygatása, gyérítése, vagy letermelése után meginduló másodlagos szukcesszió pionír eleme, azaz erdei vágásnövény, s az itt gyorsan mineralizálódó szerves anyagból adódó tápanyagbőséget – elsősorban nitrogéntöbbletet – indikálja. Ezzel kapcsolatban megjegyzendő, hogy már SOÓ (1968) véleménye szerint is tápanyagban és bázisokban gazdag, humuszos erdei talajokon fordul elő. Kerüli azonban a túlságosan sós ( $S_B$  0) talajokat (BORHIDI 1993). A talaj nitrogéntartalmával szemben mutatott igénye alapján kissé eltérőek az idézett szerzők véleménye. Bár SOÓ (1968) nitrogénkedvelőnek tartja, mégis az „ $N_S$  3” kategóriába helyezi, amely közepes nitrogénigényű fajokat foglal magába. BORHIDI (1993) ezzel szemben a nitrogénben gazdag termőhelyek növényei ( $N_B$  7) közé sorolja. Magyarországi élőhelyein végzett megfigyeléseink szerint utóbbi besorolást látjuk jobbnak.

A *Scrophularia scopolii* SOÓ (1968) szerint morzsalékos szerkezetű, vályog- és öntéstalajokon fejlődő, mezofil lomberdőkben él. Tapasztalataink szerint nedvességjelző, üde-félnedves termőhelyeken élő növény, amely kerüli a túl vizenyős helyeket, s inkább a jó levegőgazdálkodású, átszellőzött, talajokat részesíti előnyben ( $W_B$  6–7). Ilyen vízgazdálkodási fok mellett a talajreakció értékeknek csekély a jelentősége. Feltevéseink szerint az általunk látott élőhelyek többsége az enyhén savanyú és enyhén bázikus tartományba sorolható ( $R_B$  5–6). Az ide vonatkozó véleményeket talajvizsgálatokkal lehetne pontosítani. Megjelenésében a fényviszonyok is jelentős szerepet játszanak. BORHIDI (1993) az árnyék-félárnyék növények közé sorolja ( $L_B$  4). Megfigyeléseink alapján javasolnánk a félárnyék növények kategóriájába ( $L_B$  5) való áthelyezését. A faj ugyanis többnyire olyan erdőkben él, melyek lombkoronaszintje kevésbé zárt, illetve gyérítés következtében ritkás, továbbá ezt bizonyítják az erdőszéleken és a vágásterületeken való előfordulásai is.

## 6. Morfológiai megjegyzések

A *Scrophularia scopolii* a hasonló felépítésű *S. nodosa* L.-től csak finomabb bélyegeken elváló faj, amely viszont – megfelelő tapasztalattal – terepen könnyen felismerhető. A Magyarországon használt határozókulcsok némileg hiányosak. Mindez olykor megnehezíti a növény felismerését. Így JÁVORKA (1924–1925), SOÓ – JÁVORKA (1951), SOÓ – KÁRPÁTI (1968), valamint SIMON (1992, 2000) határozóiban a szár és a levelek pelyhessége a *S. nodosa* felé mint kizárólagos megkülönböztető bélyeg szerepel. Ez a pelyhesség azonban olykor nem szembetűnő. SOÓ (1968) néhány kopasz, vagy lekopaszodó intraspecifikus taxonról ír. Ilyen a f. *melissifolia* (D'URV.) SOÓ és a f. *alpina* SCHUR, de nyár végére a tipikus példányok pelyhessége is alig vehető észre. Ilyen esetekben a felismeréshez fontosabb lehet a levelek alakjának, ill. a levélszél fogazottságának ismerete. Előbbinél az „Iconographia” (JÁVORKA – CSAPODY 1929–1934) rajzaira lehet támaszkodni. A *S. scopolii* levelei ugyanis tojásdadok, nem hegyesedők, hosszuk alig haladja meg szélességüket. A levél válla gyengén szíves, vagy levágott, a szár felső részén enyhén ékvállú. Ezzel szemben a *S. nodosa* levelei viszonylag hegyesek, keskenyebb tojásdadok, vagy széles lándzsásak, válluk leggyakrabban levágott. A levélszél a *S. scopolii*-nél kétszeresen, durván csipkés-fogas, ritkábban fűrész, a fogak viszonylag széles alapúak, rövidek. A *S. nodosa* levélszéle élesen egy-, vagy kétszeresen fűrész, a fűrészfogak keskeny alapúak, arányukat tekintve megnyúltabbak. Ezen ismertett bélyegek legtöbbször alkalmasak a faj nagyobb (több méteres!) távolságból való rfelismerésére is.

Érdekességként említjük, hogy Gyékényesnél, a falu kertjeiben előfordul egy sárga virágú színváltozat (leg.: TOLDI, det.: KEVEY), amely SOÓ (1968) „Synopsis”-ában nem szerepel. Ezt a ritka mikrotaxont „f. *lutea* KEVEY et TOLDI *lusus nova*” (hoc loco) néven tarthatjuk nyilván: „petula coloribus luteis sunt”.

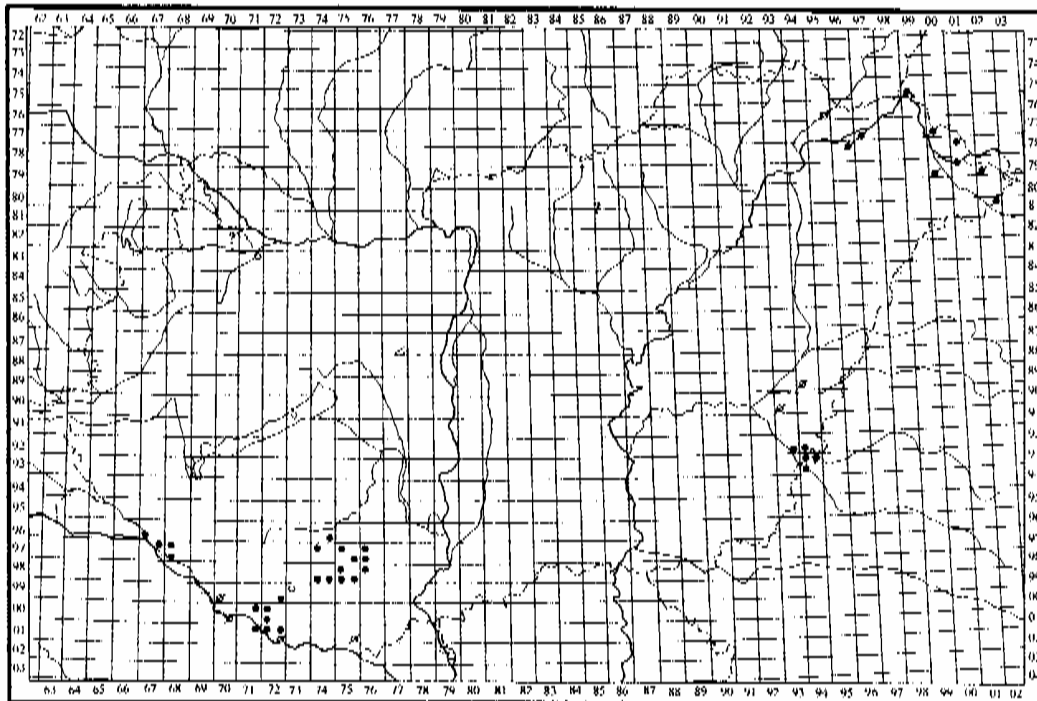
Megjegyeznénk még, hogy a növény virágzási idejét a hazai határozókönyvek (pl. SIMON 1992, 2000) általában júniusra és júliusra teszik, de TÓTH (ex litt.) április végén és októberben is talált virágzó példányokat.

### 7. Természetvédelmi vonatkozások

A *Scrophularia scopolii* a 7/1988. (X. 1.) KVM, a 12/1993. (III. 31.) KTM, valamint a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet értelmében Magyarországon védett faj. Mivel közvetlen kipusztulás nem fenyegeti, a potenciálisan veszélyeztetett fajok közé sorolható. Néhány lelőhelye országos védelem alatt áll (pl. Duna-Dráva NP, Melegmányi TT, Keleti-Mecsek TK), de esetében nyilván az élőhelyek fenntartása, s nem a fajspecifikus vélemény a legfontosabb. A vágásos erdőgazdálkodás – amennyiben nem párosul vegyszerezéssel, vagy akác, ill. nemes nyár telepítéssel – nem kedvezőtlen számára, bár a magaskórósodó-csalánosodó vágásnövényzetből könnyen kiszorulhat.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetünk illeti azon kutatókat, akik közöletlen adataikkal, vagy egyéb módon segítették munkánkat: CSERE Szilvia, FENYŐSI László, ISÉPY István, KERTÉSZ Éva, MOLNÁR V. Attila, PFEIFFER Norbert, RITECZ Kata, SELYEM József, TOLDI Miklós, TÓTH István Zsolt.



1. ábra. A *Scrophularia scopolii* HOPPE elterjedése Magyarországon (eredeti).

Jelmagyarázat: ● = 1950 utáni, pontosan kvadráthoz köthető adat, ◐ = 1950 utáni, kvadráthoz egyértelműen nem köthető adat, ○ = 1950 előtti, pontosan kvadráthoz köthető adat, ◑ = 1950 előtti, kvadráthoz egyértelműen nem köthető adat. A bizonytalan kvadrátmeghatározásoknál a legvalószínűbb megoldást jelöltük. „?” = az adat még bizonytalanul sem köthető kvadráthoz.

### Rövidítések

#### a) Társulásnevek rövidítései

A/sz: égerliget (*Paridi quadrifoliae-Alnetum*) széle. – Ac/sz: szurdokerdő (*Scutellario altissimae-Aceretum*) széle. – Cp: gyertyános-tölgyes (*Anemoni trifoliae-Carpinetum*, *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Helleboro dumetorum-Carpinetum*, *Veronico montanae-Carpinetum*). – Cp/sz: gyertyános-tölgyes (*Anemoni trifoliae-Carpinetum*, *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Helleboro dumetorum-Carpinetum*, *Veronico*

*montanae-Carpinetum*) széle. – F: bükkös (*Helleboro odoro-Fagetum*). – F/sz: bükkös (*Helleboro odoro-Fagetum*) széle. – Q/sz: telepített tölgyes (*Quercetum roboris culta*) széle. – R: ruderalis gyomnövényzet. – S/sz: üde gyomnövényzet (*Sambucetum ebuli*) földúttal, vagy taposott ösvénnyel érintkező széle. – U: tölgy-köris-szil liget (*Carici brizoidis-Ulmetum, Fraxino pannonicae-Ulmetum*). – U/sz: tölgy-köris-szil liget (*Carici brizoidis-Ulmetum, Fraxino pannonicae-Ulmetum, Knautio drymeiae-Ulmetum*) széle.

#### b) Egyéb rövidítések

BP: Természettudományi Múzeum Növénytarának Herbárium, Budapest. – BPU: Egyetemi Botanikus kert Herbárium, Budapest. – ined.: ineditum (kiadatlan közlés). – PU: Pécsi Tudományegyetem Herbárium, Pécs. – ! (személynév után): a szerző herbáriumi példányát láttuk. – ? (flóratérképezési kód után): a lelőhely pontos azonosítása bizonytalan.

#### Zusammenfassung

Die Verbreitung von *Scrophularia scopolii* Hoppe in Ungarn

B. KEVEY – G. KIRÁLY

Über Verbreitung und Vorkommen von *Scrophularia scopolii* in Ungarn stehen verhältnismäßig wenige Angaben zur Verfügung. In dieser Schrift wurden neben der allgemeinen Beschreibung alle bisher bekannten Fundorte der Art gesammelt und veröffentlicht, eine Karte zu ihrer Verbreitung erstellt, ihre Vergesellschaftung analysiert, und Naturschutzrichtlinien festgelegt.

Nach den Forschungsergebnissen liegen die meisten Vorkommen der Art im südwestlichen Teil Ungarns, was sich mit dem submediterran beeinflussten Klima erklären läßt. Die meisten Angaben stammen aus dem Mecsek-Gebirge und seiner Umgebung bzw. aus der Drau-Niederung. Aber auch in den Auen der Körös-Flüsse und im nördlichen Teil der Großen Ungarischen Tiefebene sind neue Fundorte zum Vorschein gekommen. Weil die Art eine gewisse ruderale Tendenz aufweist, wurden die Vorkommen in der Tiefebene von mehreren früheren Autoren als adventiv betrachtet. Diese Auffassung ist aber fraglich, weil die Tatsache der Einschleppung, abgesehen von wenigen Ausnahmen, nicht eindeutig beweisbar ist. Nach den Erfahrungen der Autoren kommt die Art in Ungarn hauptsächlich in mehr oder minder gestörten Hartholzaunen und Eichen-Hainbuchen-Wäldern vor, ist aber gelegentlich auch in Erlenaunen, Schluchtwäldern und Buchenwäldern zu finden, wo sie eher die verunkräuterten Waldsäume und die Waldwege bevogt.

Im Hinblick auf den Naturschutz wurde festgestellt, daß die Art durch die Kahlschlagwirtschaft (insofern diese nicht mit Robinien- oder Edelpappel-Aufforstungen gekoppelt ist) gefördert wird, obwohl sie sich in den hochstaudenreichen Schlagfluren nicht immer behaupten kann.

#### Irodalom

- BALEK R. (1852): Correspondenz aus Fünfkirchen, in Ungarn im Jänner. – Öst. Bot. Wochenbl. **2**: 14.
- BORBÁS V. (1881): Békésvármegye flórája. – Értékezesek a Természettudományok Köréből **11**(18): 1-105.
- BORHIDI A. (1984): Role of mapping the flora of Europe in nature conservation. – *Norrinia* **2**: 87-98.
- BORHIDI (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relativ ökológiai értékszámjai. – Janus Pannonius Tudományegyetem Növénytan Tanszék, Pécs, 95 pp.
- BÖLÖNI J. – KERTÉSZ É. – KEVEY B. – VIRÓK V. (1998): A Fekete- és Fehér-Körös menti erdők edényes növényfajainak listája és florisztikai értékelése. – Kutatási jelentés (Kézirat), 18 pp.
- BÖLÖNI J. – KERTÉSZ É. – KIRÁLY G. – VIRÓK V. (2000): A Fekete- és Fehér-Körös menti erdők botanikai értékei. – *Kitaibelia* **5**(1): 177-187.
- BOROS Á. (1925): A drávabalparti síkság Flórájának alapvonásai, különös tekintettel a lápokra. – *Magy. Bot. Lapok* **23** (1924): 1-56.
- CSAPODY V. (1935): A cserkészek növénygyűjtő napjának eredményei. – *Bot. Közlem.* **32**: 195-197.
- DÉNES A. – KEVEY B. – ORTMANN-AJKAI A. – PÁLFAI L. (1998): A Dráva-sík védelmet érdemlő területei. – *Janus P. Múz. Évk.* **41-42** (1996-1997): 5-12.
- DOSTÁL, J. (1950): Květena ČSR II. – Vydala Československá botanická společnost, Praha, 2269 pp.
- EBENHÖCH F. (1874): A megye viránya. – In: Győr megye és város egyetemes leírása (szerk. FEHÉR I.). Budapest, pp. 97-132.
- FINTHA I. (1994): Az Észak-Alföld edényes flórája. – *TermészetBúvár Alapítvány Kiadó*, Budapest, 359 pp.
- FIORI, A. (1923-1925): Nuova Flora Analitica d'Italia I. – Tipografia di M. Ricci, Firenze, 944 pp.
- FIORI, A. (1925-1929): Nuova Flora Analitica d'Italia II. – Tipografia di M. Ricci, Firenze, 1120 pp.
- FISCHER, M. Hrsg. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Verlag Ulmer, Stuttgart und Wien, 1180 pp.



- FOURNIER, P. (1961): Les Quatre Flores de la France. – Ed. Paul Lechevalier, Paris, 1106 pp.
- GHIȘA, E. (1960): *Scrophularia* L. – In: SĂVULESCU, T. (red.): Flora Republicii Populare Româna VII. – Editura Academiei Republicii Populare România, București, pp.: 485-495.
- GONDOLA I. (1969): Florisztikai adatok a Nyírség és környéke szántóföldjeiről. – Bot. Közlem. **56**: 167-173.
- GUINOCHET, M. – DE VILMORIN, R. (1975): Flore de France II. – Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 818 pp.
- HAYEK, A. (1928): Prodrum Florae Peninsulae Balcanicae II. – Verlag des Repertoriums, Dahlem bei Berlin, 1152 pp.
- HORVÁT A. O. (1935): Ex Flora Baranyaënsi I. – Pécsi Városi Múz. Kiadv. 1935/2, 12 pp.
- HORVÁT A. O. (1942): A Mecsekhegység és déli síkjának növényzete 2. A Mecsekhegység és környékének flórája. – Ciszterci Rend, Pécs, 160 pp.
- HORVÁT A. O. (1977): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1942–1971) II. – Janus P. Múz. Évk. **19** (1974): 37-55.
- HORVAT, I. – GLAVAČ, V. – ELLENBERG, H. (1974): Vegetation Südsteuropas. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 768 pp.
- JÁVORKA S. (1924–1925): A magyar flóra (Flora Hungarica). – Studium Kiadó, Budapest, 1307 pp.
- JÁVORKA S. – CSAPODY V. (1928–1934): A magyar flóra képekben, Iconographia Florae Hungariae. – K. M. Természettudományi Társulat et Studium Könyvkiadó Rt., Budapest, 576 pp.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1971): Délnyugat-Dunántúl flórája IV. – Acta Acad. Paed. Agriensis, Nova Ser. **9**: 387-409.
- KERNER, A. (1863): Nachtrag zu C. M. Nendtvich's Enumeratio plantarum territorii Quinque-Ecclesiensis. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **13**: 561-574.
- KERTÉSZ É. (2000): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájához. – Békés Megyei Múz. Közlem. **21**: 5-48.
- KEVEY B. (1997): A Nyugati-Mecsek szurdokerdei [*Scutellario altissimae-Aceretum* (HORVÁT A. O. 1958) SOÓ et BORHIDI in SOÓ 1962]. – In: Studia Phytologica Jubilaria, Dissertationes in honorem jubilantis ADOLF OLIVÉR HORVÁT Doctor Academiae in annoversario nonagesimo nativitatits 1907–1997 (szerk. BORHIDI A. – SZABÓ L. GY.) – Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, pp.: 75-99.
- KEVEY B. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VII. – Bot. Közlem. **82** (1995): 45-53.
- KEVEY B. (1999): Bársonyos görvélyfű - *Scrophularia scopolii* HOPPE. – In: Magyarország védett növényei (szerk. FARKAS S.). – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 203.
- KEVEY B. – HORVÁT A. O. (2000): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1972–2000). – Folia Comloensis **9**: 5-70.
- KIRÁLY G. (1998): Adatok a Délkelet-Dunántúl flórájához. – Somogyi Múzeumok Közlem. **13**: 211-215.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(1): 113-120.
- KOVÁCS A. – MOLNÁR Z. (1981): Békés megye magasabb rendű növényeinek áttekintése. – Natura, Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv (Békéscsaba) **4**: 45-77.
- MAYER M. (1859): Die Flora des Fünfkirchner Pflanzengebietes. – Pécsi Kath. Főgymnasium Programmja (1858–1859): 23-47.
- NEILREICH, A. (1866): Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen nebst einer pflanzengeografischen Uebersicht. Zweiter Theil. Familien, Gattungen und Arten der Flora von Ungarn und Slavonien. – Wilhelm Braumüller, Wien, 390 pp.
- NIKLFIELD, H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Taxon **20**(4): 545-571.
- NIKOLIĆ, V. (1974): *Scrophularia*. – In: JOSIFOVIĆ, M. (edit.): Flore de la Republique Socialiste de Serbie. – Academie Serbe des Sciences et des Arts, Beograd, pp: 162-167. [НИКОЛИЋ, В. (1974): *Scrophularia*. – In: ЈОСИФОВИЋ, М. (уред.): Флора СР Србије. – Српска Академија Наука и Уметности, Београд, pp. 162-167].
- PÉCSI M. (ed.) (1989): Magyarország nemzeti atlasza. – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 395 pp.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia 2. – Edagricole, Bologna, 732 pp.
- POLGÁR S. (1926): Neue Beiträge zur Adventivflora von Győr (Westungarn) III. – Magy. Bot. Lapok **24** (1925): 15-23.
- POLGÁR S. (1941): Győr megye flórája. – Bot. Közlem. **38**: 201-352.
- RAUS, TH. (1991): *Scrophularia* L. – In: STRID, A. – TAN, K. (eds.): Mountain flora of Greece II. – Edinburgh University Press, Edinburgh, p. 794.
- RICHARDSON, I. B. K. (1972): *Scrophularia* L. – In: TUTIN, T. G. et al. (eds.): Flora Europaea III. – Cambridge University Press, Cambridge, pp.: 216-220.
- SCHLOSSER, J. C. – VUKOTINOVIĆ, F. (1869): Flora Croatica exhibens stirpes phanerogamas et vasculares cryptogamas. – Fr. Župan (Albrecht et Fiedler), Zagrabiae, 1362 pp.

- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények. – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények (ed. 4.). – Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SIMONKAI L. (1876): Adatok Magyarhon edényes növényeihez. – Math. Term. Tud. Közl. **11** (1973): 157-211.
- SISKIN, B. K. – BOBROV, E. G. (edit.) (1955): Flora URSS XXII. – Editio Academiae Scientiarum URSS, Mosqua – Leningrad, 861 pp. [ШИШКИН, Б. К. – БОБРОВ, Е. Г. (ред.) (1955): Флора СССР XXII. – Издательство Академии Наук СССР, Москва – Ленинград, 861 pp.].
- SOÓ R. (1968, 1970, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III., IV., VI. – Budapest.
- SOÓ R. – BORSOS O. (1957): Új adatok a Magyar növényvilág kézikönyvéhez. – Bot. Közlem. **47**(1-2): 95-98.
- SOÓ R. – JÁVORKA S. (1951): A Magyar növényvilág kézikönyve I. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 582 pp.
- SOÓ R. – KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó II. – Tankönyvkiadó, Budapest, 846 pp.
- SOÓ R. – MÁTHÉ I. (1938): A Tiszántúl flórája (Flora planitie Hungariae Transtibiscensis). – Magyar Flóraművek II., Debrecen, 192 pp.
- SZTOJANOV, N. – SZTEFANOV, B. (1933): Flora na Bulgarija. – Кооперативна Печатница „Гутенберг”, Szofija, 1104 pp. [СТОЯНОВЪ, Н. – СТЕФАНОВЪ, Б. (1933): Флора на България. – Кооперативна Печатница „Гутенберг”, София, 1104 pp.].
- TÓTH I. Zs. (1998): A Kelet-Mecsek tájvédelmi körzetben és közvetlen környékén megfigyelt védett növények. – Folia Comloensis **7**: 37-47.
- TÓTH I. Zs. (2000): A Kelet-Mecsek tájvédelmi körzetben és közvetlen környékén megfigyelt védett növények II. – Folia Comloensis **8**: 131-144.
- WAGENITZ, G. – HARTL, D. (Hrsg., 1965): Illustrierte Flora von Mitteleuropa (Begründer: HEGI, G.) VI/1. (ed. 2.). – Carl Hanser Verlag, München, 631 pp.
- WISSKIRCHEN, R. – HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 765 pp.
- ZAJAC, M. (1996): Mountain plants in the polish lowlands. – Polish Botanical Studies **11**: 1-92.
- A környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter 7/1988. (X. 1.) KVM rendelete a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról. – Magyar Közlöny 1988/45: 1070-1073.
- A környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter 12/1993. (III. 31.) KTM rendelete a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról. – Magyar Közlöny 1993/36: 2002-2045.
- A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről. – Magyar Közlöny 2001/53: 3446-3511.

## Újabb adatok Vas megye flórájához

BODONCZI László

H-9941 Óriszentpéter Alszer 28/A.

### Bevezetés

A mostani cikkemben nagyrészt az 1998-ban Vas megye déli részén, a természeti területek és lápok felmérése során (1-2 kivétellel az Őrségi Tájvédelmi Körzeten kívül) szerzett érdekesebb adataimat közlöm. Néhány adat a korábbi illetve azóta szerzett terepi tapasztalataimból származik. A felsorolásban először sorszámozva a védett fajokat, majd ezek után a nem védett, de helyileg ritkább fajokat ismertetem. Teljes irodalmi feldolgozást a térségre minden itt szereplő fajra nézve nem végeztem, itt csupán az új adatokat szeretném bemutatni. A ritkább fajok esetén azonban korábbi irodalmi adatokat is közlök. A tőzegmohákat csak jelzés értékkel közlöm, faji elkülönítés jelenleg még nem áll rendelkezésemre. Ugyanakkor a korábbi ismert lelőhelyek megerősítésén kívül néhány valószínűleg új előfordulást is sikerült találnom (Magyarszombatfa, Szarvaskend, Döbörhegy) melyek pontos faji azonosítása remélhetőleg a közeljövőben megtörténik.

A felmért terület a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Nyugat- Dunántúl flóraidékének (Praenoricum) Alpokalja (Castriferreicum) flórajárásához tartozik. Az adatok egy része a Magyarország védett növényei című könyvben feldolgozásra került, de ott lelőhelyének részletes ismertetésre nem nyílt lehetőség. A fajok nomenklatúrája és sorszámozása Simon T. (1992) rendszerét követi. A községek neve után zárójelben a dülőnevet közlöm. A dülőnevet általában a község külterületi áttekintő (1:10000-es léptékű földhivatali) térképéről adtam meg, ahol ilyen nem volt a közelben, ott a dülőt a katonai (1:25000-es léptékű) térkép alapján határoztam meg vagy a lelőhelyet körülírtam.

A kistájbeosztás a tervezett „Hazánk ritka és veszélyeztetett növényei” c. könyvhöz készülő rendszernek megfelelő. A határok meghúzése leginkább a nádasdi Gyunác és az Almásdi-erdő esetén vitatható. Itt ugyanis a domb lábán a két kistáj határa, ami kettévágja az erdős domboldalt és a völgyi lápterületet, ami szervesen egybefügg. Így a domboldalon lévő fajokat az Őrséghez, míg a lápon lévőket a Rába-völgyhöz soroltam.

Rövidítések:

Ó - Őrség (a Belső-Őrséggel)

R - Rába- völgy (országhatártól Körmendig)

S - Rába sík (Körmentől lefelé)

F - Rába balparti-dombvidék (más néven Felső-Őrség - a Rábától északra)

H - Vasi- Hegyhát

V - Vasi teraszos síkok (Vasi dombvidék)

### Növényfajok felsorolása – Enumeratio

#### Bryophyta – Mohák

*Sphagnum spp.* (tőzegmohák) – Ó: Magyarszombatfa (Lóka-patak fűzlápban, Szentgyörgyvölgyi-patak égerlápban) 2 és 5 dm<sup>2</sup>-es foltok. A Belső- Őrségből egykor több helyről is írtak tőzegmoha előfordulásokat, sőt *Drosera rotundifolia* is élt itt (Károlyi-Pöcs- Balogh 1971. p. 386.). Jelenlegi megfigyelésem szerint az egykori lápok beerdősültek: égerlappá és fűzlappá alakultak, a tőzegmohák is részben eltűntek, csupán erre a két kis foltra sikerült rátalálni. H: Szarvaskend (Urasági erdő) fűzlápban, Gersekarát (Fias- tó), Döbörhegy (Pizdi), Vasvár (Gombás-tó, Közbirtokossági-tó), Petőmihályfa (Bertók-tó, Kőcse-tó, Templom-tó)

#### Pteridophyta- harasztok

3. *Diphasium complanatum* (L.) Rothm. (közönséges laposkorpafű) – Ó: Magyarszombatfa (a községtől délre a Szlovén országhatáron: a 307-es kö közelében) nyers, kavicskibúvásos talajú tető pionír erdejében mintegy 10 m<sup>2</sup> területen. Korábbi irodalmi adat volt ugyan a község területéről, ez azonban valószínűleg az északi részről, az. ún. „szentgyörgyvölgyi szálalóerdő”-ből származik. (Szodfridt- Tallós, 1965. p. 23.)

5. *Lycopodium clavatum* L. (kapcsos korpafű) – Ó: Kercaszomor („Bükkös”, az országhatáron), Bajánsénye

(Bükkös erdő, az országhatáron).

14. *Equisetum hyemale* L. (téli zsurló) – **Ő**: Nádasd (Gyunác) forrás környékén, de a szomszédos fiatal akácokban is nagy tömegben, a domboldalra is felhúzódik! Összesen kb. 1000 m<sup>2</sup> területen. Valószínűleg ugyanezen állomány korábbi adatai Szinétár (1994): „Nádasd térségében” illetve Kovács-Takács (1997) és Kovács (1998): „Körmend- Halogy között”

17. *Ophioglossum vulgatum* L. (kígyónyelv) – **Ő**: Magyarszombatfa (Berek, Telekvég) néhány tő, Bajánsenye (erdősült téglagyári gödör) 40 tő.

25. *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub (hegyipáfrány) – **Ő**: Magyarszombatfa (Lóka-patak) 1 tő, **H**: Vasvár (Gombás-tó) árokparton 1 tő, **F**: Csákánydoroszló (Kis- bükkös) 1-2 tő

26. *Thelypteris palustris* Salisb. (tőzegpáfrány) – **Ő**: Magyarszombatfa (Szentgyörgyvölgyi- pataktól délre, égerlápban) 50 tő, Kercaszomor (Halastó), **R**: Nádasd (Almásdi gazdaság) égerlápban kb. 500 tő, **H**: Sárímező, Telekes (a Sárvíz patak mellett), **S**: Katafa (Külső hálás alja), Vasvár (Csörnőcön aluli, Szentkút). A Vasvár- Szentkúti termőhelyet említi már Kovács (1998) is.

44. *Polystichum setiferum* (Forsk.) Woynar (díszes vesepáfrány) – **F**: Szentgotthárd-Rábafüzes (Köves erdő) 1 tő, **V**: Felsőszőlőnk (Halál-völgy) 2 tő. Korábban az egész megyéből csak egyetlen adata volt az Őrség északkeleti részéből: Iváncról (Jeanplong 1972 p. 587), melyet számos kutatásom ellenére sem sikerült megerősíteni.

45. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth (karéjos vesepáfrány) – **R**: Alsószőlőnk (Szögmező) a Rába jobb partján, holtág rézsűjében (az országhatár közelében) 1 tő, **Ő**: Nádasd (Almásdi erdő északi letörése) 2 helyen (2 illetve 3 tő) - Király Gergellyel közös adat. **H**: Telekes (a Sárvíz patak melletti letörésen) 1 tő

51. *Dryopteris pseudomas* (Woll.) Holub et Pouzar (pehelyás pajzsika) – **H**: Hegyháthodász (Makkos kert) 1 tő, Vasvár (Gombás-tó) árokparton 1 tő

52. *Dryopteris dilatata* (Hottm.) A. Gray (széles pajzsika) – **F**: Szentgotthárd-Rábafüzes (Köves erdő) 1 tő, **H**: Halogy (Vöröskereszti), Hegyháthodász (Bükkös), Nagymizdó (Külső mező), Vasvár (Gombás-tó), Sárímező

#### Spermatophyta- virágos növények

8. *Trollius europaeus* L. (zergeboglár) – **Ő**: Kercaszomor (Szomoróc belterület, Patak melléki rétek) kb. 100 tő. Korábbi adata csak a patak bal parti réteiről van (Horváth- Szinétár 1965 p. 103.), de most a jobb parton is találtam 5-10 tövet.

16. *Aconitum vulparia* Rchb. (farkasölő sisakvirág) – **Ő**: Nádasd (Gyunác), **H**: Nagymizdó (Közös málerdő), Döröske (Pizdibükk alja). További adatok: Nádasd: Gyunác, Almásdi gazdaság (Kovács 1998).

27. *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* (Störck) Zamels (fekete kököröcsin) – Petőmihályfa (a szőlőhegy kápolnája melletti kaszálón) 3 virágzó tő (Bodonczi L.- Ódor P.- Szurdoki E. - Timár G. - Tóth Z. adata)

71. *Thalictrum aquilegifolium* L. (erdei borkóró) – **Ő**: Magyarszombatfa (Cserta) néhány tő

77. *Nymphaea alba* L. (fehér tündérrózsa) – **R**: Szentgotthárd-Rábafüzes (Malomszeg), Gasztony (Csukakert) 2 Rába holtágban)

85. *Aruncus sylvestris* Kostel. (tündérfürt) – **Ő**: Magyarszombatfa (Lóka-patak, Szentgyörgyvölgyi- patak), Csákánydoroszló (Magyar- büks), Nádasd (Almásdi gazdaság északi letörése). További adatok: Kismákfa, Vasvár-Szentkút (Kovács 1998).

239. *Parnassia palustris* L. (fehértővirág) – **H**: Petőmihályfa (Halomi rét) lápi magaskórósban 50 virágzó tő. Vas megyében a faj 3. aktuális előfordulása ! A másik két előfordulás Bozsok (Kovács-Takács 1992. p. 27.) illetve a Vendvidék: Kétyvölgy (Kovács-Takács 1993. p. 13.). A Vasi-Hegyhátról az utóbbi 30 évben nem volt adata, korábbi: Kám: Jelipusza (Károlyi-Pócs 1969. P. 345.). Korábbi adat még a megyéből Őrség: Szőce (Károlyi-Pócs 1969. p. 345.).

380. *Daphne mezereum* L. (farkasboroszlán) – **Ő**: Magyarszombatfa (Lóka-patak), Kercaszomor (Bükkös, az országhatáron).

413. *Trapa natans* L. (sulyom) – **R**: Szentgotthárd-Rábafüzes (Hosszú rét, Malomszeg- mindkettő Rába holtágban) többszáz, Rátót (Kertesi rét). További irodalmi adat: „Szentgotthárd: Alsóliget holtágban” (Kovács 1998) valószínűleg ugyanazon szentgotthárdi holtágra vonatkozik.

448. *Astrantia major* L. (völgycsillag) – **Ő**: Magyarszombatfa (a temető alatt, zártkert)

483. *Cicuta virosa* L. (csomorika) – **R**: Csákánydoroszló (Csupati tanya és a 8-as főút között) mocsárban néhány tő. Korábbi adata a térségből: Őrség: Szőce (Károlyi-Pócs 1957. p. 198. ) illetve Rába- mente: Vasvár, Csákánydoroszló és Őrség: Szőce (Kovács-Takács 1997. p. 221.).

6801. *Gentiana pneumonanthe* L. (kornistárnics) – **R**: Nádasd (Almásdi gazdaság alatt), **S**: Vasvár (Felső parrag: a vasút mellett), Egyházashollós (Berki erdő), **H**: Döbörhegy (Kisdöbörhegy), **V**: Harasztifalu (Bibic

mező) cserjésedő kékperjés lápréten.

1146. *Phyteuma spicatum* L. (*erdei varjúkőröm*) – **H**: Hegyháthodász (Bükkös)
1215. *Achillea ptarmica* L. (*kenyérbél cickafark*) – **F**: Nemesmedves (Pusztá dülő) 100-200 tő
1243. *Petasites albus* (L.) Gartn. (*fehér acsalapu*) – **Ó**: Bajánsenye (Berek földek)
1248. *Doronicum austriacum* Jacq. (*osztrák zergevirág*) – **Ó**: Magyarszombatfa (Lóka-patak lápi magaskőrósában) 4-500 tő
1404. *Pyrola rotundifolia* L. (*kereklevelű körtike*) – **Ó**: Bajánsenye (erdősült téglagyári gödör) 500 tő, Kercaszomor (Bükkös, az országhatáron), **F**: Szentgotthárd-Rábfüzes (Felső csóka)
1448. *Dianthus superbus* L. (*buglyos szegfű*) – **H**: Hegyhátszentpéter (Nagyteleki dülő: 4-500 tő, Sárreai dülő 15 tő), **Ó**: Bajánsenye (a faluközponttól DK-re a Kerka rétején (Seregélyes T. ex verb. alapján találtam meg kb. 50- 100 tövet), Szalaő (az ún. Öserdő tisztásain néhány tő).
1454. *Dianthus deltoides* L. (*réti szegfű*) – **H**: Nádasd (Egyházúti felső), Halogy (Méhes rétek), Nagymizdó (belterületől nyugatra)
1568. *Primula vulgaris* Huds. (*szártalan kankalin*) – **H**: Hegyháthodász (Bükkös), Sárímfizdó
1573. *Hottonia palustris* L. (*békaliliom*) – **R**: Szentgotthárd (Hosszú rét- Rába holtág), Csörötnek (Berekljai rétek-Rába-holtág), Gasztony (Rába holtág), **H**: Nádasd (Almásdi gazdaság alatti Csörnóc holtág, Gyunác ), Petőmihályfa (Kanász- tő, Bertók- tő), **V**: Balogunyom holtágban.
- További adat a térségből Kovács (1998): Vasvár (Feneketlen-tő).
1583. *Cyclamen purpurascens* Mill. (*ciklámen*) – **H**: Hegyháthodász (Bükkös, Ritási bükkös) többszáz tő
1608. *Polygonum bistorta* L. (*kígyógyökerű keserűfű*) – **Ó**: Bajánsenye (Belsőkert, Rétmellék) több ezer tő, Kerkáskápolna (Berki telek, Kerka melletti rétek) 1000-2000 tő
1633. *Betula pubescens* Ehrh. (*szőrös nyír*) – **H**: Nádasd (Uradalmi erdők) több helyen árokparton, lápfoltokban, kisebb foltokban állományalkotó. B. pendulával alkotott hibridek is ! Alsóújlak (Keresztút) 1 fa
1659. *Salix aurita* L. (*fűles fűz*) – **Ó**: Magyarszombatfa (Berek), Bajánsenye (erdősült téglagyári gödör), Kercaszomor (Patak melléki rétek), Kerkáskápolna (Berki telek), **H**: Nádasd (Uradalmi erdők), Szarvaskend (Urasági erdő), Alsóújlak (Keresztút), Petőmihályfa (Köcse-tő)
1697. *Veratrum album* L. (*fehér zászpa*) – **Ó**: Magyarszombatfa (Csekeszeri telek, Lóka- patak lápi magaskőrósában, Szentgyörgyvölgyi-patak, Szélrét), Gödörháza (Kertalja), Kercaszomor (Szomoróc belterület), **R**: Nádasd (Almásdi gazdaság alatt), **H**: Sárímfizdó, Telekes (a Sárvíz-patak mellett), Andrásfa (Zártkert alatt), Petőmihályfa (Halomi rét), Hegyhátszentpéter (Nagyteleki dülő)
1706. *Hemerocallis lilio- asphodelus* L. em. Scop. (*sárgaliliom*) – **Ó**: Magyarszombatfa (Szélrét), Gödörháza (Kertalja) összesen 3-4000 tő, Bajánsenye (Belsőkert), Kercaszomor (Patak melléki rétek, ezres nagyságrendben), **F**: Nemesmedves (Pusztá dülő) 50 tő
1731. *Lilium martagon* L. (*turbánliliom*) – **Ó**: Nádasd (Almásdi gazdaság északi letörése )
1747. *Muscari botryoides* (L.) Mill. (*epergyöngyike*) – **H**: Petőmihályfa (a szőlőhegy kápolnája melletti kaszálón) 4-500 virágzó tő (Bodonczi L.- Ódor P.- Szurdoki E.-Timár G. - Tóth Z. adata)
1773. *Iris sibirica* L. (*szibériai nőszirm*) – **Ó**: Kercaszomor (Patak melléki rétek, több helyen, összesen többszáz tő), **F**: Rönök (Magashegy, az országhatáron) néhány tő patak menti magaskőrósban, **V**: Harasztifalu (Bibic- mező) kb. 100 tő cserjésedő kékperjés lápréten. **R**: Nádasd (Gyunác) kékperjés lápréten 3-400 tő
1815. *Listera ovata* (L.) R. Br. (*békaöntő*) – **Ó**: Bajánsenye (Kis-hegy) 30 tő, Egyházashollós (Hollósi erdő) 1 tő
1816. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. (*madárfészek*) – **F**: Szentgotthárd-Rábfüzes (Felső csóka) 2 tő
1823. *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb. (*zöldes sarkvirág*) – **F**: Szentgotthárd-Rábfüzes (Felső csóka) 2 tő
1831. *Orchis morio* L. (*agárkosbor*) – **Ó**: Magyarszombatfa (belterület, Tói föld, Szélrét, Urtelek, Telekvég, Új hegy), Gödörháza (Gombás, Kertalja), Velemér (Patakszer), Bajánsenye (Belsőkert, Rétmellék, belterület), Kercaszomor (Patak melléki rétek, belterület Szomoróc, Halastó), Kerkáskápolna (Cser), **H**: Petőmihályfa (a szőlőhegy kápolnája melletti kaszálón) 10 tő
1834. *Orchis ustulata* L. (*sömörös kosbor*) – **Ó**: Magyarszombatfa (Újhegy), Velemér (Malomrét)
1844. *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt et Summerh. (*széleslevelű ujjaskosbor*) – **Ó**: Magyarszombatfa (belterület, Csekeszeri telek, Szélrét), Gödörháza (Kertalja, Nádas, Berek), Velemér (Patakszer) összesen 1000-nél több tő, Kercaszomor (Patak melléki rétek), Kerkáskápolna (Cser)
1860. *Eriophorum angustifolium* Honckeney (*keskenylevelű gyapjúsás*) – **H**: Petőmihályfa: Köcse- tő 1 tő
1887. *Carex davalliana* Sm. (*lápi sás*) – **V**: Apátistvánfalva két helyen. Az egyik 2-3 töves állomány, melyet LÁJER K. talált 1998-ban a Templomdomb déli oldalának forráslápjánál, míg a másikat Balázsfalva nyugati

végén találtam. Utóbbi helyen kb. 10 m<sup>2</sup> területen állományalkotó, *Eriophorum*-fajok mellett, szintén forrásos helyen.

2147. *Acorus calamus* L. (kálmos) – **F:** Nemesmedves (Pusztá dűlő) 150 m<sup>2</sup>, **R:** Csákánydoroszló Nagymajori táblák kiszáradó Rába holtágban többszáz **V:** Ják (a falu keleti szélén egykori kavicsgödörben) néhány tő. **Ó:** (az Őrségi TK területén) Őriszentpéter Galamszer és Szalafő Pityerszer belterületi tókák szélén. A terjeszkedő állományokat: Alsószölnök, Csákánydoroszló, Molnaszecsőd térségéből Kovács (1995) jelzi.

Nem védett, de helyileg ritkább fajok:

*Polypodium vulgare* (közönséges édesgyökerű- páfrány) – **H:** Petőmihályfa (Közbirtokossági-tó)

*Sorbus aucuparia* L. (madárberkenye) – **H:** Vasvár (Gombás-tó)

*Sorbus torminalis* (L.) Cr. (barkócaberkenye) – **Ó:** Szalafő (Őserdő délnyugati sarkán 1 fa és kevés újulat, csemetekertnél néhány újulat). Az Őrségben jelenleg ez a kettő előfordulása ismert a fajnak, a Vendvidékről is csak egyetlen konkrét adata van: Felsőszölnök (Király G.- Király A. 1998).

*Ribes rubrum* L. (kerti ribiszke) – **R:** Katafa (Külső hálás alja), Nádasd (Gyúnác), **Ó:**Magyarszombatfa-Gödörháza (Kertalja).

*Alnus incana* (L.) Mönch (hamvas éger) – 1998-os adatok: **R:** Szentgotthárd (Nagyfalusi dűlő- Rába holtág szélén) 8 fa, Gasztony (Csuka kert 11 fa, Bodószeg 24 fa), Csákánydoroszló (Vadkert 10 fa). 2000-ben történt terepkutatásaim alapján jóval elterjedtebbnek találtam a Rába mentén: az országhatártól Körmendig szórványosan fordul elő.

*Sagittaria sagittifolia* L. (nyílfü) – **R:** Rátót a Vörös patak hídjánál holtágban

*Sparganium emersum* Rehman (egyszerű békabuzogány) – **R:** Rátót a Vörös patak hídjánál holtágban

*Hydrocharis morus-ranae* L. (békautaj) – **R:** Körmend (Csörnöc patakban a szarvaskendi híd alatt). További adatok: Rábahídvég, Vasvár (holtágak) KOVÁCS (1998).

*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla (tavi káka) – **H:** Vasvár (Körmendi-tó), Petőmihályfa (Kanász-tó), Alsóújlak (Keresztút: 3 lápfoltban)

*Carex pseudocyperus* L. (villás sás) – **R:** Szentgotthárd (Hosszú rét- Rába holtág) Hottonia palustris-sal együtt (a fajt LAJER K. határozta).

### Összegzés

Ezek az adatok az Őrség, a Rába- völgy és a Vasi-Hegyhát további értékességét bizonyítják. Érdekes, hogy az Őrségi lápterületeken a *Thelypteris palustris* alig fordul elő, míg a Hegyháton több helyen is jellemző. Új adat a Felső-Őrségre a *Polystichum setiferum*, míg a Hegyhátra az *Oreopteris limbosperma*. Az Őrség és a Vasi-Hegyhát között viszonylag jól kirajzolható határt adnak azok a fajok, melyek a Hegyhátra nem húzódnak át, ilyenek az *Achillea ptarmica*, *Doronicum austriacum*, *Polygonum bistorta*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*.

### Summary

New records to the flora of Vas County, West-Hungary

L. BODONCZI

The floristic data reported in this paper provide further evidence for the high botanical value of the Őrség and the Vasi-Hegyhát regions. The fern *Thelypteris palustris* follows an interesting distribution pattern here as it occurs at several localities in the Vasi-Hegyhát, but occurs only rarely in swamps of the neighbouring the Őrség. *Polystichum setiferum* is a new species for the Őrség, whereas *Oreopteris limbosperma* is new for the Vasi-Hegyhát. Species absent from the Vasi-Hegyhát (e.g. *Achillea ptarmica*, *Doronicum austriacum*, *Polygonum bistorta*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*) differentiate between the floras of the two regions.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Barbácsy Zoltánnak a lápok felkutatásához adott terepi útmutatásait, térképvázlatait. A közös terepbejárásaink adatait Király Gergelynek, Ódor Péternek, Szurdoki Erzsébetnek, Tóth Zoltánnak és Timár Gábornak, az angol összefoglalóhoz Kalapos Tibor segítségét.

## Irodalom

- BARTHA D. (ed., 2000): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások III. – Sopron, kézirat.
- BARBALICS I. J. (1976): Vasvár környékének tőzegmoha előfordulásai. – Savaria, A Vas megyei Múzeumok Értesítője. **9-10**: 11-25.
- BARBALICS I. J. (1980): Új tőzegmoha fajok a Vasi-hegyháton. – Savaria, A Vas megyei Múzeumok Értesítője. **13-14**: 45-47.
- BODONCZI L. (1999): Az Őrség és Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. – Kitaibelia **4**: 169-177.
- HORVÁTH E. – SZINETÁR M. (1965): Újabb előfordulási adatok Vas megye flórájához – Vasi Szemle **19**: 101-104
- JEANPLONG J. (1972): Újabb adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. – Vasi Szemle **26**: 586-588.
- KÁROLYI Á. - PÓCS T. (1957): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához. – Ann. Hist. -Nat. Mus. Hung. **8**: 197-204.
- KÁROLYI Á. -PÓCS T. (1969): Délnyugat-Dunántúl flórája II. – Acta Paedagog. Agriensis **7**: 329-377.
- KÁROLYI Á. - PÓCS T. - BALOGH M. (1971): Délnyugat-Dunántúl flórája IV. – Acta Paedagog. Agriensis **9**: 387-409.
- KIRÁLY G.- KIRÁLY A. (1998): Kiegészítések Vas megye flórájának ismeretéhez.- Vasi Szemle **52**: 278-286.
- KOVÁCS J. A. (1995): Vas megye növénytársulásainak áttekintése. – Vasi Szemle **49** (4): 518-557.
- KOVÁCS J. A. (szerk.) (1998): A Rába- völgy természetvédelmi- ökológiai élőhelyvizsgálata. – Pro Natura Egyesület, Szombathely. Kézirat, 99 pp.
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1992): A bozsoki Zsidórét növényzete és botanikai értékei. – Kanitzia **1**: 1-52.
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1993): Az Őrségi TK nyugati részének vegetációtérképe. – Kutatási jelentés. Szombathely
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1997): Vas megye edényes flórájának kritikai vonatkozásai. – Kitaibelia **2**: 220-225.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- SZINETÁR M. (1994): Körmeny és környékének élővilága. – Oskar Kiadó
- SZODFRIDT I. – TALLÓS P. (1965): Újabb adatok a Dunántúl flórájához. – Bot. Közlem. **52**: 23-28.

## Adatok a Dunántúl északi részének flórájához

RIEZING Norbert

H-2851 Környe, Bem J. u 33.

### Bevezető

Írásomban az 1992-2001 között a Dunántúl északi részén összegyűjtött adataim közül ismertetek 57 különböző fajra vonatkozót, melyeket a területre nézve érdekesebbnek találtam. Tartalmaz az enumeráció a kevésbé ritka, de védett fajokat is (pl. *Neottia nidus-avis*). A legtöbb adat a Kisalföld keleti feléből, valamint a Vértes környékéről származik, de a Velencei-hegységből, illetve Fertő-medencéből is közlök adatokat.

Az adatok közül kiemelném a következőket: *Polystichum aculeatum* (új faj a Vértesalján, a tágabb értelemben vett vértesi előfordulásának megerősítése), *Jovibarba globifera* (új a Velencei-hegységben), *Prunella grandiflora* (egyetlen ismert előfordulása a Kisalföld keleti feléből), *Aster punctatus* (a Kisalföld keleti felére nézve új), *Cirsium brachycephalum* (Fertő-tavi előfordulásának megerősítése), *Gagea bohemica* (Velencei-hegységbeli előfordulásának megerősítése új lelőhelyeken), *Allium moschatum* (új faj a tágabb értelemben vett Vértes területén).

A területek földrajzi behatárolásakor PÉCSI (1987, 1989) munkáit, községhatárok tekintetében az 1:150 000 méretarányú megyetérképeket, a pontos helyrajzi megnevezéskor pedig az 1:10 000 méretarányú EOTR térképeket, valamint „A Velencei-tó és környékének turistatérképe” c. 1:20 000 méretarányú térképet vettem alapul. A Ferencmajori-halastavak két település (Naszály és Szomód) közigazgatási területén találhatóak (az I-VI. sorszámú tavak Szomódhoz, a VII-XIII. számúak pedig Naszályhoz tartoznak). A nomenklatura SIMON (2000) munkáját követi, rövidítéseknél a TTM alatt a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára értendő.

### Enumeráció

*Polystichum aculeatum* (L.) Roth: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császár, Szarvas-hegy északi részén, északra néző domboldalon, bükkös állományban egy kivágott bükkfa tövében egyetlen példány. A korábban a szomszédos Vértesben is előfordult, de adatait (Várgesztes: BOROS mscr. 1932, 1950; Mór: BOROS mscr. 1933; Tatabánya: BOROS – VAJDA mscr. 1950; Fáni-völgy) nem sikerült megerősíteni (FARKAS 1999). Legközelebb a tatai Öreg-tó mellett található meg (SEREGÉLYES 1986).

*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs: Vértesalja, Vértesalji-dombság: A telepített erdei és feketefenyvesekben, valamint az égeresekben szórványosan előfordul, néhol más erdőkben is megjelenik: Császár, Által-ér forrásvidék melletti gyertyános erdők; Kőkoporsó, szintén gyertyánosban. További adatai: Pusztavám, Hosszú-dűlő (fenyvesben, több ponton); Új-szőlő-hegy (fenyvesben, több ponton); Császár, Büdös-berek (égeresben); Bokod, Erzsébeti-ér mentén az égeresben több helyen is. A telepített fenyvesekbe legkönnyebben a közeli égeresekből kerülhetett.

*Anemone sylvestris* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: a Környe melletti Öreg-hegyen, mezőgazdaságilag művelt területek közé ékelt száraz, néhány négyzetméteres gyepragmentumban találtam meg 80-100 virágzó

egyedből álló populációját. (1995-2000).

*Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. subsp. *nigricans* (Störck) Zamels: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császár, Kopasz-hegy déli részén néhány példány egy erdei tisztáson. Császár, Szendi-erdő telepített fenyveseinek nyiladékaiban, zárt homoki gyepekben. A szomszédos Vértesben és az Által-ér-völgyben gyakori, a Vértesalji-dombság területén azonban ritka.

*Adonis vernalis* L.: Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, Mogyorós-Gurgyal néhány tucat; Kocs, Badacsony-dűlő néhány tucat; Kocs, Faragó-dűlő több tucat növény. Vértesalja, Vértesalji-dombság: Környe, Öreg-hegy nyugati része 2-10 tő; Környe, Erdőtágyos 2 növény (1994), itt azóta nem találtam.

*Ranunculus illyricus* L.: Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, Faragó-dűlő 300 növény löszgyepekben.

*Nymphaea alba* L.: Komárom-Esztergomi-sík: Szomód, Ferencmajori-halastavaknál az ivadéknevelő kazettákban, valamint az I-es-tó melletti csatornában néhány növény (1997). A közelben a tatai Fényes-forrásoknál is él.

*Jovibarba globifera* (L.) J. Parnell: Velencei-hegység, Sukoró, Hurka-völgy – Csúcsos-hegy, két tő sziklagyepekben (2000). FARKAS (1999), valamint a TTM gyűjtemény szerint a Velencei-hegységből nincsen korábbi adata.



- Ribes rubrum* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Bokod, Erzsébeti-erdő. A vadászház közelében égeres ligeterdő szélén 5 fiatal növény (2000). A Vértesalji dombság területén másutt nem talákoztam vele, illetve korábbi szakirodalmi és herbáriumi adatai sincsenek (KIRÁLY 1999). A közeli Által-ér-völgyben terjedőben levő faj, elsősorban égeres ligeterdőkben.
- Lathyrus sphaericus* Retz.: Vértes: Csákvár, Haraszt-hegy, Ló állás-tető, lejtősztyeppre 5 tő (1997). Korábbi vértési adatai: Vérteskozma, Nagy-Tábor-hegy (BOROS mscr. 1932), Meszes-völgy (BOROS mscr. 1932), Mór, Csóka-hegy (BOROS – VAJDA mscr. 1953).
- Peucedanum arenarium* W. et K.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: A Szőke-hegy (Mór) északi részének homoki gyepeiben él. Állománya 780 tő (1997). Legközelebb a Vértesalja egyik homoki gyepeiben (Oroszlány, Bőr-hegy) található meg, de ottani állománya csak harmadekkora.
- Scabiosa canescens* W. et K.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császár, Egresi-réten, valamint mellette a Szendi-erdő telepített fenyveseinek egyik nyiladékaiban, zárt homoki gyepeben néhány tucat növény.
- Prunella grandiflora* (L.) Scholler: Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, a Faragó-dűlőben északra néző domboldalon találtam meg, ahol 47 virágzó növényt számoltam (1998). FARKAS (1999) szerint a Kisalföld keleti felől nincs korábbi adata.
- Phlomis tuberosa* L.: Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, Badacsony-dűlőben több tucat; Kocs, Faragó-dűlőben néhány tucat növény löszgyepen.
- Thymus serpyllum* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, Szőke-hegyen valamint Császár, Szendi-erdő (ültetett fenyves nyiladékaiban) meszes homokon néhány tő. A közelben a Vértes északnyugati hegy lábainak homoki gyepeiben nagyobb egyedszámban is előfordul (BOROS mscr. 1933).
- Orobanche purpurea* Jacq.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, Szőke-hegy északi részének homoki gyepeiben kis egyedszámban fordul elő.
- Utricularia australis* R. Br.: Komárom-Esztergomi-sík: Szomód, Ferenemajori-halastavak, az egyik ivadéknövelő kazettában találtam egy virágzó egyed (1998).
- Syrenia cana* (Pill. et Mitterp.) Neill.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, Szőke-hegy északi részén, homoki gyepeben kb. 900-as populációja él. A közelben az Északi-Vértesből ismert (BOROS mscr. 1933).
- Cardamine amara* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Bokod, Erzsébeti-ér mentén égeres ligeterdőben. A közeli Vértes égerligeteiben nem ritka.
- Aster punctatus* W. et K.: A Dunántúl északi részén ritka fajt először két helyen találtam meg Komárom-Esztergom megyében: Grébics-pusztá 3 tő gyomtársulás szegélyében (1996), és Naszály, Ferenemajori-halastavak, X-es tőegység szélé, 5 tő (1996). Az ezt követő években innen eltűntek, megjelenésük csak alkalminak bizonyult, de feltételeztem, hogy a közelben valahol „stabil” populációjuk is él. Ezeket 2001-ben találtam meg: Naszály, Almápuszta, Bika-rét 20-25 virágzó tő mocsárréten, illetve nádas-magassásos területen, illetve Naszály, Almápuszta, Agyagos (szomszédos terület) 3 tő, valamint Komárom, Bélápuszta, Dzsindzsa enyhén szikes, üde mocsárréten 100-120 tő. 2001-ben ismét megjelent a Ferenemajori-halastavak területén is a leeresztett VIII-as, IX-es és X-es tavak medrében a halárkok (ezekben mindig van víz) mentén. FARKAS (1999), valamint a TTM gyűjtemény szerint a Kisalföld keleti felől nincs korábbi adata; a korábbi kutatók sem említik (HILLEBRAND 1857, FEICHTINGER 1899, GÁYER 1916). POLGÁR (1941) a Kisalföld más részéről (Marcal-medence) közli.
- Helichrysum arenarium* (L.) Mönch: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császár, a Szendi-erdő telepített fenyveseinek egyik nyiladékaiban, zárt homoki gyepeben néhány tucat növény (1999); Mór, Szőke-hegy homoki gyepeben 184 (1998); és Pusztavám, Keskeny-dűlőben zárt homoki gyeppragmentumban öt (1998) virágzó tövet számoltam. A szomszédos Vértesben jóval gyakoribb.
- Inula germanica* L.: Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, Badacsony-dűlő és Faragó-dűlő, löszgyepeken.
- Inula oculus-christi* L.: Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, Faragó-dűlőben kb. 600-700 virágzó tő.
- Doronicum hungaricum* (Sadl.) Rchb.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Bokod, az Erzsébeti-ér melletti elegendően cser állományokban és az erdőszéleken, utak és vágások mentén többfelé előfordul. A Vértesalji-dombságon másutt nem talákoztam vele.
- Cirsium brachycephalum* Jur.: Fertőújlak, Nyéki-szállás, 20-40 tő (1999, 2000) üde, szikes gyepeben. A Fertő-tó hazai oldalán az utóbbi évtizedekben nem említik a szakirodalom. Korábbi adatai (TTM herbáriumból): Fehéregyháza (GOMBOCZ és FILARSZKY 1903), „a Fertő-tónál” (VAJDA 1928), Fertőrákos (KÁRPÁTI 1932). A Fertő-tó oszták oldalán – különösen a Seewinkel területén – gyakori (JANCHEN 1977).
- Centaurea sadleriana* Janka: Komárom-Esztergomi-sík: Mogyorós-Gurgyal, néhány tucat; Badacsony-dűlőben néhány tucat; Faragó-dűlőben néhány ezer növény. Vértesalja, Vértesalji-

- dombság: Császáz, Egresi-réten néhány tucat.  
*Taraxacum serotinum* (W. et K.) Poir.: Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, Faragó-dűlő: száraz löszgyepecben néhány példány.
- Lychnis coronaria* (L.) Desr.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: a szárazabb erdőkben, különösen a cseresekben, illetve azok nyiladékain gyakori. Az erdőtömb déli felében mindenhol él kisebb-nagyobb csoportokban, az északi részeken azonban már valamivel ritkább. Adatai a következők: Császáz: Szarvas-hegy, Kopasz-hegy, Hangkút, Büdös-berek, Száraz-berek, Kőkoporsó; Pusztavám: Új-szőlőhegy; Bokod: Erzsébeti-erdő, Két-ér-köze; Dad: Cser-hegy.
- Dianthus arenarius* L. ssp. *borussicus* Vierh.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, a Szőke-hegy északi részén, valamint a Hangkút és a Totoja-dűlő nevű területeken él, többnyire kisebb-nagyobb foltokban, de nagy egyedszámban. Júliusban fehérlik tőle a rét. További előfordulása: Császáz, a Szendi-erdő telepített fenyveseinek nyiladékaiban, homoki gyepecben.
- Cerastium sylvaticum* W. et K.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Bokod, Erzsébeti-ér mentén égeres ligeterdőben. A közelben egyedül a Vértesből volt ismert (BOROS 1954), szintén égeresben, egy lelőhelyen (Oroszlány), ahol jelenleg is megtalálható.
- Corispermum nitidum* Kit.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, a Szőke-hegy északi részén, valamint a Totoja-dűlőben él nyílt homoki gyepecben, valamint felhagyott homokbányában néhány száz, illetve néhány tucat növény.
- Polygonum arenarium* W. et K.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, a Szőke-hegyen és a Totoja-dűlőben elég gyakori. A közelben a Vértesben is megtalálható: Mór, Homok-tisztás (BOROS mscr. 1933, 1935, RIEZING 2000)
- Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult.: 2000. április 8-án a Velencei-hegységben Pákozd határában a Tompos-hegy és a Pogány-kő között, a Bella-patak forrásának közelében egy régebbi keréknyom mentén száraz gyepecben találtam két virágzó példányt. 2001-ben ugyanazon az útvonalon (bár most március 17-én) végighaladva a következő adatait gyűjtöttem: Sukoró, Kővecses-hegy, tucatnyi; Meleg-hegy déli része, néhány száz; Nagy-legelő-dűlő, több száz (a keleti részén sok, majd nyugat felé haladva eltűnik és a nyugati szélén ismét sok); Angelika-forrás közelében 100 virágzó tő. Érdekes, hogy egy évvel korábban itt egyetlen példányt sem találtam! A taxonnak a következő korábbi adatai ismertek a Velencei-hegységből (TTM – településenként rendezve): Nadap, Antónia-hegy 1950. április 2. Boros Á.; Meleg-hegy 1934. március 25. Vajda L; Pákozd, Tompos-hegy 1938. március 15. Boros Á.; Sukoró, Hurka-völgy 1939. március 25. „A Hurka-völgy felett a Bodza-völgytől D-re levő terület, gránitsziklás, napos, füves terület.” Boros Á., Utóbbi lelőhelyet viszonylag jól be lehet határolni, itt jelenleg telepített fenyves található.
- Allium suaveolens* Jacq.: Komárom-Esztergomi-sík: Tata, Ferencmajori-rét (Nagy-legelő) Az üdőbb mélyedésekben öt folton összesen 1150-1200 (1997) virágzó tő. A környéken csak a tatai Fényes-forrásoknál található még meg (SCHRÓTH 1972, MATUS & BARINA 1998), de itteni állománya jóval nagyobb.
- Allium sphaerocephalon* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, a Szőke-hegy északi részén homokon 2100-as állomány (1997); Császáz, Egresi-rét, valamint mellette a Szendi-erdő telepített fenyveseinek nyiladékaiban, homoki gyepecben néhány száz. Komárom-Esztergomi-sík: Kocs, a Faragó-dűlőben löszös talajon néhány tucat növény.
- Allium moschatum* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, Szőke-hegy néhány tő; Bokod, az Erzsébeti-erdő melletti névtelen száraz gyepecben néhány tő. FARKAS (1999) szerint a Vértes környékéről nincsen korábbi adata.
- Lilium martagon* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Bokod, az Erzsébeti-ér melletti gyertyános-kocsányos tölgyesben; valamint Császáz, a Büdös-berek nevű erdő rész két pontján (gyertyánosban).
- Scilla vindobonensis* Speta: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, a Büdös-berek északi részén cseres-gyertyános állományban él több ezer példány. Komárom-Esztergomi-sík: Dunaalmás, „Csokonai-strand”, fehér nyár állományban néhány száz négyzetméteres folton tömeges, albinó egyedei is megjelennek (1996).
- Iris pumila* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, a Szendi-erdő telepített fenyvesének nyiladékaiban, zárt homoki gyepecben látható néhány tő.
- Iris humilis* Georgi subsp. *arenaria* (W. et K.) A. et D. Löve: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, a fentebb említett Szendi-erdő telepített fenyvesének egyik nyiladékaiban, zárt homoki gyepecben él néhány tő.
- Iris variegata* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Mór, a Szőke-hegy északi részének gerincénél bokros területen 7 (1997), a Hangkútnál erdőszélén 14 (1997), illetve Kovács-erdőben a cseres állomány nyíltabb részein kb. 40 példány (2000). A közeli Vértesben a faj jóval gyakoribb.
- Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, az Által-ér forrásvidékén gyertyánosban; a Kákás-tó nevű

- erdőrészben fiatal cseresben; valamint Pusztavám, a Száraz-hegyen és környékén fiatal és középkorú cseresben; illetve a Hosszú-dűlő északi részén cser-erdei fenyő elegyes állományban él néhány tő.
- Epipactis palustris* (L.) Cr.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, az Által-ér forrásvidékének láprétjén él. 1997-ben 1100, 1998-ban csak 950 tő virágzott.
- Epipactis helleborine* (L.) Cr.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Bokod, az Erzsébeti-erdőben gyertyános állományban láttam egyetlenegy példányát (1997). A Vértesalji-dombság területén csak itt találtam.
- Listera ovata* (L.) R. Br.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, az Által-ér forrásvidékén a láprétből kiemelkedő foltban tenyésző, főleg cser és kocsányos tölgy alkotta facsoportban, valamint annak szélén él kisebb-nagyobb foltokban összesen kb. 150-200 pd. (1997-2000).
- Neottia nidus-avis* (L.) Rich.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: az üdebb erdőkben többfelé megtalálhatjuk, de mindenütt csak néhány példányt. Adatai a következők: Császáz, az Által-ér forrásvidékének környéke; a Szarvas-hegyi-vízfolyás mente; valamint Bokod, Erzsébeti-erdő több pontja.
- Platanthera bifolia* (L.) Rich.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: az erdőkben többfelé találkozhatunk vele, de sehol sem gyakori. Előhelyei a következők: Császáz, Által-ér forrásvidék (gyertyánosban, illetve cseres-kocsányos tölgyesben); Száraz-hegy (cseresben, cseres-kocsánytalan tölgyesben); Pusztavám, Hosszú-dűlő (feketefenyves szélén).
- Ophrys sphegodes* Mill.: Komárom-Esztergomi-sík: Tata, Ferencmajori-rét (Nagy-legelő). A mocsárréten, valamint az üde, zárt homoki gyepten nyílik évente igen változó példányszámban. Az egy évben maximálisan virágzó tövek száma kb. kétszázra tehető (1995), általában azonban 50 alatt marad. A Tata környékén sokáig kipusztultnak hitték, de közben innen is, valamint a Fényes-források környéki gyepekből (ahonnan korábbi adatai származtak: FEICHTINGER 1899) is előkerült (MATUS – BARINA 1998).
- Orchis morio* L.: Komárom-Esztergomi-sík: Tata, Ferencmajori-rét (Nagy-legelő) kis foltban mocsárrét és száraz zárt gyeptel találkozásánál 4-5 tő (1995-2000). Dad, a Száki-úti-dűlő északi részén, száraz homoki gyepten találtam 120 példányát (1997).
- Orchis militaris* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, az Által-ér forrásvidékén a láprét magasabban fekvő pontjain, és az erdőszéleken él 170-250 példány (1996-2000), valamint a környei Öreg-hegy nyugati oldalán száraz gyepten található egy kisebb állománya (35-45 tő, 1994-2000). Komárom-Esztergomi-sík: Tata, Ferencmajori-rét (Nagy-legelő). Évente általában 300-350 tő virágzik (1994-2000). Vannak félalbínó, illetve albínó egyedek is. A környező területeken, különösen a Vértesben gyakori faj.
- Orchis laxiflora* Lam. subsp. *palustris* (Jacq.) Bonnier et Layens: Komárom-Esztergomi-sík: Tata, Remeteség, néhány tő (1992). Tata, Ferencmajori-rét (Nagy-legelő), 15-30 virágzó tő (1995-2000).
- Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, az Által-ér forrásvidékén kb. 2500 tő; a Szarvas-hegyi-ér mentén néhány száz tő; valamint Vérteskethely, a Battyáni-ér mentén néhány száz tő. A Vértesalja megfelelő élőhelyein szinte mindenütt megtalálható, mégis a korábbi irodalmak nem tesznek róla említést (FARKAS 1999 munkájában már ezek az adatok szerepelnek).
- Anacamptis pyramidalis* (L.) Rchb.: Vértes: Gánt, Kápolnapuszta, lejtősztyeppreton néhány tő (1993). Bakony: Isztimér, Burok-völgy, lejtősztyeppreton egy tő (1999).
- Eriophorum angustifolium* Honckeny: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, az Által-ér forrásvidékén, valamint az Által-ér mentén (Mór) él a következő fajjal együtt 270-300-as állománya (1997-2000).
- Eriophorum latifolium* Hoppe: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz az Által-ér forrásvidékén él, az előző fajjal együtt, melynél ritkább.
- Stipa capillata* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, a Szendi-erdő telepített fenyvesének egyik nyiladékaiban, zárt homoki gyepten. Mór, Totoja-dűlő, valamint a Hangkúti-ér mellett.
- Stipa pennata* L.: Vértesalja, Vértesalji-dombság: Császáz, Egresi-rét pereme, valamint mellette a Szendi-erdő telepített fenyvesének nyiladékaiban homokon; Mező-tó melletti gyepten (néhány m<sup>2</sup>-en); Mór, Szőke-hegy északi része; Totoja-dűlő; és a Hangkúti-ér mellett homoki gyepten; Környe, Öreg-hegy, löszgyepten; Kömlőd, Szőlő-hegyi-dűlő szintén löszgyepten. Komárom-Esztergomi-sík: Tata, Ferencmajori-rét (Nagy-legelő). Sajnos egyre kevesebb látható. 1994-ben még fehérlett tőle a terület, jelenleg azonban már csak kisebb foltokban, vagy szálanként jelenik meg.

### Summary

Data to the flora of the Northern Transdanubia, West-Hungary

N. RIEZING

Floristic records of those 57 species are presented that were the most interesting during study trips in the northern part of the Transdanubia between 1992-2001. The list also includes relatively frequent protected species (e.g. *Neottia nidus-avis*). Most of the data are from the eastern part of the Small Hungarian Plain and the surroundings of the Vértes Mts but some further ones are from the Velence Hills and the Fertő Basin.

The following data can be emphasized: *Polystichum aculeatum* (new for the Vértesalja, confirmation of the species in the surroundings of the Vértes Mts); *Jovibarba globifera* (new for the Velence Hills); *Prunella grandiflora* (first occurrence in the eastern part of the Small Plain); *Aster punctatus* (new for the eastern part of the Small Plain); *Cirsium brachycephalum* (confirmation of the occurrence near Lake Fertő); *Gagea bohemica* (confirmation of the occurrence in the Velence Hills at new sites) and *Allium moschatum* (new for the Vértes Mts).

### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Király Gergelynek a problémásabb fajok határozásában nyújtott segítségéért, és a dolgozat írása közben adott hasznos tanácsaiért, Matus Gábornak hasznos észrevételeiért, valamint Dobolyi Z. Konstantinnak, Hock Zsófiának és Papp Gábornak a TTM Növénytárában nyújtott segítségükért.

### Irodalom

- BOROS Á. (1920-1968): Kézírtos útinaplók. – Természettudományi Múzeum Növénytára, Budapest.
- BOROS Á. (1954): A Vértes, a Velencei-hegység, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. – Földrajzi Értesítő **3**(2): 280-308.
- FARKAS S. (ed., 1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- FEICHTINGER S. (1899): Esztergom megye és környékének flórája. – Esztergom-vidéki Régészeti és Történelmi Társulat, Esztergom.
- GÁYER GY. (1916): Komárommegye virágos növényeiről. – Magyar Botanikai Lapok **15**: 37-54.
- HILLEBRAND, F. (1857): Beitrag zur Flora von Ungarn. – Verhandlungen des Zoologisch-botanischen Vereins **7**: 39-42.
- JANCHEN, E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. – Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, Wien, 2. Auflage.
- KIRÁLY G. (1999): Vörös ribizskék – *Ribes rubrum* L. agg. – *Tilia* **7**: 132-143.
- MATUS G. – BARINA Z. (1998): Néhány újabb adat a Gerecse és környéke flórájához. – *Kitaibelia* **3**(2):281-286.
- PÉCSI M. (ed., 1987): Magyarország tájfldrajza 5. A Dunántúli-középhegység. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- PÉCSI M. (ed.) (1989): Magyarország nemzeti atlasza – MTA Földrajztudományi Kutató Intézete, Budapest.
- POLGÁR S. (1941): Győrmege flórája. – *Bot. Közlem.* **38**(5-6): 201-352.
- RIEZING N. (2000): Az Északi-Vértes telepített fenyveseinek növénytanai és természetvédelmi vizsgálata. – Kézirat, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron.
- SCHRÓTH Á. (1972): A Fényes-források növényvilága II. – A Tatai Herman Ottó Kör Munkái 1972/II. Tata.
- SEREGÉLYES T. (1986): The establishment of ferns in planted pine forests in the vicinity of Tata, Hungary. – *Abstracta Botanica* **10**: 178-130.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

## Új adatok a Mátra déli és keleti részének növényvilágából II.

MOLNÁR Csaba

H-3036 Gyöngyöstarján, István utca 52. E-mail: csabamo@delfin.klte.hu

### Bevezetés

Jelen közlemény a 2001-ben megtett mátrai terepbejárások fontosabb florisztikai eredményeit foglalja össze.

A vizsgálatok a Mátra központi, déli és keleti részeit érintik, melynek határai nyugaton a Gyöngyöspatától a megyehatár mentén, északon Bagolyirtás – Galyatető – Parádsasvár – Kékestető által meghúzható vonalon, majd az Ilona-völgy után Recsk és Sirok belterületén át a Dongó-hegycsoportig húzódnak. Keleten a Kígyós-patakot keletről kísérő dombok mentén Verpeléig nyúlnak, délről pedig hozzávetőlegesen a Mátra összefüggő erdeinek a határát követik. Ez megfelel a Gauss-Krüger féle L-34-4-B-c és d, L-34-5-A-c és d térképlapoknak. Ily módon magában foglalja a hegység déli és keleti felét, a Tarna-völgy Siroktól Verpeléig tartó szakaszát, valamint az ettől keletebbre lévő dombvidék kis részét, melyet VRABÉLYI (1867) és SOÓ (1937) még a Mátra részének tekint, de újabb szerzők szerint sokkal inkább a Bükkalja része (VOJTKÓ 2001). Ez utóbbit támasztja alá a közettani, földtani és a florisztikai (*Colutea arborescens*, *Sisymbrium strictissimum*, *Carex melanostachya*) összetétel is.

A vizsgált terület irodalmát jól ismerteti HARMOS – SRAMKÓ (2000) és MOLNÁR (2001a), így csak a legfontosabb publikációkat, illetve a fentiekből hiányzókat említem meg. A Mátra botanikai kutatása itt is KITAIBEL Pál munkásságával kezdődik (GOMBOCZ 1945-1946). Az első teljességre törekvő leírás VRABÉLYI Márton munkája (1867, 1868), aki cikkeiben kísérletet tesz a Mátra növényföldrajzi helyzetének felvázolására, és felsorol minden általa a hegységben talált fajt, egy konkrét előfordulási adattal. SOÓ Rezső szakdolgozója (MOLNÁR Ilona) segítségével 1937-ben állítja össze a Magyar Flóraművek I. kötetét, amely az ezt megelőző irodalmi és revideált herbáriumi adatok gyűjteménye, kiegészítve saját terepbejárásainak eredményeivel. A század közepétől MÁTHÉ Imre és KOVÁCS Margit botanizál a Mátrában (KOVÁCS 1957, 1968, 1985, MÁTHÉ – KOVÁCS 1957, 1962, KOVÁCS – MÁTHÉ 1964, 1965). GOTTHÁRD Dénes a század második felében sokat gyűjtött a hegységben és az ország egyéb részein is, de eredményeit nem publikálta. Herbáriumát a gyöngyösi Mátra Múzeumnak adományozta, s ezt, kiegészítve a Múzeum saját gyűjteményével, BÁNKUTI Károly dolgozza fel, melynek eredményeként eddig két cikk jelent meg (1998-1999; 2000b). A kisebb publikációk közül kimaradt a fenti két cikk irodalmi ismertetéséből HULJÁK (1933) munkája, mely a Magyar Középhegység területéről, többek között a Mátrából is ír le előfordulási adatokat, valamint LÁJER közleménye (1998), melyben a *Vaccinium oxycoccos* és a *Drosera rotundifolia* siroki (Nyírjes-tó) előfordulásáról ír valamint MOLNÁR V. – GULYÁS dolgozata (2001), mely az *Elatine alsinastrum* gyöngyösi (Sár-hegy: Szent Anna-tó) adatának megerősítését tartalmazza és VÖRÖSVÁRY – HOLLY (2002) írása, mely az *Aegilops cylindrica* két mátrai előfordulásáról is tudósít. A Bükkre és a Bükkaljára vonatkozó utalásoknál teljes mértékben VOJTKÓ (2001) művére támaszkodtam.

A Mátrához keletről csatlakozó terület, a Tarna-völgy és a Kígyós-patak völgye a Dongó-hegycsoporttal botanikailag fehér folt. Ugyan VRABÉLYI Márton herbáriumában találunk innen adatokat (SOÓ 1937), de ezzel ki is merült a terület irodalma. VOJTKÓ (2001) a Kígyós-patak völgyét és az attól keletre lévő dombokat egyértelműen a Bükkalja részének tekinti, de rendkívül alapos művében nem közöl innen adatokat. Csupán a közeli (de nem a vizsgálat tárgyát képező) egerbaktai láp és siroki Nyírjes-tó ismert.

### Földtani és felszínalaktani viszonyok

A Mátra közettani összetételét döntően andezit, s mellette riolit és tufák alkotják, melyek a miocén folyamán működő vulkánosság termékei. A hegység a kialakulása szempontjából alapvetően két részre tagolható, a nyugati fele központi kalderás vulkán roncsa, a keleti rétegvulkáni takaróé, bár a pontos fejlődésmentet a mai napig nem tisztázták. A hegység fejlődésmentében fontos szerepet játszottak és játszanak az utólagos szerkezeti mozgások, melyek következtében a vulkáni működés befejezése után egyes szerkezeti elemek különböző mértékben emelkedtek és süllyedtek. A legkorábban kiemelt rész az északi, mára erősen lepusztult (Mátralába). A déli sáv az Alfölddel együtt mélyre süllyedt és vastag üledéksor takarta be. Az üledéket döntően a patakok hozta hordalék alkotja (hordalékkúp-sor a hegység déli lábánál, melynek legnagyobb tagja a Tatár-mező), ami közé és amire eolikus és áttelepített lösz rakódott. A felszíni lösz a

nyugati hegylábán vastagabb (jó példa erre a Gyöngyöspatai-félmedence), a keleti részeken jóval vékonyabb, amit a domborzati viszonyok magyarázhatnak. A gyors süllyedés eredménye, hogy ma a Sár-hegytől 5 km-re, Gyöngyöshalásznál 801 m mélyen érték el az andezit alapkőzetet egy 1961-es kutatófúrás során. A kiemelkedett és lepusztult északi és a lesüllyedt, betemetődött déli részek között mindössze 10-20 km széles sávban maradtak felszínen a miocén vulkánok roncsai, ez alkotja a mai hegységet. A miocén végén és azt követően a Mátra központi sávja kiemelkedett és dél felé dőlt, így a déli oldalak hosszabbak, lankásabbak, s nagy kiterjedésű xerotherm vegetációt találunk rajtuk (például összefüggő cseres-tölgyes öv 600 m t. sz. f. magasságig). Az északi lejtők rövidebbek, meredekebbek, s ez, a mainál nedvesebb éghajlaton különösen kedvezett a gyors tömegmozgásoknak, csuszamlásoknak, aminek számos nyomát lelmi, így keletkezett a parádsasvári Fekete-tó, a Bagolykő-tó, Kőrös-mocsár, Kőkunyhó-tó, Barkás-tó medre (DÁVID 1992).

A Mátrától keletre a Tarna és a Kígyós-patak (régiben Rozsnak-patak) vetődéses árokban folyik. A terület döntően triász mészkőből és palából áll, s ezt fedte be sok helyen a miocén riolituffa, ami a vetődések menti kiemelkedések felszínéről több helyen lepusztult, s így a felszínen van az alsó triász üledék a Kis- és Nagy-Várhegyen, valamint a Darnó-hegyen (SZÉKELY 1958). Ez is indokolja a terület Mátrától való elválasztását, s a Bükkaljához, vagy egy önálló Tarna-vidékhez való sorolását. A hegység földrajzi viszonyairól jó áttekintést ad LÁNG Sándor (1955) és SZÉKELY András (1997).

### Eredmények ismertetése

A fajok elnevezése és sorszáma SIMON (1992) munkáját követi. Az lelőhelyek és közigazgatási adatok az érvényben lévő turista és katonai térképek alapján szerepelnek, az ettől való esetleges eltéréseket külön jelzem. Minden esetben feltüntettem, hogy az adott előfordulás melyik település közigazgatási területére esik. A könnyebb áttekinthetőség kedvéért külön sorolom fel az őshonos és az adventív, vagy archaeophyton fajokat (UJVÁROSI 1973; GYULAI 2001), illetve ezen belül azt, hogy a Mátra mely „kistáján” fordulnak elő: Nyugati-Mátra (*Ny-M*); Magas-Mátra (*M-M*); Déli-Mátra (*D-M*); Keleti-Mátra (*K-M*) és Tarna-vidék a Kígyós-patak völgyével, valamint a kíséző dombok (*T*).

Az alábbiakban a vizsgált területen talált fontosabb florisztikai adatokat sorolom fel, melyek vagy új előfordulások, vagy több mint tíz éve meg nem erősített, régi adatok. Ezek védett növények, florisztikai, növényföldrajzi szempontból fontos adatok, pl. a hegységre új fajok, vagy bizonyos, természetvédelmi szempontból fontos élőhelyek, társulások karakterfajai (pl. *Selinum carvifolia*, *Laser trilobum*). Dryopteris fajok esetében citológiai vizsgálatot nem végeztem.

Gyakran használt rövidítések: Gypata = Gyöngyöspata; Gytarján = Gyöngyöstarján; Gyoroszi = Gyöngyösoroszi; Gysolymos = Gyöngyössolymos; Mfűred = Mátrafűred; Mháza = Mátraháza; Mszentimre = Mátraszentimre.

### *Pteridophyta*

8. *Equisetum telmateia* Ehrh.: *M-M*: Parádsasvár: Imre-forrás. A környékről többen jelezték már (BANKUTI 1984 és MOLNÁR 2001a). A faj a Mátra É-i lejtőinek szivárgóvizes, forrásos, csuszamlásos helyein, vagy a hasonló adottságú utak mentén fordul elő.
9. *Equisetum sylvaticum* L.: *M-M*: Gysolymos: Nagy-Átal-kő keleti oldalán, forrásgyepben. A Magas-Mátra szivárgó-vizes, forrásos, lápos helyein fordul elő szórványosan.
14. *Equisetum hyemale* L.: *M-M*: Gysolymos: Cseternás-patak. Rendkívül fajgazdag égerligetben találtuk kis állományát FÜLEKI Gáborral, egy égerfa tövében. Irodalmi adata a közeli Nagy-patak völgyéből van (SOÓ 1937), valamint a Pisztrángostó (BANKUTI 1999) és a parádsasvári Fekete-tó lápjából (HARMOS – SRAMKÓ 2000). FARKAS (1999) műve a Mátrából régi, megerősítendő adatként írja.
24. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn: *M-M*: Gysolymos: Csór-hegy D-i lábánál, a Galyatetőre vivő út mellett, árokban. A hegységből eddig egyedül BORBÁS jelezte (in SOÓ 1937) Nagygyályáról, így ez a második ismert előfordulása.
34. *Asplenium ruta-muraria* L.: Ezt a mészhez kötődő páfrányt, eddig a vulkanikus Mátrából csupán a Sár-hegyről, a Mátrabércről (LENGYEL és MÁTHÉ-BALÁZS in SOÓ 1937) és a kishánai várból (VOJTKÓ 1998) közölték. Ezek mellett él Gytarjánban a Dobó utca 10. számú ház kökerítésének habarcsában is, hozzávetőlegesen 80 töve. A lakók szerint a kerítés valószínűleg az 1950-es években készült. Él Markazon (*K-M*) a Vár nyugati falának egy darabján is, hozzávetőlegesen 25-30 töve. Érdekes, hogy a folyamatosan omló várfalnak csak a legrégibb felszínű szakaszain található, frissebb omlásokra nem települ be. Megjegyzendő, hogy itt egyik-másik tö leveleinek és levél-szárnyacskaiknak

mérete jóval nagyobb az átlagosnál. Mindkét esetben kövek közötti meszes kötőanyag tette lehetővé a megtelepedést.

45. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth.: *M-M*: Parádsasvár: Bagolykő. Szurdokerdőben találtam 2 nagy tövére. A faj a hegységben rendkívül szórványosan jelenik meg, eddig öt helyről volt ismert (lásd MOLNÁR 2001a), minden esetben szurdok-szerű, vagy letöréses helyeken.

50. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs.: *M-M*: Gyoroszi: Hideg-kút (nem azonos a turistaház mellettivel, attól keletebbre van) és Bagolyirtás között, degradált forrásgyepben; Gysolymos: Szén-patak alsó szakaszán; Szalajka-forrás; Disznószállás forrásgyepében; József Attila-forrás felett, a patak mentén; Cseternás-patak. A Magas-Mátra szivárgó vizes helyein gyakran megjelenik, főleg északi oldalakon (HARMOS – SRAMKÓ 2000, MOLNÁR 2001a és FARKAS 1999). Különösen figyelemre méltó a Cseternás-patak hozzávetőlegesen 550 m tengerszint feletti magasságú szakasza, ahol rendkívül fajgazdag égerliget található. Az égerfák tövében itt élő 40-50 töves *Dryopteris*-állomány tartalmaz *carthusiana*, *dilatata*, és *assimilis* morfológiájú egyedeket,

#### Angiospermatophyta

10. *Actaea spicata* L.: *M-M*: Gysolymos: Szén-patak Lajosháza feletti szakaszán; Nyesettvár; Gyöngyös (Kékes): a tető déli előtere; Parád: Kékes északi előtere; Saskó; Sötét lápa; *D-M*: Gypata: Rigó-kút; *T*: Sirok: Dongó-hegycsoport északi oldala. Általában bükkösökben, Sirok mellett igen degradált gyertyános-tölgyesben jelenik meg.

14. *Aconitum anthora* L.: *D-M*: Gyöngyös (Mfüred): Vaskapu; Sár-hegy. Xerotherm élőhelyeken, a Déli-Mátrában melegkedvelő-tölgyesekben, bokorerdőkben, a Magas-Mátrában sziklás bérceken nem ritka (HARMOS – SRAMKÓ 2000; MOLNÁR 2001a).

29. *Clematis integrifolia* L.: *Ny-M*: Gypata: a Szurdokpüspökibe menő út mellett, árokban. *D-M*: Gytarján: Hagymás-patak völgye; Nagy-Kocsordos. Gyöngyös: Sár-hegy. *K-M*: Markaz: Abasár felé a műút árkában. *T*: Sirok: Kígyós-patak mente a Dongó-hegycsoport mellett; Kis-Várhegytől nyugatra lévő mocsár- és láprétek szélén; a Nagy-Várhegytől délkeletre lévő nedves kaszálókon.

32. *Clematis recta* L.: *D-M*: Gytarján-Gypata: Havas; Gytarján: Hosszú-hegy; Káva; Merőkő-völgy; Gysolymos: a Görgő-bikki út legalsó részétől K-re; Károly-kilátóval szembeni letörés; Gyöngyös(Mfüred): Kőporos DNy-i részén. *K-M*: Domoszló: Závó-völgy, a falu felett és a patak középső szakaszánál. Xerotherm élőhelyeken,

illetve ezek folyamatos átmeneteit is (pontos határozásuk még hátra van). A patakban a szárad első felében iparvasút közlekedett. A vágányt töltésen vezették végig, s ez a töltés hosszában kettéosztotta a völgyet. Egyik részében folyik a patak, míg a túlfelén pangóvízes, láposodó égeres található, rendkívül fajgazdag vegetációval.

51. *Dryopteris assimilis* S. Walker: *M-M*: Gysolymos: Cseternás-patak. Rendkívül szórványos előfordulása faj, eddig Sas-kő, Sombokor térségéből (SIMON – VIDA 1966), a mátrakeresztesi Fitó-patak és a parádsasvári Martalóc-patak mellől (HARMOS – SRAMKÓ 2000) valamint a Recsk és Sirok határán lévő Bíró-kútról volt ismert (MOLNÁR 2001a). FARKAS (1999) könyve nem ír a Mátrából adatot.

52. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray: *M-M*: Gysolymos: Szalajka-forrás; Szén-patak mentén Blokkház alatt; Cseternás-patak; Nagy-Lipót-folyás közvetlenül a Csór-réti víztározó felett. Galya déli előterének égerligeteiben él.

53. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.: *M-M*: Parád: Sötét lápa; kis mocsár Gabi halála és a Nagy forrás között. *D-M*: Gysolymos: Csáki-barlang „padlóján”.

ritka.

33. *Adonis vernalis* L.: *D-M*: Gypata: Acélos.

43. *Ranunculus radians* Revel: *T*: Sirok: Kőkútpuszta és Liszko között egy kiszáritott és sok helyen beszántott patak medrében. Egy helyen, hozzávetőlegesen 40-50 m hosszan olyan mély az árok, hogy a talajvíz szintje eléri, így a hajdani mocsárvilág egyes elemei megőrződhettek. Az egykori patak ma már álló vizét viszonylag fajgazdag, de kicsi puhafa-liget, majd kaszáló keríti. A faj a Mátrából csupán a gyöngyösi Sár-hegyről volt ismert (VRABÉLYI, DEGEN, BOROS in Soó 1937), a Bükkből ismeretlen (VOJTKÓ 2001).

60. *Ranunculus arvensis* L.: *D-M*: Gytarján: Hosszú-hegy és Havas közti szőlők alatt. *K-M*: Kisanána: Tarnócai-kőbányából kivezető út mellett és délebbre, a falu és a bánya közötti gyepekben.

65. *Ranunculus lanuginosus* L.: *M-M*: Gyoroszi: Jávoros-kút folyása; Gysolymos: Szén-patak mente; József Attila-forrás; Nagy-patak völgye; Csukás-patak; Szalajka-folyás alsó része; Gyöngyös (Mháza): Hidas. *D-M*: Gypata: Zám-patak egy kis forráslápjában egy tő és hasonlóan a Danka-patak mellett is egy tő. Galya déli előterében lévő patakok mentén elterjedt. Irodalmi adata a parádi savanyúvíz mellől (VRABÉLYI 1868), a Mháza melletti Hidasról (VRABÉLYI in Soó 1937) és a Csörgő-patak völgyéből van (BOROS in Soó 1937).

76. *Thalictrum lucidum* L.: *M-M:* Gyoroszi–Mszentimre (Bagolyirtás): Kaszala-kert rétjein; Gyoroszi: Jávoros-kút folyása melletti irtásréten; Gysolymos: Szén-patak mente; Kovács-rét; *D-M:* Közép-bércről délre; Gytarján: Hagymás-patak völgye; Merőkő-völgy; Gysolymos: Buta Paja rétje; Gytarján: Merőkő-völgy. *T:* Sirok: Kígyós-patak mente a Sirok-Egerbakta úttól egészen Verpeléig; a Dongó-hegycsoport É-i lábánál; a Nagy-Várhegytől nyugatra lévő mocsár- és lápréteken; a Kőkútpusztától északra futó műút mentén; Kőkútpusztá és Liskó között. Előfordul a Mátraalján is, Nagyréde mellett Baglyás és Sinai területén, Gytarjánban a Györki-völgyben. Mocsarakat, vagy kiszáradó lápréteket jelez.
79. *Ceratophyllum submersum* L.: *D-M:* Gyöngyös: Sár-hegy: Szent Anna-tó. Már jelzi innen FELFÖLDY (1990) is. Ezen az előforduláson kívül csak MÁTHÉ (in KOVÁCS 1957) jelzi a hegységéből, a mházai Sástóból.
81. *Asarum europaeum* L.: *M-M:* Gysolymos: Szén-patak alsó szakasza; Nagy-patak völgye. A Középhegység területén gyakori faj a Mátrában ritka. Eddig csak a Mháza melletti Hidasról (VRABÉLYI in SOÓ 1937, valamint SOÓ herbáriumi lapja a Debreceni Egyetem Növényteni Tanszékének herbáriumában), Kékesről (SOÓ lapja a DE herbáriumában), Muzsláról (MÁTHÉ in SOÓ 1937 és MÁTHÉ lapja a DE herbáriumában), a Sár-hegyről (JANKA in SOÓ 1937) és Pásztó térségéből (HARMOS – SRAMKÓ 2000) ismert.
84. *Spiraea media* Fr. Schm.: *M-M:* Parádsasvár: Bagolykő. *D-M:* Gysolymos: Kecse-bérc; Károly-kilátóval szembeni letörés; Gyöngyös (Mfüred): Vaskapu. *K-M:* Markaz: Vár és Vár-hegy. A Mátra bércein, köves szirrhágóin gyakori faj (HARMOS – SRAMKÓ 2000, MOLNÁR 2001a).
- . *Cotoneaster* sp.: *M-M:* Parádsasvár: Bagolykő. *D-M:* Gytarján: Más pataka sziklafalának déli letörésénél.
92. *Pyrus nivalis* Jacq.: *D-M:* Gyöngyös: Sár-hegy: Farkasmály területén és a Visontai-hegy nyugati lejtőjén.
97. *Sorbus domestica* L.: *D-M:* Gypata: Acélos; Gytarján: Havas Nagy-Kocsordosra néző lejtőjén.
98. *Sorbus aucuparia* L.: *M-M:* Gysolymos: Csór-réti víztározó; Nagy-patak völgye; Gysolymos-Gyöngyös (Mháza): Nagy-Hidas-völgy. *T:* Sirok: Nagy-hegy a Kis-Várhegy felé.
100. *Sorbus aria* s. l. (ez alatt értve az *aria-graeca-danubialis* alakkört): *D-M:* Gysolymos: Károly-kilátóval szembeni letörés. *K-M:* Markaz: Vár.
142. *Potentilla alba* L.: *M-M:* Gytarján: Rossz-rétek; Jáger-rét; Tölgyes-rét; Gyoroszi–Mszentimre (Bagolyirtás): Kaszala-kert rétjein; Gysolymos: Kovács-rét; Csór-réti víztározó; Nagy-Halmaj; Gysolymos-Gyöngyös: Tetves-rét. *D-M:* Gytarján: Hagymás-patak völgye; Gysolymos: Görgő-bikk és Farkas-kő közötti cseres-tölgyesben; Gyöngyös (Mháza): a Görgő-bikki út legalsó részétől keletre; Károly-kilátóval szembeni letörés. Száraz tölgyesekben és azok tisztásain, valamint elsztyeppesedő hajdani kiszáradó lápréteken (hegyi kaszálóréteken) gyakori.
143. *Potentilla micrantha* Ram.: A Mátrában gyakori faj (BÁNKUTI 2000b; MOLNÁR 2001a), mely megtalálható a Sirok melletti Nagy-hegyen a Kis-Várhegy felé néző oldalon is. VOJTKÓ (2001) egyetlen irodalmi adatát ismerteti a Bükkből, Mónosbél mellől, ugyanakkor a SOÓ Synopsis jelzi a Tarna-völgyből.
144. *Potentilla supina* L.: *D-M:* Gytarján: Cigánytó. A tavat hozzávetőlegesen 30-40 éve hozták létre, a Más pataka felduzzasztásával. Azóta feltöltődött, s 2001 nyarán és őszén már teljesen száraz volt a meder (ebben csapadékszegénység és a patak kiszáradása is szerepet játszott). A száraz, cserepes meder felszínén egy tövet találtam a növényből. A hegységéből eddig csupán GOTTHÁRD gyűjteménye révén ismertük, ő a Pisztrángos-tóból gyűjtötte (BÁNKUTI 2000b).
146. *Potentilla erecta* (L.) Rauschel: *M-M:* Gytarján: Tölgyes-rét; Gysolymos: Kovács-rét; Nagy-Átal-kő keleti oldalának tisztása a hajdani kisvasút nyomvonalán; Nagy-Halmaj; Csipár-rét. Hegyi kaszálóréteken gyakori faj.
158. *Waldsteinia geoides* Willd.: *M-M:* Gytarján: Tölgyes-rét; Gysolymos: Nagy-Tölgyes-bérc; Görgő-bikk; Nyesettvár; Parádsasvár: Csór-hegy; Bagolykő és közöttük a nyergen. *D-M:* Gysolymos: Farkas-kő; Károly-kilátóval szembeni letörés; a Görgő-bikki út legalsó részétől keletre. *K-M:* Markaz: Vár-bérc.
161. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.: *M-M:* Gytarján: Babik-kút (SRAMKÓ Gábor); Gysolymos: a Nyesettvártól délkeletre, a 745 m-es csúcs (Nyirjes-bérc) alatt, dózerút szélén 2 tő, a Cseternás-patak égerligetében, magaskórós társulásban nagyobb állománya él. *T:* Sirok: Kígyós-patak mente a Dongó-hegycsoport mellett. Ez utóbbi helyen a patakot hajdan kísérő puhafaliget mellett és helyén alkot patakparti magaskórós állományt. A patakot ma kaszálók övezik, így az ezekhez kapcsolódó hegylábi gyertyános-tölgyeseket szegélyezi. Megmaradtak apró *Quercus robori-Carpinetum* foltok is, amelyek hajdan a keményfa-ligetek és a hegyi gyertyános-tölgyesek között alkothattak átmenetet. A Mátrában a faj viszonylag ritka, eddig Parádról jelezte KITAIBEL (in SOÓ 1937), VRABÉLYI (1868) írta a Martalóchegy és Nagygyalya közötti területről, és a Hosszú-bércről, SOÓ (1937) a



- Nagy-patak völgyéből, valamint IZRAEL (1964) a gysolymosi Nagyhenc-rétről. KOVÁCS Margit vizsgálva a *Filipendulo-Geranium* Magyarországi állományait két cönológiai felvételt is készített valahol Galya környékén, de sajnos nem közölte a pontos lelőhelyet és összetételt (KOVÁCS 1963).
166. *Sanguisorba officinalis* L.: *T:* Sirok: Alsó-rétek; Kis- és Nagy-Várhegytől nyugatra lévő láprétek. A Mátrából nem találtam konkrét adatát, csupán a SOÓ Synopsis írja, hogy a „Mátrában ritka”.
180. *Rosa pendulina* L.: *M-M:* Gytarján: Tót-hegyes tető; Gysolymos: Nyesettvár sáncának északi részén; Nagy-Lipót-folyás mentén, a Csór-réti víztározó északkeleti részén és az ide csatlakozó letőréren.
183. *Rosa gallica* L.: *D-M:* Gypata: Galamb-tisztás; Acélos; Gytarján: Havas délkeleti lába; Hosszú-hegy; Hagyóka; Más pataka-sziklafal D-i letőrése; Gyoroszi: Bánya-domb északi csücske; Gysolymos: a Görgő-bikki út legalsó részétől K-re; Gyöngyös: Sár-hegy. *K-M:* Recsk: Tiszta-Far-tető. *T:* Sirok: Kígyós-patak menti borókás legelőn, a pataktól Ny-ra.
208. *Padus avium* Mill.: *D-M:* Gytarján, belterületen, a Cigány-tó alatt, a Más pataka mentén, bozótosban. Spontaneitása kérdéses, mert a faluban többfelé ültetik díszfaként. A Mátrából először VRABÉLYI (1868) említi, majd sokáig bizonytalannak tekintik az itteni előfordulást (SOÓ Synopsis), míg 2001-ben MOLNÁR közli Domoszlóról.
212. *Cerasus fruticosa* Pall.: *D-M:* Gypata: Acélos.
252. *Cytisus austriacus* L.: *D-M:* Gypata: Acélos. Felhagyott szőlőben él jelentős állománya.
259. *Ononis arvensis* L.: *T:* Sirok: Kígyós-patak menti réten a Dongó-hegycsoport mellett. A Mátrában eddig csak VRABÉLYI (1868) tudósított a meglétéről a Parád feletti rétekről. SOÓ (1937) szerint elterjedt, de ezt nem támasztja alá konkrét adatokkal, végül GOTTHÁRD (in BÁNKUTI 2000b) gyűjtötte a Sár-hegyről és a Vörösmarty turistaház mellől.
271. *Medicago minima* (L.) Grufbg.: *D-M:* Gytarján: Mulató. *K-M:* Markaz: Vár. A hegységből eddig csak a Sár-hegyről volt ismert (VRABÉLYI, DEGENLENGYEL in SOÓ 1937).
276. *Melilotus altissimus* Thuill.: *T:* Sirok: Kígyós-patak, közvetlenül a patak árkanak szélén néhány tucat tő. Az Északi Középhegységben eddig legkeletebbre a Cserhátban volt ismert (SOÓ Synopsis; SIMON 1992). A Bükk hegységre új.
317. *Colutea arborescens* L.: *T:* Sirok: Kis-Várhegy déli oldalán, bokorerdőben; Dongó-hegycsoport, a 316 m-es csúcs alatt, szintén bokorerdőben. A csatlakozó Keleti-Mátrában teljesen hiányzik, csupán a Sár-hegyen (SOÓ 1937) van régi adata, melyet sem KOVÁCS Margit, sem MÁTHÉ Imre nem erősített meg, valamint a Nyugati-Mátrában (HARMOS – SRAMKÓ 2000) újabbak. A Bükkben sokféle ismert (VOJTKÓ 2001).
361. *Lathyrus nissolia* L.: *T:* Verpelét: Irmatanyától keletre, gyomos legelőn találtuk ARANY Ildikóval. Irodalmi adata a Bükkből többfelé ismert, legközelebről Egerbakta mellétről írja BOROS (in VOJTKÓ 2001). A Mátrából Gyöngyösről írja KITAIBEL (in SOÓ 1937), a Sár-hegyről MÁTHÉ – KOVÁCS (1962), KOVÁCS (1985) és BÁNKUTI (2000b), a gytarjáni Világosról VOJTKÓ és munkatársai (1995), a Mulatóról MOLNÁR (2001a).
366. *Lathyrus latifolius* L.: *Ny-M:* Gypata: Száraz patak-völgyének oldalában a Közép-bérc felől. *M-M:* Gysolymos: Csór-hegy D-i oldalán, kis tisztáson. *D-M:* Gypata: Acélos; Gytarján-Gypata: Havas; Gytarján: Világos-tető. Gyöngyös: Sár-hegy; Mfűred: Muzsla-tető. *T:* Sirok: Dongó-hegycsoport északi oldala és a 316 m-es csúcs; Nagy-Várhegy.
378. *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ.: *D-M:* Gypata-Gytarján: Gereg. A dombon keresztülvágó villanyvezeték pásztyájában él, pionírként jó néhány töve. Gytarján: Mulató. Földút szélén találtam többfelé néhány tövét. A hegységből eddig BÁNKUTI (1984) jelezte Gysolymosról, valamint HARMOS – SRAMKÓ (2000) Pásztó mellől.
380. *Daphne mezereum* L.: *M-M:* Mszentimre (Bagolyirtás): Pelyhes-rét; Gysolymos: A Csór-réti víztározó keleti kerítése mentén; Nagy-Tölgyes-bérctől délre lévő völgyben; Szén-patak mentén; Nagy-Átal-kő keleti oldalában; Blokkház mellett; József Attila-forrás feletti égerliget; Nyírjes (Csór-réti víztározó feletti telep); Nagy-Lipót-folyás víztározó feletti részén; Lajosházától a Rakott út felé; Nagy-patak völgye. A Magas-Mátra bükköseiben és gyertyános-tölgyeseiben gyakori.
384. *Peplis portula* L.: *D-M:* Gyöngyös: Sár-hegy: Szent Anna-tó iszapos partján, mellette *Elatine alsinastrum*, *Oenanthe aquatica*, *Gratiola officinalis*. A Szent Anna-tó hol kiszáradó, hol akár 3 m mély „sztyepp-tó”. VRABÉLYI idejében (1868) száraz volt, az 1950-es években olyan magas volt a vízállás, hogy csónakáztak rajta. A század második felében újra kiszáradt, a '90-es években néhány négyzetméteres nyílt vízfelülete volt már csak és erősen nádasodott. 2000-ben viszont váratlanul újra megtelt, a nádas fele kipusztult és magas vízszintje 2001-ben is megmaradt. Természetes lefolyása nincs, mivel egy természetes süllyedékben alakult ki.

- Vízjárásának pontos okai a mai napig nem tisztázottak.
401. *Epilobium tetragonum* L.: *D-M*: Gytarján: Merőkő-völgy.
403. *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Holub: *D-M*: Gyöngyös (Mfüred): Benevár nyugati falának tövében, egy nagyobb tő, törmeléken talajon. Az Északi-Középhegységből ezidáig csak a Börzsönyből (SOÓ 1966 és NAGY 1999), kőfejtő törmelékén, köves útszélien, a Medvesen, a Sátoroson és a Karancson (CSIKY 2000, CSIKY – KÓBOR 2001), szilikát-bányából és a Zemléből a regéci Ördög-völgyből volt ismert (FARKAS 1999). A hegységre új.
417. *Dictamnus albus* L.: *Ny-M*: Gypata: a diatóma-bányától keletre; Dobogó; *D-M*: Gypata: Acélos; Gysolymos: Görgő-bikk; Kecské-bérc; a Görgő-bikki út legalsó részétől K-re; Károly-kilátóval szembeni letörés; Gyöngyös (Mfüred): Benevár-bérc; Kóporos délnyugati részén. *T*: Sirok: Dongó-hegycsoport, 316 m-es csúcs; Kis-Várhegy melegkedvelő tölgyese. Xerotherm élőhelyeken gyakori (MOLNÁR 2001a, VOJTKÓ 2001).
420. *Polygala vulgaris* L.: *M-M*: Gysolymos: Csór-hegy D-i oldalán, kis tisztáson. *D-M*: Gypata: Galamb-tisztás; Gysolymos: Görgő-bikki út alsó szakasza mellett. A hegységből a Nagygaljáról írja VRABÉLYI (1868), Parádról és a Sár-hegyről KITAIBEL és VRABÉLYI (in SOÓ 1937), a Pisztrángos-tó mellől BOROS (1936), valamint a gytarjáni Körtvélyes-tisztásról MOLNÁR (2001a).
466. *Caucalis platycarpus* L.: *T*: Sirok: Kis-Várhegy déli lejtőjén, kötött, törmeléken bokorerdőben, melegkedvelő tölgyesben. A Bükkből aktuális adata nincs, régi adata Miskolcra, a Békéről, Kácsról és a Nagy-Egedről ismert (VOJTKÓ 2001). A Mátrából SOÓ (1937) a parádi Ortásról, a Sár-hegyről és Gypatáról írja.
475. *Bupleurum tenuissimum* L.: *D-M*: Gytarján: Mulató. A Füledugó-bánya mellett, bánya letarolta parlagon. A parlagot 1999-ben hozták létre, s 2002 márciusában robbantották le, így az élőhely a fajjal együtt elpusztult. A hegységből eddig REUSS közölte „Mátraalja” megjelöléssel, majd BORBÁS Kisterenye mellől (in SOÓ 1937).
477. *Bupleurum praealtum* Nath.: *M-M*: Gysolymos: Szén-pataki bánya. *D-M*: Gypata: Acélos; Gypata-Gytarján: Havas és Kántor-domb; Gysolymos: Kecské-bérc; Kis-hegy; Gyöngyös (Mfüred): a Benevárbérc és a Csatorna-völgy találkozásánál; Muzsla-tető; Benevár. *K-M*: Markaz: Vár. Xerotherm élőhelyeken gyakori, de nehezen észrevehető faj, minden bizonnyal gyakoribb. Herbáriumi adata van Mfüredről (IGMÁNDY 1931 – Debreceni Egyetem gyűjteménye és BOROS in SOÓ 1937), irodalmi adata a Sár-hegyről (BOROS in SOÓ 1937 és MOLNÁR 2001a), Tarról és a parádi Som-hegyről (HARMOS – SRAMKÓ 2000), Gytarjából (MOLNÁR 2001a) van.
481. *Trinia ramosissima* (Fisch.) Rehb.: *D-M*: Gypata: Gereg-hegy; Gytarján: Hosszú-hegy; Hagyóka; Gyöngyös: Sár-hegy. *T*: Verpelét: Az Irmatanyától K-re lévő gyomos legelőkön és attól D-re, a Kígyós-patak mellett, néhol tömegesen is. VOJTKÓ (2001) Andornaktályáról, Eger környékéről, Maklárról és Miskolc mellől közli, a Mátrából VRABÉLYI (1868) a parádi Fehér-kő mellől, JANKA (in SOÓ 1937) Mfüred mellől, VRABÉLYI és LENGYEL (in SOÓ 1937) a Sár-hegyről, MOLNÁR (2001a) Nagyréde mellől és a mfüredi Dobogó-hegyről közölte.
498. *Oenanthe aquatica* (L.) Poir: *D-M*: Gyöngyös: Sár-hegy: Szent Anna-tó. *K-M*: Sirok: Barkás-tó. *T*: Sirok: Kőkútpusztá és Liszkó közötti hajdani patak árkában; Verpelét: Víztarozó.
502. *Aethusa cynapium* L. subsp. *cynapium*: *M-M*: Gyoroszi: Bánya-patak; Jávoros-kút folyása; Gysolymos: Szalajkaház mellett. *D-M*: Gytarján: Más pataka Füledugó-bánya feletti fűzligetében; Merőkő-völgy. Patakok mentén elterjedt faj.
506. *Cnidium dubium* (Schkuhr) Thell.: *M-M*: Gytarján-Mszentimre: Tölgyes-rét. *D-M*: Gyöngyös (Mfüred): Tetves-rét. Mindkét helyen sztyeppesedő kiszáradó lápréten, kaszálórétben él. A hegységre új. Az Északi Középhegységből csupán Miskolc-Tapolca mellől volt ismert (SOÓ Synopsis; SIMON 1992), és herbáriumi adata van Sárospatak mellől (DE Növénytan Tanszék), valamint láttuk a Debreceni Egyetem terepgyakorlatán az aggteleki fedett karszton. A hegységre új.
507. *Selinum carvifolia* L.: *M-M*: Gytarján: Rossz-rétek; Jáger-rét; Tölgyes-rét; Mszentimre (Bagolyirtás): Pelyhes-rét; Gyoroszi – Mszentimre (Bagolyirtás): Kaszala-kert rétejein; Gytarján-Gyoroszi: Kaszab-rét; Gysolymos: Kovács-rét; Nagy-Átal-kő K-i oldalának tisztása a hajdani kisvasút nyomvonalán; Csór-réti víztározó; Nagy-Halmaj. *D-M*: Gysolymos: Csipár-rét; Buta Paja réteje. Galya déli előterének kaszálórétjein, kiszáradó láprétjein gyakori faj. Megjelenik nedves utak mentén is. A Mátrából először KITAIBEL írja közelebbi helymegjelölés nélkül, majd Parádról VRABÉLYI, Kékes mellől a Szent László-forrásokból SADLER és LENGYEL (SOÓ 1937), a Sár-hegyről BÁNKUTI (1984), majd a Magas-Mátra sok helyéről HARMOS – SRAMKÓ (2000) közli.
511. *Peucedanum officinale* L.: *D-M*: Gytarján: Nagy-Kocsordos. Itt ma is használt és felhagyott, cserjésedő legelők-szölők közötti mezsgyében él hozzávetőlegesen 6-8 töve. Gyöngyös: Sár-hegy.

MOLNÁR (2001a) már megemlékezik a Gyilkos-rét környéki előfordulásokról, ahol kiszáradó lápréten, telepített fenyves szélén és nyiltabb tölgyesben fordul elő. Emellett szórványosan megtalálható a Szent Anna-tótól északra lévő bokorerdőkben, melegkedvelő tölgyesekben (KOVÁCS 1985 is említi innen) és a hegy Gyöngyöstre néző lejtőin, Farkasmály és Nyúlmály területén, valamint a hegy délnyugati részén felhagyott szőlőkben. A fáj Sár-hegyi előfordulását már említi KITAIBEL és LENGYEL (in SOÓ 1937), valamint MÁTHÉ és KOVÁCS (1962) is.

**522. *Laser trilobum* (L.) Borkh.: M-M:** Gysolymos: Csór-hegy déli lába, a Galyatetőre vivő út mentén, árokban egy tő. *D-M:* Gyöngyös (Mfüred): Muzsla déli oldalában; Kőporos délnyugati részén. *T:* Kis-Várhegy déli lejtőjén, melegkedvelő-tölgyesben legalább ötven tő; Nagy-Várhegy nyugati lejtőjén egy tő. A Mátrában eddig csupán Bagolykőről írja VRABÉLYI és Nagyparlagról BOROS (SOÓ 1937), majd a gytarjáni Káváról és Világosról MOLNÁR (2001a). A Bükkből sok helyről ismert (VOJTKÓ 2001), minden bizonnyal a Mátrában is gyakoribb.

**524. *Laserpitium latifolium* L.: M-M:** Gytarján: Tót-hegyes tető; Gyoroszi: Hideg-kút és Bagolyirtás között, degradált törmeléklető-erdőben.

**531. *Asperula rumelica* Boiss.: K-M:** Markaz: Vár. A hegységből ez idáig csak VOJTKÓ és munkatársai (1995) említették a gytarjáni Világos-hegyről, így ez a második adat a Mátrára. Mivel nehezen határozható fajról van szó, bizonyára gyakoribb.

**562. *Sambucus racemosa* L.: M-M:** Gysolymos: Nagy-Tölgyes-bércről délre lévő völgyben; Görgő-bikki út mentén.

**564. *Viburnum lantana* L.: D-M:** Gyöngyös (Mfüred): Kalló-völgy, a parkoló felett. A Középhegységben xerotherm élőhelyeken gyakori faj a Mátrában rendkívül ritka. Korábban Jánoskútról (KITAIBEL in SOÓ 1937), Kékeshegy oldaláról (VRABÉLYI 1868), Kékeshegy oldaláról és Nagykoncsúrról (MÁTHÉ – BALÁZS in SOÓ 1937), valamint Fajzat mellől (MOLNÁR 2001a) volt ismert.

**567. *Lonicera xylosteum* L.: M-M:** Gytarján: Mély-völgy; Tót-hegyes tető; Tölgyes-rét és környéke; Gyoroszi: Bánya-patak völgye és a kísérő hegyoldalak; Gysolymos: Nagy-Tölgyes-bérc. *D-M:* Gytarján-Gypata: Havas; Gytarján: Sóstó-domb északi, északkeleti oldala; Bacsó-kút; Hársas-tető; Fajzat; Gysolymos: Lajosházától a Rakott út felé Felső-Pokol-völgy; Köves-bérc; Tüzköves; Farkas-kő alatt, vízmosásban; a Görgő-bikki út legalsó részétől keletre; Károly-kilátóval szembeni letérés; Gyöngyös(Mfüred): a település déli részén, belterületen, cseres-tölgyesben; Kozmáry-

kilátó; Sástó-folyás; Nyár-tótól északkeletre; Kis-Hidas-folyás. *K-M:* Markaz: Vár-völgy Ny-i oldala, Kis-kő alatt; Domoszló: Tarjánka-szurdok. *T:* Sirok: Nagy-hegy Kút-völgy-tető körül.

**579. *Cephalaria pilosa* (L.) Gr. et Godr.: M-M:** Gysolymos: Szén-patak mente; Szalajkaház mellett; Nagy-patak völgye. Irodalmi adata a közeli Károly-vágásból van (VRABÉLYI 1868), Nagygalyáról és a Nagy-patak völgyéből BOROS már jelzi, emellett Parádról KITAIBEL, a Sár-hegyről DEGEN és Gytarjából JANKA írja (SOÓ 1937).

**580. *Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrad: D-M:** Gypata: Dobogó; Acélos; Gereg-hegy; Gytarján: Merőkő-völgy; Hosszú-hegy; Hagyóka; Fajzat; Gyöngyös: Sár-hegy. *K-M:* Markaz: a falu felett, a Vár-hegy felé. Mátraalja: Gytarján: Deli-dűlő Ny-i határán, út mellett. A hegységből először VRABÉLYI írja, közelebbi helymegjelölés nélkül, majd REUSS és JÁVORKA a Sár-hegyről és MÁTHÉ Szurdokpüspökiből (SOÓ 1937). Települések közelében, felhagyott területeken, útszéleken, mindig meleg, száraz élőhelyeken jelenik meg a Mátrában és a Bükkben is (UJVÁROSI 1973; VOJTKÓ 2001).

**581. *Succisa pratensis* Mönch: M-M:** Gytarján: Rossz-rétek; Tölgyes-rét; Gyoroszi-Mszentimre (Bagolyirtás): Kaszala-kert rétein; Gytarján-Gyoroszi: Kaszab-rét; Gysolymos: Kovács-rét; Csór-réti víztározó; Nagy-Halmaj. A Magas-Mátra láprétein, kaszálórétein, nedves útszélein gyakori faj (HARMOS-SRAMKÓ 2000, MOLNÁR 2001a).

**611. *Linum flavum* L.: D-M:** Gypata: Acélos, 8-10 tő felhagyott szőlőben. A hegységből a Sár-hegyről (VRABÉLYI, BORBÁS in SOÓ 1937) és a gypatai Hótó-völgyből (MOLNÁR 2001a) van irodalmi adata csupán.

**612. *Linum hirsutum* L.: D-M:** Gypata: Acélos; Gypata-Gytarján: félúton a Havas és Gereg között, az aszfaltúttól délre, parlagon virított hozzávetőleg 15-20 töve. A hegységből eddig csak a Sár-hegyről (VRABÉLYI; BORBÁS in SOÓ 1937) volt régi adata és új a gypatai Hótó-völgyből (MOLNÁR 2001a).

**620. *Geranium phaeum* L.: M-M:** Gysolymos-Parádsasvár: Csór-hegy. *T:* Sirok: Nagy-Várhegy nyugati lábánál, kis forrásgyepek mellett.

**623. *Geranium divaricatum* Ehrh. : D-M:** Gyöngyös-Abasár: Sár-hegy. A Szent Anna-tavat kerítő tölgyesben. Ugyaninnen tudósít róla VRABÉLYI (SOÓ 1937), míg máshonnan nem ismert a Mátrából.

**632. *Geranium sanguineum* L.: M-M:** Gysolymos: Csór-hegy déli oldala; Szén-pataki bánya; Galyatetőtől nyugatra, kék-sárga-piros út mellett, fenyves (luc, vörösfenyő) szélén; Lengyendi-Galya (BARTA Zsolt). *D-M:* Gypata: Acélos; Gytarján:

- Bólya-tető; Havas; Hosszú-hegy; Hagyóka („törpemandulás”); Gysolymos: Kis-Halmaj Szén-patakra néző meredek lejtője Eremény-tető; Kecse-bérc; Károly-kilátóval szembeni letörés; Gyöngyös (Mfüred): a Kozmáry-kilátótól délre, sziklagyepben; Dobogó-hegy; Kőporos délnyugati részén; Sár-hegy. Melegkedvelő tölgyesek, bokorerdők és ezek irtása után maradt érintetlenebb sztyepek faja.
633. *Geranium palustre* Torn.: *T*: Sirok: Kígyós-patak mente a Dongó-hegycsoport mellett. Igen gazdag patakparti magaskórós állomány díszlik a patak kaszálóinak szélén. A Mátrából eddig csak a pásztói Nagy-rétekről ismert (HARMOS – SRAMKÓ 2000), a Bükkben jóval gyakoribb.
670. *Fraxinus ornus* L.: *D-M*: Gypata: Acélos; Gysolymos: Kis-hegy; Gyöngyös (Mfüred): Muzsla déli oldala és tető. *K-M*: Markaz: Vár-hegy.
679. *Gentiana cruciata* L.: *Ny-M*: Gypata: Dobogó keleti részén, felhagyott szőlőben. *M-M*: Gyoroszi – Mszentimre (Bagolyirtás): Pelyhes-rét és Kaszala-kert közötti irtásréten.
690. *Vinca minor* L.: *M-M*: Gysolymos. Hatókör ura lábánál lévő esőkunyhó mellett.
718. *Nonnea pulla* (L.) DC.: *D-M*: Gytarján: Mulató. *T*: Verpelét: Kígyós-patakot kísérő dombok. Mindkét helyen extenzíven használt legelőkn.
734. *Lithospermum officinale* L.: *Ny-M*: Gypata: a diatóma-bányától keletre.
736. *Lithospermum purpureo-coeruleum* L.: *Ny-M*: Gypata: Dobogó. *D-M*: Gypata: Acélos; Gytarján: Hagymás-patak mellett; Gyöngyös (Mfüred): Kőporos délnyugati részén. *T*: Sirok: Nagy-Várhegy.
740. *Cerintho minor* L.: *Ny-M*: Dobogó; Középbérctől délre. *D-M*: Gypata: Acélos; Gytarján: Hagymás-patak melletti szőlők szélén.
760. *Marrubium peregrinum* L.: *D-M*: Gypata: Vár-hegy; Gytarján: Mulató déli része. Lőszgyepekben.
762. *Nepeta pannonica* L.: *D-M*: Gyöngyös (Mfüred): Remete-bérc. A hegységből először KITAIBEL írja közelebbi helymegjelölés nélkül, majd VRABÉLYI Bodony mellől, Gergelyházáról és BOROS Nagyparlagra (SOÓ 1937), VRABÉLYI (in SOÓ 1937) és MOLNÁR (2001a) közölte a Sár-hegyről és a Visontai-hegyről, VOJTKÓ és munkatársai pedig a gytarjáni Világosról (1995).
773. *Phlomis tuberosa* L.: *D-M*: Gytarján: Hagymás-patak völgye; Nagy-Kocsordos; Gyöngyös (Mfüred): Benevár-bérc.
776. *Galeopsis tetrahit* L.: *D-M*: Gysolymos: Kis-Halmaj Szén-patakra néző meredek lejtője. Ezidáig Parádról és a Bodony melletti Sósceseréről írta VRABÉLYI, Muzsláról BORBÁS (SOÓ 1937). Bizonyára gyakoribb.
778. *Galeopsis ladanum* L.: *T*: Verpelét: Irmatanyától keletre, szántón találtak ARANY Ildikóval. A Mátrában csak Nagygalyáról ismert KITAIBEL adatai révén (in SOÓ 1937), a Bükkből Bükkzsércről, Felsőtárkányból, Noszvajról és Szilvásváradról írja VOJTKÓ (2001).
805. *Calamintha sylvatica* Bromf. subsp. *sylvatica*: *D-M*: Gypata: János vára; Mfüred: Dobogó-hegytől északra, a zöld jelzés mentén; Kőporos délnyugati részén; Sástó-folyás; Gysolymos: Kis-Halmaj Szén-patakra néző meredek lejtője. *K-M*: Markaz: Felső-Tarjánka; Vár. *T*: Sirok: Nagy-Várhegy.
812. *Thymus glabrescens* Willd. subsp. *glabrescens*: *K-M*: Domoszló: Középső-hegy déli szegélye, amely a Závov-völgy nyugati oldala; Kunyhósvölgy; Kiszána: Remete-bérc felső tisztása. SIMON (1992) szerint ez az alfaj nem él a Mátrában.
816. *Lycopus exaltatus* L.: *D-M*: Gyöngyös (Mfüred): Körtvélyes (minden bizonnyal a vadetetéssel hozták be). A Mátraalján gyakori, a hegységben igen ritka faj.
829. *Scopolia carniolica* Jacq.: *M-M*: Gysolymos: Nyesettvár, a vár sáncában, 1 tő. A faj a Magas-Mátrában nem ritka (HARMOS – SRAMKÓ 2000).
859. *Scrophularia umbrosa* Dum.: *M-M*: Gyoroszi: Jávoros-kút folyása; Gysolymos: Csőr-hegy déli lába; Nagy-patak mente a Csőr-réti víztároló alatt; Szalajkaház mellett; Disznószállás forrásgyepében; Nagy-patak völgye. *D-M*: Gypata: Zám-patak; Danka-patak; Gytarján: Csatorna-völgy; Más pataka. Patakok éger- és fűzligetében elterjedt faj (HARMOS – SRAMKÓ 2000, MOLNÁR 2001a).
860. *Gratiola officinalis* L.: *D-M*: Gyöngyös: Sár-hegy: Szent Anna-tó.
894. *Melampyrum cristatum* L.: *D-M*: Gysolymos: Károly-kilátóval szembeni letörés; Gyöngyös (Mfüred): Muzsla északi bérce.
908. *Rhinanthus angustifolius* Gmel. prol. *vernalis* (Zinger) Hyl.: *D-M*: Gytarján: Mulató.
937. *Utricularia vulgaris* L.: *T*: Sirok: Kőkútpusztá és Liszko között, hajdani patak medrében.
962. *Fumaria officinalis* L.: *D-M*: Mfüred: Dobogó-tető. Eddig csak a parádi Disznó-kőről (VRABÉLYI 1868) és a Sár-hegyről (DEGEN és LENGYEL in SOÓ 1937) volt ismert. Bizonyára gyakoribb.
1032. *Cardamine amara* L.: *M-M*: Gypata: Aranyos-patak forrása; Gytarján: Tölgyes-réttől nyugatra kis forrásgyepben; Gysolymos: Monostor-oldal egy forrásgyepe; Cseternás-patak; Csőr-réti víztározó; Szén-patak; Nagy-patak Lajosháza felett; Nagy-patak völgye. *D-M*: Gypata: Zám-patak egy kis forráslápjában; Danka-patak. A Magas-Mátra szivárgó vizes, forrásos helyein és égerligetekben gyakori.

1056. *Hesperis matronalis* L. subsp. *candida* (Kit.) Hegi et Schmid: *M-M*: Parád: Kékes északi oldalán. A hegységből először VRABÉLYI (1868) jelzi a domoszlai Mátrából, majd BOROS (1936) és FARKAS könyve (1999) Saskőről.
1066. *Erysimum odoratum* Ehrh.: *K-M*: Markaz: Hegyes-hegy.
1071. *Sisymbrium strictissimum* L.: *T*: Sirok: Kis-Várhegy; Nagy-Várhegy; Dongó-hegycsoport északi oldala, vágásokban, utak mentén, degradált erdőkben. A faj a Mátrából csak KITAIBEL és VRABÉLYI közléséből ismert (SOÓ 1937), akik Parádról írják, adata a XX. századból nincs. A Bükkben (VOJTKÓ 2001) gyakori.
1103. *Viola riviniana* Rchb.: *M-M*: Gytarján: Tót-hegyes oldalában, a Más pataka felett, egy letörésnél. *K-M*: Recsk: a település felett, a Csevice-mentén, a szeméttelptől északra lévő üde gyepten; Arborétum.
1105. *Viola montana* L.: *D-M*: Gytarján – Gypata: Gereg-hegy; Gytarján: Hosszú-hegy oldala. *K-M*: Recsk: Szöllősi kútja.
1124. *Hypericum montanum* L.: *M-M*: Gysolymos: Szalajka-folyás mentén.
1133. *Campanula cervicaria* L.: *M-M*: Mszentlászló: temető.
1146. *Phyteuma spicatum* L.: *M-M*: Gysolymos: Nagy-patak völgye. A patak a közelmúltban komoly áradásokat élt át, aminek következtében 50-60 m-es sávokban teljesen eltűnt a talaj s vele együtt a növényzet. A fajt innen írja VAJDA (SOÓ 1937). A hegységben először a parádi Somhegyről és Nagygyaláról jelzi VRABÉLYI (1868 és SOÓ 1937), Bátorból HULJÁK, Ágasvárról VAJDA, Sombokorról BOROS (SOÓ 1937), majd a Csörgő-völgyből és a szuhai Szabó vágás területéről HARMOS és SRAMKÓ (2000).
1156. *Aster sedifolius* L.: *D-M*: Gytarján: Havas Nagy-Kocsordosra néző lejtőjén, felhagyott és becserjésedett legelőn (A Havas lábánál megtalálta a fajt SRAMKÓ Gábor is, ex verb). Gyöngyös-Abasár: Sár-hegy keleti lejtője, felhagyott szőlőben. Mátraalja: Kisnána és Vécs között. A Mátra déli előterének jellemző, de ritka faja. Él Markaz és Domoszló felett, Feldebrő és Vécs között (MOLNÁR 2001A), a közeli Cserhátaljához tartozó Szarvasgede és Apc között (FARKAS 1999), emellett irodalmi adata van a Sár-hegyről, valamint a Feldebrő és Verpelét közötti területéről (KITAIBEL in SOÓ 1937).
1176. *Inula helenium* L.: *D-M*: Gytarján: Fajzattól délre, a műút mentén találtam 18 virágzó és 5-10 töleveles egyedre. Tipikus élőhelyétől eltérően itt egy ritkán használt út árkában él, körötte *Phlomis tuberosa*, *Clematis integrifolia*, *Cephalaria transsylvanica*. A terület a középkorban falu volt, ma itt gyümölcsösök, szőlők, szántók vannak. A hegységből csak Mszentimréről írja STANDOVÁR (1897), így a második ismert előfordulás.
1177. *Inula conyza* DC.: *D-M*: Gysolymos: Kis-Halmaj Szén-patakra néző meredek lejtője; Gyöngyös (Mfüred): Kóporos DNY-i részén. *K-M*: Markaz: Vár.
1179. *Inula ensifolia* L.: *D-M*: Gypata: Acélos. *K-M*: Markaz: Vár-hegy.
- . *Inula x vrabélyiana* Kern. (*I. ensifolia x salicina* subsp. *aspera*): *D-M*: Gytarján: Merőkő-völgy Hosszú-hegy felőli részén, spontán cserjésedő területen, felhagyott legelőn.
1186. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.: *D-M*: Gyöngyös-Abasár: Sár-hegy: Gyilkos-rét. Kis állománya él kiszáradó láprét szélén. A hegységből csak a Sár-hegyről volt régi adata (DEGEN in SOÓ 1937), erről még ír a SOÓ Synopsis, de SIMON (1992) már nem.
1210. *Achillea crithmifolia* W. et K.: *M-M*: Gypata: Méneskúti-folyástól északra levő kis bérce. *D-M*: Gytarján: Tót-hegyes tető; Gysolymos: Kecskébérc; Gyöngyös (Mfüred): Muzsla-tető. *K-M*: Markaz: Vár-hegy; Hegyes-hegy. A Mátra köves, sziklás termőhelyein gyakori (MOLNÁR 2001a).
1265. *Senecio nemorensis* L. subsp. *fuchsii* (C. C. Gmel.) Čelak.: *M-M*: Gysolymos: Szén-patak mente a Blokkház alatt; József Attila-forrás feletti égerligetben; Nyesettvár; Nyírjes (Csór-réti víztározó feletti telep). Nagygyaláról írja VRABÉLYI (1868). Bizonyára gyakoribb.
1271. *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Sm.: *Ny-M*: Gypata: Dobogó. *D-M*: Gypata: Acélos; Gysolymos: Kis-hegy. *K-M*: Markaz: a falu felett, a Vár-hegy felé, felhagyott legelőn. *T*: Sirok: Kígyós-patak menti borókás legelőn, a pataktól nyugatra; Verpelét: Irmatanyától keletre, gyomos legelőn. A hegység Alföldre néző területeinek faja a Mátrában és a Bükkben egyaránt (VOJTKÓ 2001, MOLNÁR 2001a).
1272. *Xeranthemum annuum* L.: *D-M*: Gypata: Vár-hegy és tőle északnyugatra.
1287. *Carduus collinus* W. et K.: *D-M*: Gyöngyös (Mfüred): Muzsla-tető.
1293. *Cirsium palustre* (L.) Scop.: *M-M*: Gysolymos: Nyírjes alatt, Csór-réti víztározó mellett. Erdőtelepítés útjának szélén, szivárgóvizes helyen. A Mátrából nem találtam konkrét irodalmi adatát, csak SIMON (1992) említi.
1300. *Crupina vulgaris* Pers: Gypata: Gereg-hegy. Egy villanyvezeték pásztaájában találtam másodlagos, gyomos helyen, összefüggő növényzet nélküli talajon, melyet rendkívül jó állapotban megőrzött melegkedvelő-tölgyesek, bokorerdők maradványai kerítenek. A hegységből eddig csak a Sár-hegyről volt ismert (VRABÉLYI

- 1868 és Soó Synopsis, valamint MÁTHÉ – KOVÁCS 1962).
1310. *Centaurea macroptilon* Borb. subsp. *oxylepis* (Wimm. et Grab.): *M-M*: Gysolyimos: Nyesettvár alja és a földváltól délkeletre, a 745 m-es csúcs (Nyírjes-bérc) alatt, dózerút szélén. A hegységből már ismert Galyáról (KITAIBEL in SOÓ 1937) és Szuháról (HARMOS – SRAMKÓ 2000), a Szén-patak mentéről (MOLNÁR 2001a).
1311. *Centaurea indurata* Janka: *M-M*: Gysolyimos: Szén-patak bányája. A hegységből Nagyalyáról (VRABÉLYI és BOROS), Sirok-Kökútpuszta mellől (VRABÉLYI), Mházáról (POLGÁR), Sasköről (BOROS), Fiskalitáshutáról (KÁRPÁTI) (in SOÓ 1937), valamint Mszentimre és Mszentlászló közöttől és Szuha területéről ismert (HARMOS – SRAMKÓ 2000).
1315. *Centaurea triumfettii* All. ssp. *stricta* (W. et K.) Dostál: *D-M*: Gysolyimos: Kecse-bérc; a Görgő-bikki út legalsó részétől K-re; Károlykilátóval szembeni letörés; Gyöngyös (Mfüred): Benevár. Ezt az alfajt eddig csupán VRABÉLYI (1868) jelezte a Mfüred melletti Veronkarétről, illetve MOLNÁR (2001a) a gypatai Vár-hegyről és a gyoroszi Bánya-dombról.
1322. *Centaurea sadleriana* Janka: *D-M*: Gytarján-Gypata: Havas és Kántor-domb; Gytarján: Nagy-Kocsordos; Gysolyimos: Kis-hegy.
1326. *Carthamus lanatus* L.: *D-M*: Gyt.: Más pataka sziklafalának déli letörésénél nagy tömegben nő.
1329. *Hypochoeris maculata* L.: *Ny-M*: Gypata: a diatóma-bányától keletre. *D-M*: Gysolyimos: a Görgő-bikki út legalsó részétől keletre; Károlykilátóval szembeni letörés; Gyöngyös (Mfüred): Muzsla észak felé nyúló bérc; Mszentimre: Lengyendi-Galya. *K-M*: Markaz: Süket-völgy, Pipis-oldal. *T*: Sirok: Dongó-hegycsoport, 316 m-es csúcs. Melegkedvelő tölgyesek tisztásain.
1400. *Orthilia secunda* (L.) House: *M-M*: Gysolyimos: a Csór-réti víztározó északkeleti részén lévő villanyvezeték pástájában, letörésben találtak tíz virágzó tövét FÜLEKI Gáborral, egy óriási áfonyás szélén.
1408. *Vaccinium myrtillus* L.: *M-M*: Gysolyimos: Szalajka-folyás mente; a Csór-réti víztározó északkeleti részén lévő villanyvezeték pástájában, letörésben. Az utóbbi állományban természetes egyedeket is találni.
1434. *Silene viridiflora* L.: *D-M*: Gytarján: Más pataka sziklafal. A hegységből ezt a fajt is VRABÉLYI (1868 és 1869) jelzi először, ő Parád mellett találta. Hidasról, Nagylipóthegy-Vércverés térségéből, valamint a Som-hegyről pedig BOROS Ádám (in SOÓ 1937) közli.
1438. *Melandrium viscosum* (L.) Čelak.: *D-M*: Gytarján: Merőkő-völgy; Gyöngyös: Sár-hegy. A Mátrából JANKA Viktor tudósít a jelenlétéről, ő szintén a Sár-hegyen találta (Soó 1937 és Soó Synopsis). A hegység második adata.
1461. *Dianthus collinus* W. et K.: *M-M*: Gyoroszi – Mszentimre (Bagolyirtás): Pelyhes-rét és Kaszala-kert közötti irtásréten; Kaszala-kert réttein. *D-M*: Gytarján: Hosszú-hegy; Nagy-Kocsordos; Gysolyimos: Kis-Halmaj Szén-patakra néző meredek lejtője. *K-M*: Markaz: a falu felett, a Vár-hegy felé, felhagyott legelőn.
1570. *Primula elatior* (L.) Grufbg.: *M-M*: Gysolyimos: Nagy-patak völgye. Ugyanitt LÁNYI Gyula találta először (JÁVORKA 1953), s írja innen FARKAS (1999) könyve is. A Magas-Mátra több pontján ismert.
1627. *Ulmus glabra* Huds.: *M-M*: Gysolyimos: Szén-patak mente; Nyesettvár.
1642. *Quercus robur* L.: *M-M*: Gysolyimos: Nagy-patak völgye, a Rakott útnál. *D-M*: Gytarján: Hagymás-kút mellett egy idős fa és körötte újulat. *T*: Sirok: Kígyós-patak mente a Dongó-hegycsoport mellett; Nagy-hegy Kis-Várhegy felé néző oldalán; a Kis- és a Nagy-Várhegytől nyugatra lévő réteken szórványosan; a Tarna folyásának völgyében, szintén szórványosan.
1648. *Quercus pubescens* Willd.: *Ny-M*: Gypata: Dobogó. *M-M*: Gysolyimos: Szén-patak melletti szikla. *D-M*: Gypata: Acélos; Gysolyimos: Kis-hegy. *K-M*: Markaz: Vár-hegy. *T*: Sirok: Kis-Várhegy; Dongó-hegycsoport, 316 m-es csúcs.
1725. *Allium montanum* F. W. Schm.: *M-M*: Mszentlászló: sípálya.
1726. *Allium oleraceum* L.: *M-M*: Gyoroszi – Mszentimre (Bagolyirtás): Kaszala-kert réttein; Gysolyimos: Szén-patak melletti szikla alatt, száraz gyeppen. *D-M*: Gypata: Nagyparlag melletti beerdősödő irtáson.
1729. *Allium paniculatum* L.: *D-M*: Gytarján: Először SRAMKÓ Gábor találta közös terepbejárás alkalmával a Hosszú-hegy legdélebbi csúcsán 2000-ben, majd 2001-ben a hegy több pontján is láttam virágzó töveit. Emellett él a közeli Más pataka-völgyben, a Bólya-tetőn, a Virág-dombon és a Gereg-hegyen (Gypata), valamint a gyöngyösi Sár-hegyen. Mindenütt hajdani, már leirtott, vagy létező erdőssztyepp vegetációban. A hegységben eddig a Mfüred feletti Vizes-Kesző-völgyből, Gyöngyösről, Kisgalyáról (rendre BOROS, JANKA, VRABÉLYI in SOÓ 1937), a Sár-hegyről (BÁNKUTI 1999), Szurdokpüspökiből és a pásztói Kis-Köves-bércről (HARMOS – SRAMKÓ 2001) volt ismert. FARKAS (1999) könyve régi megerősítendő adatként írja a Mátrából.
1731. *Lilium martagon* L.: *M-M*: Gyoroszi: Kaszala-kert; Gysolyimos: Csór-hegy déli lába;

- Parádsasvár: a Csór-hegy és a Bagolykő közötti nyergen; Bagolykő. *D-M*: Gysolymos: Szén-patak melletti szikla; Kecse-bérc; Károly-kilátóval szembeni letörés. *T*: Sirok: Dongó-hegycsoport északi oldala; Kis-Várhegy; Nagy-Várhegy. Zárt erdőkben mindenhol gyakori (HARMOS – SRAMKÓ 2000; MOLNÁR 2001a; VOJTKÓ 2001).
1742. *Ornithogalum pyramidale* L.: *M-M*: Mszentimre (Bagolyirtás): Pelyhes-rét. *D-M*: Gysolymos: Kis-hegy. *T*: Sirok: Vízügyi teleptől délre, száraz lejtőn; a Kis-Várhegytől nyugatra lévő mocsárrétek szélén; Kőkútpuszta és Lisztkő között; Nagy-Várhegy keleti oldalán lévő irtásréteken. A Mátra déli előterének és a Mátraaljának gyakori zavarástűrő faja (UJVÁROSI 1973).
1751. *Asparagus officinalis* L.: *Ny-M*: Gypata: Dobogó. *D-M*: Gypata: János vára; Vár-hegy; Acélos; Gytarján: Havas délkeleti lába; Káva; Hosszú-hegy; Hagyóka („törpemandulás”); Gereg-hegy; Nagy-Kocsordos; Gysolymos: Kis-Halmaj Szén-patakra néző meredek lejtője; Tarma-oldal; Tarma-tető; Gyöngyös(Mfüred): Dobogó-hegy; Muzsla-tető; Sár-hegy. *K-M*: Domoszló: Tarjánkán túl. Mátraalja: Verpelét: Várhegy. Xerotherm bokorerdők, nyílt melegkedvelő tölgyesek és lejtősztyepek jellemző faja.
1754. *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schm.: *M-M*: Gysolymos: Nagy-Lipót-folyás közvetlenül a Csór-réti víztározó alatt; Nagy-patak völgye. A hegységből eddig csupán Parádról jelezte VRABÉLYI, a Nagy-patak völgyéből SOÓ (SOÓ 1937) és a Fitő-patak völgyéből STANDOVÁR (1986).
1755. *Polygonatum verticillatum* (L.) All.: *M-M*: Gysolymos: Nagy-Átal-kő keleti oldalában; Csór-réti víztározó mellett. A Magas-Mátra több pontján is előfordul, főleg bükkösökben, ritkán azonban megjelenhet gyertyános-tölgyesben is.
1760. *Paris quadrifolia* L.: *M-M*: Gysolymos: Cseternás-patak; Parád: kis mocsár Gabi halála és a Nagy-forrás között. *T*: Sirok: Dongó-hegycsoport északi oldala. Az első két helyen hozzávetőlegesen tíz-tíz tövét találtam, míg a siroki állomány legalább száz töves. Ez utóbbi helyen rendkívül degradált, jellegtelenedő gyertyános-tölgyesben él.
1771. *Iris graminea* L.: *Ny-M*: Gypata: Dobogó. *M-M*: Gysolymos: Kovács-rét.
1778. *Iris variegata* L.: *D-M*: Gysolymos: Farkaskő. *T*: Sirok: Dongó-hegycsoport északi oldala, dózerúton, a 316 m-es csúcs előtt.
1804. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.: *M-M*: Gysolymos: Csór-hegy déli lába. A Magas-Mátra több pontján is előfordul (HARMOS – SRAMKÓ 2000).
1810. *Epipactis helleborine* (L.) Cr.: *M-M*: Gysolymos: Csór-réti víztározó mellett. FARKAS (1999) könyvében nincs mátrai adata.
1814. *Limodorum abortivum* (L.) Sw.: *K-M*: Markaz: Vár-hegy. Igen degradált, tönkretett, akácodosó bokorerdőben él. A hegységből HAYNALD (in SOÓ 1937) írta először a gytarjáni Világos-hegyről, majd megtalálták az abasári Rónya-oldalban (BÁNKUTI 2000a), Vércverés és Nagylápafő között (HARMOS – SRAMKÓ 2000), a Tarjánka-szurdokban (MOLNÁR 2001a), így ez az ötödik ismert előfordulása.
1816. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.: *M-M*: Gypata: Hidegkút bérce; Gytarján: Más pataka; Gysolymos: Csór-hegy déli lába. *T*: Sirok: Vízügyi teleptől délkeletre lévő degradált erdőben. Gyakori.
1822. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.: *M-M*: Gysolymos: A Csór-réti víztározó és Hatőkőr ura között; Nagy-Tölgyes-bérc; Nagy-Átal-kő keleti oldalának tisztása a hajdani kisvasút nyomvonalán; Parádsasvár: Imrédy-kanyar.
1875. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla: *D-M*: Gytarján: Hagymás-kút; Gyoroszi: víztározó melletti út árkában.
1935. *Carex panicea* L.: *M-M*: Gysolymos: Nagy-Halmaj. Fákkel betelepített kiszáradó lápréten él. A hegységből Sástóból (KOVÁCS 1957) és a Sár-hegyről (MÁTHÉ – KOVÁCS 1962, KOVÁCS 1985) volt ismert eddig.
1948. *Carex vesicaria* L.: *M-M*: Parádsasvár: Bagolykő-tó. A tó lényegében teljesen átalakult nem zombékoló magassásossá, melynek egyik fő alkotója ez a sás. A Mátrából a Sástóból (KOVÁCS 1957), a siroki Nyírjes-tóból (MÁTHÉ – KOVÁCS 1957, BÁNKUTI 1999), a Sár-hegyről (DEGEN – LENGYEL in SOÓ 1937, MÁTHÉ – KOVÁCS 1962, KOVÁCS 1985) és a parádi Fekete-tóból (MOLNÁR 2001a) volt ismert.
1949. *Carex melanostachya* Willd.: *T*: Sirok: a Kis-Várhegytől nyugatra lévő mocsár- és lápréteken. A Bükkből több helyről ismert, legközelebb Egerbaktáról (VRABÉLYI, majd BORBÁS in VOJTKÓ 2001), a Mátrából nem ismert.
2004. *Poa remota* Forselles: *M-M*: Parádsasvár: Imre-forrás; Gysolymos: Cseternás-patak melletti égeres mocsárerdőben, hozzávetőlegesen 550 m t. sz. f. magasságon. Magyarországon először JÁVORKA (1953) találta a Kőrös-mocsárban, s sokáig ezt tartották a faj egyetlen hazai előfordulásának. Csak 1984-ben találja meg a másodikat BÁNKUTI Károly a parádsasvári Fekete-tó környékén, majd a Honvédtüdülő mellett VOJTKÓ András (HARMOS – SRAMKÓ 2000). Az utóbbi év folyamán még több lelőhelye vált ismertté, melyek publikálása folyamatban van.

- (SRAMKÓ Gábor szóbeli közlése).
2009. *Poa pannonica* Kern. subsp. *scabra* (Kit.)  
Soó: *M-M*: Parádsasvár: Csór-hegy északkeleti lejtője, sziklás szurdokerdőben. *K-M*: Markaz: Vár.
2021. *Melica altissima* L.: *M-M*: Parádsasvár: Csór-hegy É-i bérce és Bagolykő bérce. A bagolykői állományról VRABÉLYI tudósít először, a közeli Vérverésről pedig BOROS közli (SOÓ 1937), a Csór-hegy tetejéről HARMOS – SRAMKÓ (2000). A hegységben másutt nem ismert, itt viszont tömeges.
2099. *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth em.  
Druce: *D-M*: Gyöngyös (Mfüred): Nagysástó. A hegységből a parádi Fekete-tóból említi BOROS (SOÓ 1937), majd JÁVORKA (1953) és MOLNÁR (2001A), a Sár-hegyről DEGEN (SOÓ 1937), majd GOTTHÁRD (BÁNKUTI 1999), a siroki Nyírjes-tóból MÁTHÉ és KOVÁCS (1957).
2115. *Stipa tirsia* Stev.: *D-M*: Gypata: Acélos; Gyöngyös (Mfüred): Kóporos DNY-i részén; Sár-hegy. *K-M*: Markaz: a falu felett, a Vár-hegy felé.
2157. *Sparganium erectum* L.: *D-M*: Gyöngyös: Sár-hegy: Szent Anna-tó. Harmatkásásban és nádasban, valamint önálló állományként is. KOVÁCS (1985) és GOTTHÁRD (BÁNKUTI 1999) adatának megerősítése. A hegységből máshonnan nem ismert.
- Adventívek és archaeophytonok*
7. *Nigella arvensis* L.: *D-M*: Gypata: Gereg-hegy, villanyvezeték pásztlójában néhány egyed; Gytarján: Más pataka sziklafalának déli letörésénél, közvetlenül a falu felett találtam hozzávetőlegesen húsz egyedét (ugyanitt nagy tömegben *Carthamus lanatus* is él); a Mulatón 2001-ben egy tő. A faj hajdanában jóval gyakoribb lehetett, ma az intenzív mezőgazdaság miatt ritka. VRABÉLYI Márton Parádról, DEGEN Gyöngyösről említi (SOÓ 1937).
- *Spiraea japonica* L.: *K-M*: Recsk: Szöllősi-kútja mellett; Györke-patak mentén a hajdani kőszállító drótkötélpálya nyiladéknál. Valószínűleg a közeli felhagyott recsk arboretumból terjed, ahol ma is nagy számban él (KÁRÁSZ – SALAMON 1984).
- 89/a. *Cydonia oblonga* Mill.: *Ny-M*: a Középbéretől délre. *D-M*: Gypata: Acélos; Gysolymos: Kis-hegy.
314. *Amorpha fruticosa* L.: *T*: Sirok: Dongó-hegycsoport északi lábánál; Kőkútpuszta és Liszkó között, hajdani patak medrében; a Tarna-folyó partján.
316. *Robinia pseudo-acacia* L.: Sajnos már igen gyakori. *D-M*: Gytarján: Merőkő-völgy. *K-M*: Markaz: Vár-hegy. *T*: Sirok: a Vízügyi teleptől délre, a Kút-völgy-tető lábánál; Dongó-hegycsoport északi oldala; Nagy-hegy. Spontán terjed.
418. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle: Sajnos sokfelé megvan a községek belterületén mind a Mátrában, mind a Mátraalján. Emellett: *D-M*: Gytarján: Hagyóka: szőlő szélén. *T*: Sirok: Nagy-hegy.
426. *Acer negundo* L.: *T*: Sirok: a Vízügyi teleptől délkeletre lévő forrás árka mellett (terjed!); a Dongó-hegycsoport északi lábánál.
- 430/b. *Aesculus hippocastanum* L.: *M-M*: Gysolymos: Nyírjes (Csór-réti víztározó feletti telep); Recsk: Bíró-kút. *D-M*: Gypata: Nagyparlag; Gyöngyös (Mfüred): Kalló-völgy a parkoló felett.
- A Mátrában többfelé terjed.
433. *Impatiens parviflora* DC.: Sajnos a Mátrában rendkívül elterjedt, már szinte minden bükkösben, gyertyános-tölgyesben ott van. Az előfordulási helyek felsorolása értelmetlen, olyan sok helyen él. Ott van a Sirokhoz tartozó Kis-Várhegyen is, de a környéken másutt nem találtam.
- 442/b. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.: *Ny-M*: Szurdokpüspöki-Gypata: Diatóma-bánya. *D-M*: Gyöngyös(Mfüred): Kalló-völgy a parkoló felett; Sár-hegy lába az Erdészeti Szakközépiskola mellett. *T*: Sirok: A Bakta felé vezető műút mentén, egy pihenőnél.
- 564/a. *Symphoricarpos rivularis* Suksdorf: *D-M*: Gytarján: Havas délkeleti lábánál, közvetlenül az erdő határa felett; Gyöngyös-Visonta: a Visontai-hegy tetején alkot néhány négyzetméteres bozótost.
639. *Tribulus terrestris* L.: Mátraalja: Gyöngyös: vasútállomás. A sínek közötti közüzalékon és romtalajú helyeken él. A hegységre új.
673. *Syringa vulgaris* L.: *D-M*: Gytarján: Fajzat. *T*: Sirok: Nagy-hegy.
687. *Asclepias syriaca* L.: *T*: Sirok: Liszkótól északnyugatra lévő szennyvízülepítő-medencék között.
761. *Sideritis montana* L.: *D-M*: Gypata: Gereg-hegy. Villanyvezeték pásztlójában, letarolt területen, mint pionír faj él. Gyöngyös-Visonta: Visontai-hegy, Csepelye-tető délnyugati és délkeleti lejtője. Felhagyott szőlők azon részein, ahol az erózió miatt kötörmelék, nyílt gyepek alakultak ki és obolákon (kórakás-kerítés). A hegységből eddig csak a Keleti-Mátra északi előteréből, Recsk – Lakipusztáról volt ismert (VRABÉLYI in SOÓ 1937) valamint a Sár-hegy délkeleti oldaláról (BÁNKUTI 1984).
803. *Melissa officinalis* L.: *D-M*: Gytarján: Mulató István út felőli széle. Valószínűleg az egyik közeli ház kertjéből vadult ki, ahová a tulajdonosok a



- Budai-hegységből hozták a saját töveiket egy szubszontán állományból.
1162. *Aster lanceolatus* Willd.: *D-M*: Gytarján: Fajzati út mentén, az illegális személtérakónál él néhány töve.
1195. *Xanthium strumarium* L.: *D-M*: Gytarján: Mulató
1228. *Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh.: *M-M*: Gysolyos: Nyírjes (Csór-réti víztározó feletti telep). A falvakban gyakran ültetett kerti dísznövény, kivadulva csak Mházán (Soó 1937) és a Domoszló feletti Felső-Tarjánka mellett ismert (MOLNÁR 2001a). Minden itteni előfordulása emberi építmények környékén van.
- 1641/a. *Quercus rubra* L.: *T*: Sirok: Nagy-hegy Kút-völgy-tető körül. Sajnos a Mátraalján és a Tarna-völgyben többfelé ültetik, a fenti helyen pedig szubszontán állománya él.
2124. *Tragus racemosus* (L.) All.: *D-M*: Gyöngyös-Visonta: Visontai-hegy déli részén, tönkrelegeltetett gyepekben él néhány kisebb állománya. Eddig a Mátrából csak Szurdokpüspöki mellől, a Szurdok-völgyből jelezték (VARGA in BANKUTI 1984). Legközelebb a Cserhátban (SIMON 1992) és a Hevesi-síkon, Füzesabonyban, valamint Egerben (MOLNÁR 2001b) él.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom a terepbejárásokon nyújtott segítségéért ARANY Ildikónak és FÜLEKI Gábornak, valamint hasznos tanácsaiért KUN Andrásnak és VOJTKÓ Andrásnak, a Mátra „felosztásában” tett segítségéért SRAMKÓ Gábornak. A határozásban nagy segítségemre volt a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának Carpato-Pannonicum gyűjteménye.

### Summary

New data to the flora of the southern and eastern part of Mátra Mts II.

Cs. MOLNÁR

Important floristic data collected in the Mátra Mts in 2001 are published. Most of the records are from the Central, Southern and Eastern part of the Mátra whereas some further records originate from the Kígyós Stream and the Dongó Mt, areas belonging to the Bükkalja. One species (*Melilotus altissimus*) is new for the Bükk and three ones (*Chamaenerion dodonei*, *Cnidium dubium*, *Tribulus terrestris*) are new for the Mátra. Floristic data of 161 further native and 21 adventive species and archaeophytes are presented. The discussed species are protected ones (e.g. *Clematis recta*, *Aster sedifolius*, *Scopolia carniolica*, *Lathyrus nissolia*, *Inula helenium*, *Ornithogalum pyramidale*, *Iris graminea*, *Iris variegata*, *Limodorum abortivum*, *Poa remota*) or are characteristic of habitats that are important from a conservational point of view (e.g. *Selinum carvifolia*, *Laser trilobum*, *Potentilla micrantha*, *P. erecta*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Gratiola officinalis*).

### Irodalom

- BÁNKUTI K. (1982-1983): Újabb adatok a gyöngyösi Sár-hegy flórájához. – *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* **8**: 177.
- BÁNKUTI K. (1984): Adatok a Mátra-hegység flórájához. – *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* **9**: 19-21.
- BÁNKUTI K. (1999): A Mátra Múzeum Herbárium I. – *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* [1998–1999] **23**: 103-141.
- BÁNKUTI K. (2000a): *Luzula forsteri* (Sm.) DC. a Mátrában, adatok a Cserhát flórájához. – *Kitaibelia* **5** (1): 61-62.
- BÁNKUTI K. (2000b): A Mátra Múzeum Herbárium II. – *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* **24**: 77-93.
- BOROS Á. (1936): A *Dryopteris Braunii* és néhány más adat a Mátra flórájához. – *Bot. Közlem.* **33**(1-6): 192-193.
- CSIKY J. (2000): Újabb adatok a Karancs, a Medves és a Cerová Vrchovina flórájához. – *Kitaibelia* **5**(1): 195-200.
- CSIKY J. – KÓBOR I. (2001): Újabb adatok a Nógrád-Gömöri bazaltvidék (Karancs, Medves, Cerová Vrchovina) flórájához. – *Kitaibelia* **6**(2): 281-289.
- DÁVID L. (1992): A Mátra északi lejtőinek csuszamlásos felszínfejlődése. – *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* **17**: 9-26.
- FARKAS S. (ed.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 420 pp.
- FELFÖLDY L. (1990): Hínár határozó. – *Vízügyi Hidrobiológia* 18. KTM, Budapest, 146 pp.
- GOMBOCZ E. (1945-1946): Diaria itinerum Pauli Kitaibelii. Auf Grund originaler Tagebücher zusammengestellt. I-II. Budapest.
- GYULAI F. (2001): Archaeobotanika. – József Kiadó, Budapest, 240 pp.
- HARMOS K. – SRAMKÓ G. (2000): Adatok a Mátra edényes flórájához I. – *Kitaibelia* **5** (1): 63-78.
- HULJÁK J. (1933): A *Micromeria rupestris* Wulf. a Bélkőn és néhány érdekesebb adat a Magyar Középhegység flórájából. – *Magyar Botanikai Lapok* **32**: 79-80.
- IZRAEL G. (1964): A kockásliliom (*Fritillaria meleagris* L.) mátrai előfordulása és termőhelye. –

- Bot. Közlem. **51**: 239-242.
- JÁVORKA S. (1953): A *Poa remota* Forselles Magyarországon. – Bot. Közlem. **45**(1-2): 67-69.
- KÁRÁSZ I. – SALAMON K. (1984): A recski arborétum. – Folia Hist.-nat. Mus. Matr. **9**: 12-14.
- KOVÁCS M. (1957): A Mátra újabb cönológiai és florisztikai adatai. – Bot. Közlem. **47**: 356-358.
- KOVÁCS M. (1963): A *Filipendulo-Geranium palustris* hazai állományainak áttekintése. – Bot. Közlem. **50**: 157-165.
- KOVÁCS M. (1968): Die Acerion pseudoplatani-walder (*Mercuriali-Tilietum* und *Phyllitidi-Aceretum*) des Mátra-Gebirges. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **14**(3-4): 331-350.
- KOVÁCS M. (1985): A Sár-hegy növénytársulásai. – Folia Hist.-nat. Mus. Matr. Suppl. **1**: 47-62.
- KOVÁCS M. – MÁTHÉ I. (1964): A mátrai flórajárás (Agriense) sziklavegetációja. – Bot. Közlem. **51**(1): 1-18.
- KOVÁCS M. – MÁTHÉ I. (1965): Újabb adatok a Mátra flórajához. – Bot. Közlem. **52**: 29-30.
- LÁJER K. (1998): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórajának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(2): 263-274.
- LÁNG S. (1955): A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. Földrajzi Monográfiák I. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MÁTHÉ I. – KOVÁCS M. (1957): A Mátra tőzegmohás lápja. – Bot. Közlem. **47**(1-2): 323-331.
- MÁTHÉ I. – KOVÁCS M. (1962): A gyöngyösi Sárhegy vegetációja. – Bot. Közlem. **49**: 309-328.
- MOLNÁR Cs. (2001): Új adatok a Mátra déli és keleti részének növényvilágából I. – Kitaibelia **6**(2): 347-361.
- MOLNÁR Cs. (2001B): *Cenchrus incertus* M.A. Curtis és *Tragus racemosus* (L.) All. vasúti sínek mentén. – Kitaibelia **6**(2): 404.
- MOLNÁR V. A. – GULYÁS G. (2001): Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez VII. – Kitaibelia **6**(1): 169-198.
- NAGY J. (1999): Adatok a Börzsöny-hegység flórajához III. – Kitaibelia **4**(1): 65-67.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest. 894 pp.
- SIMON T. – VIDA G. (1966): Neue Angaben zur Verbreitung der Dryopteris assimilis S. Walker in Europa. – Ann. Univ. Budapest. Rolando Eötvös nom., Sect. Biol. **8**: 275-284.
- SOÓ R. (1937): A Mátrahegység és környékének flórája – Magyar flóraművek I. Debrecen. XII pp. + 90 pp.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- STANDOVÁR T. (1986): Néhány védett és ritka növényfaj újabb, a Mátrai Tájvédelmi Körzet területén kívül eső nyugat-mátrai lelőhelye. – Folia Hist.-nat. Mus. Matr. **11**: 11-12.
- STANDOVÁR T. (1987): A Mátrai Tájvédelmi Körzet nyugati felének védett virágos és edényes virágtalan növénye. – Folia Hist.-nat. Mus. Matr. **12**: 21-22.
- SZÉKELY A. (1958): A Tarna-völgy geomorfológiája. – Földrajzi Értesítő **7**(4): 389-415.
- SZÉKELY A. (1997): Vulkanomorfológia. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 234 pp.
- ÚJVÁROSI M. (1973): Gyomnövények. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 833 pp.
- VOJTKÓ A. – SCHMOTZER A. – SUBA J. & BAKALÁRNÉ SÜTŐ I. (1995): Florisztikai adatok a Világos-hegyről (Mátra hegység). – Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Nova Series **21** Suppl. **1**: 387-396.
- VOJTKÓ A. (1998): *Asplenium adiantum-nigrum* L. a Mátrában. – Kitaibelia **3**(2): 341.
- VOJTKÓ A. (ed. 2001): A Bükk hegység flórája. – A Bükk hegység növényvilága I. Sorbus 2001 Kiadó, Eger. 340 pp.
- VÖRÖSVÁRY G. – HOLLY L. (2002): Új adatok a hengeres kecskebúza (*Aegilops cylindrica* Host) hazai előfordulásaihoz. – In: Aktuális Flóra- és Vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. konferencia összefoglalói: 135p.
- VRABÉLYI M. (1867): A Mátra növényföldrajzi vázlata. In: Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Munkálatai.
- VRABÉLYI M. (1868): Adatok Hevesmegye virányisméjéhez. In: ALBERT F. (ed.): Heves és Külső-Szolnok törvényesen egyesült vármegyék leírása. A magyar orvosok és természetvizsgálók Egerben 1868-dik évben tartott XIII. naggyűlésük többek közreműködésével megírva. – Eger, az Érseki Lyceum könyv- és könyvnyomdája.

## Adatok a Déli-Bakony flórájához II.

MÉSZÁROS ANDRÁS – SIMON PÁL

Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, H-8200 Veszprém, Vár u. 31.

Jelen közleményben folytatjuk a 2001-ben megkezdett florisztikai adatközlést. Növényföldrajzilag a kutatott terület a Bakonyicum flórávidék Veszprimense flórájához tartozik. Adataink nagy része a 600 m. tszf. magasságot elérő Kab-hegy tömbjéből származik, mely a térség flórájában különleges helyet foglal el.

A Déli-Bakony flórákutatásának kezdetei KITAIBEL nevéhez fűződnek, aki az 1799-es gyűjtőútja során Városlód és Nagyvázsony között is botanizált. Később SIMONKAI kutatott Veszprém környékén. A térség első jelentősebb flóraművében, a PILLITZ (1908, 1910) által írt „Veszprém vármegye növényzeté”-ben számos adat található a Déli-Bakonyról. A XX. század első évtizedeiben több neves botanikusunk is megfordult a térségben, így pl. JÁVORKA, BOROS, GÁYER és POLGÁR. Kiemelkedő az egész Bakony és így a kutatott terület botanikai feltárásában RÉDL (1942) munkássága. A Magyar Flóraművek sorozatban megjelentetett – A Bakony hegység és környékének flórája – című monográfiája ma is alapmű a terület kutatói számára. Az ötvenes évektől kezdve kiemelkedő TALLÓS, MAYER, SZALAI és FEKETE munkássága.

Az utóbbi három évtizedben alig jelent meg botanikai publikáció a Déli-Bakony területéről. Öröndetes viszont, hogy néhány éve több a térséget érintő cikk készült: KOVÁCS – TAKÁCS (1995), GALAMBOS (1998, 2001), LÁJER (1998), KOVÁCS (1999, 2000) és MÉSZÁROS – SIMON (2001) tollából. Megemlíthetjük még FARKAS (1999), BARTHA – BÖLÖNI – KIRÁLY (1999), BAUER – MÉSZÁROS (2000), BAUER (2001) és KEVEY – BORHIDI (2001) műveit, melyek néhány taxon esetében új adatokat tartalmaznak a Déli-Bakony flórájához. Bár nem botanikai mű, mégis számos florisztikai adatot, tápnövényre való utalást találhatunk DIETZEL (1997) a Bakony nappali lepkéivel foglalkozó művében.

Az alábbiakban a Déli-Bakony területén 2001-ben előkerült jelentősebb növény előfordulásokat közöljük. Az itt publikált adatok Veszprém, Nemesvámos, Tótvázsony, Nagyvázsony, Öcs, Pula, községhatárokból származnak. A fajok elnevezése és sorrendje SIMON (2000) munkája alapján készült. Az adatok egy részéről fotódokumentáció és herbáriumi dokumentáció is készült, utóbbit a Bakonyi Természettudományi Múzeum Herbáriumában helyeztük el. A fajok lelőhelyeinek elnevezése 1: 10 000-es erdészeti üzemi térképek, valamint 1: 10 000-es EOTR térképek alapján történt.

### Florisztikai adatok

*Isopyrum thalictroides* L.: A pulai Tálodi erdőben gyakori faj.

*Adonis vernalis* L.: Az öcsi Öcs-hegy száraz legeltetett gyepeiben nagy állománya található.

*Clematis recta* L.: A nagyvázsonyi Bogárdi sarok erdőszegélyeiben gyakori.

*Ranunculus illyricus* L.: Az öcsi Polyánkán kisebb populációja él.

*Ranunculus lanuginosus* L.: A pulai Tálodi –forrás környékén kisebb állománya található.

*Myosurus minimus* L.: A nagyvázsonyi Miska-rét (Kab-hegy) földútjain pocsolyákban és iszapfelszíneken gyakori.

*Thalictrum aquilegifolium* L.: A nagyvázsonyi Bogárdi sarok (Kab-hegy) cseres-tölgyesében többfelé előfordul.

*Potentilla alba* L.: A Kab-hegyen általánosan elterjedt faj. Megtalálható a nagyvázsonyi Ménesakol-réten, a Pick-depón, a Holló-réten, a Dozmat-réten, a Barátvágáson, a Szijártó-réten stb. A nemesvámosi Szár-hegy erdeiben is előfordul.

*Rosa spinosissima* L.: A nagyvázsonyi Bogárdi

sarok erdei tisztásain található néhány sarjtelepe.

*Rosa gallica* L.: A nagyvázsonyi Bogárdi sarok, a Miska-rét, a Barátvágás és Szijártó-rét jellemző rózsafaja.

*Ribes uva-crispa* L.: A pulai Tálodi erdő északi kitértségű gyertyános-tölgyesében található mintegy 3 m<sup>2</sup>-t borító sarjtelepe.

*Genista sagittalis* L.: A Kab-hegy tömbjében a nagyvázsonyi Rekettyés-tó területén valamint a 6-os és az F nyiladékok találkozásánál kisebb állományai találhatóak. A Kab-hegy területéről RÉDL (1942) említi.

*Vicia grandiflora* Scop.: A Kab-hegy tömbjében a nagyvázsonyi Bazaltbánya (Ménesakol-rét mellett) bolygatott felszínein kisebb állománya él.

*Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf.: A Kab-hegy gyertyános-tölgyeseiben és bükköseiben gyakori.

*Daphne cneorum* L.: Előző cikkünkben a nagyvázsonyi Mina-völgy egy pontjáról közöltük egy kicsi állományát. Tavaly a Mina-völgyben tett bejárásunk alkalmával egy újabb, jóval erősebb (több 100 töves) populációt találtunk az előző

- lelőhelytől néhány száz méterre.
- Daphne mezereum* L.: A nagyvázsonyi Stróbli út mentén szórványosan előfordul. A Kab-hegyről RÉDL (1942) jelzi előfordulását.
- Peplis portula* L.: A nagyvázsonyi Pick-depó (Kab-hegy) környékén tócsák, iszapfelszínek gyakori növénye.
- Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.: A nagyvázsonyi Sroblí út mentén néhány foltja található.
- Polygala major* Jacq.: A veszprémi Csatár-hegy déli oldalán több 100 töves állományai találhatók. RÉDL flóraművében csatár-hegyi előfordulása szerepel.
- Astrantia major* L.: A Kab-hegy tömbjében, a nagyvázsonyi Stróbli-rét erdőszegélyében valamint a Stróbli út mentén több helyen kisebb-nagyobb állományai találhatók. A Kab-hegyről RÉDL monográfiája említi.
- Smyrniium perforiatum* L.: A nemesvámosi Szár-hegy száraz tölgyeseiben gyakori.
- Selinum carvifolia* L.: A Kab-hegy tömbjében a nagyvázsonyi Pick-depón, az Új-réten valamint a Bogárdi-erdőben találhatók kisebb-nagyobb állományai.
- Scabiosa canescens* W. et K.: A kapolcsi Imár-hegyen kisebb állománya él.
- Adoxa moschatellina* L.: A pulai Tálodi-erdőben gyakori, míg a veszprémi Betekints-völgyben kisebb állományai találhatók.
- Geranium lucidum* L.: A nemesvámosi Szár-hegy tölgyeseiben előfordul.
- Scutellaria hastifolia* L.: A Kab-hegy tömbjében főként a különböző nyiladékokon nem ritka. Megtalálható a 6-os nyiladékon, a 4-es és 5-ös nyiladék közti felezőnyiladékon, valamint a H és G nyiladékon.
- Thymus pulegioides* L.: A nagyvázsonyi Rekettyés-tó és Pick-depó gyepeiben nem ritka.
- Veronica scutellata* L.: A nagyvázsonyi Veréb-tó és Új-rét vizenyős foltjain előfordul.
- Biscutella laevigata* L.: A veszprémi Betekints-völgy északi kitétségű sziklagyepeiben gyakori.
- Hornungia petraea* (L.) Rchb.: A nagyvázsonyi Nőzsér száraz gyepeiben gyakori.
- Cardamine hirsuta* L.: A nagyvázsonyi Ménesakol-rét melletti feltáró út padkáján valamint a Bazaltbánya (Ménesakol-rét mellett) mohás felszínén gyakori.
- Cardamine flexuosa* With.: A nagyvázsonyi Új-rét környéki erdei vízállásokban több 100 töves állománya él.
- Cardamine pratensis* L.: A Kab-hegy tömbjében a nagyvázsonyi Új-réten és Pick-depón néhány 100 töves állományai találhatók.
- Cardamine enneaphyllos* (L.) Crantz : A pulai Tálodi-erdő északi kitétségű törmelékes lejtőjén mintegy 1,5 ha-os folton több 10 000 töves állománya, míg a Kab-hegy tömbjében, az Új-rét közelében a 3-as nyiladék mellett néhány 100 töves állománya található.
- Hesperis tristis* L.: A nemesvámosi Szár-hegy száraz gyepeiben szálanként megtalálható.
- Viola canina* L.: a Kab-hegy rétjein elterjedt növény. Megtalálható a nagyvázsonyi Új-réten, Holló-réten, Ménesakol-réten, Pick-depón és Szíjjártó-réten.
- Campanula cervicaria* L.: A Kab-hegy tömbjében a nagyvázsonyi Bogárdi és a Semlyékes-tó környékén szálanként többfelé előfordul.
- Aster amellus* L.: A veszprémi Csatár-hegyen és a kapolcsi Imár-hegyen kisebb állományai találhatók.
- Helichrysum arenarium* (L.) Moench : Az öcsi Öcs-hegy nyugati oldalán legeltetett száraz gyepeben található néhány kisebb telepe.
- Jurinea mollis* (L.) Rchb.: A nagyvázsonyi és tótvázsonyi község határ környékén a Nőzsér sziklafüves lejtősztyep gyepeiben elterjedt faj.
- Scorzonera hispanica* L.: A veszprémi Csatár-hegy lejtősztyepjeiben gyakori.
- Scorzonera purpurea* L.: A veszprémi Csatár-hegy és a nemesvámosi Szár-hegy száraz gyepeiben nem ritka.
- Hieracium cymosum* L.: A nagyvázsonyi Új-réten nagy tömegben fordul elő.
- Dianthus deltooides* L.: A Kab-hegy rétjein, nyiladékain gyakori.
- Paronychia cephalotes* (M. B.) Bess.: Az öcsi Öcs-hegy száraz gyepeiben elterjedt faj.
- Asphodelus albus* Mill.: A Kab-hegy tömbjében a nagyvázsonyi Pick-depó és a Ménesakol-rét területén találhatók kisebb, néhány tucat tövet számláló állományai. A Kab-hegy területéről RÉDL (1942) már jelzi előfordulását.
- Hemerocallis lilio-asphodelus* L. em. Scop.: A Kab-hegy területén, a Pick-depó szegélygyepjében két néhány m<sup>2</sup>-es foltja található. A Kab-hegy területéről RÉDL (1942) már említi előfordulását.
- Allium sphaerocephalon* L.: Az öcsi Öcs-hegy sziklafüves lejtősztyepjén nagy állománya él.
- Allium oleraceum* L.: A nagyvázsonyi Pick-depó szegélygyepeiben előfordul.
- Allium carinatum* L.: A Kab-hegy tömbjében, a nagyvázsonyi Pick-depó és a Bazaltbánya területén több 100 töves állományai találhatók.
- Prospero elisae* Speta: A nagyvázsonyi Edvard-hegy bolygatott gyepeiben nem ritka.
- Scilla vindobonensis* Speta: Az öcsi Dugóc cseres-tölgyeseiben és gyertyános-tölgyeseiben több 10 000 töves állománya található.
- Muscari botryoides* (L.) Mill.: A pulai Tálodi erdő északi kitétségű gyertyános-tölgyesében több 100 töve él.
- Iris sibirica* L.: A Kab-hegy tömbjében a

nagyvázsonyi Kisházi-réten és a Ménesakol-réten kisebb (15-20 polikormon) állományai élnek.

*Gladiolus imbricatus* L.: A Kab-hegy hegylábi területén, a nagyvázsonyi Bogárdi sarok tavasszal vízállásos, később kiszáradó cseres-kocsányos tölgyeseiben (*Quercetum robori-cerris*) több ezer töves állománya, míg a 6-os nyiladék melletti erdőben az Új-kút közelében néhány töve található. Termőhelye igen érdekes, egykori községi legelőerdő, melyet mára viszonylag egykorú (kb. 50-60 éves) cseres-kocsányos tölgyessé alakítottak. A kardvirág kizárólag a vízállásos erdőrészekben fordul elő. Az élőhelyen készített társulástani felvétel (Braun-Blanquet-Soó 20 x 20 m) során a következő fajokat jegyeztük fel: A szint: *Quercus cerris* 4, *Quercus robur* 3, *Fraxinus excelsior* 1, B szint: *Fraxinus excelsior* 2, *Ligustrum vulgare* 1, *Acer campestre* 1, *Tilia platyphyllos* 1, *Crataegus laevigata* 1, *Rubus sp.* 1, *Carpinus betulus* +, *Crataegus monogyna* +, *Prunus spinosa* +, *Rosa sp.* +, *Sorbus torminalis* +, *Pyrus pyraeaster* +, C szint: *Molinia sp.* 3, *Deschampsia caespitosa* 2, *Juncus effusus* 1, *Dactylis glomerata* 1, *Convallaria majalis* 1, *Gladiolus imbricatus* 1, *Selinum carvifolia* 1, *Colchicum autumnale* 1, *Serratula tinctoria* +, *Polygonum hydropiper* +, *Betonica officinalis* +, *Lysimachia nummularia* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Poa nemoralis* +, *Ajuga reptans* +, *Inula salicina* +, *Campanula cervicaria* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Bromus ramosus* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Hypericum hirsutum* +, *Filipendula vulgaris* +, *Veronica chamaedrys* +, *Succisa pratensis* +, *Potentilla erecta* +, *Platanthera bifolia* +, *Geum urbanum* +, *Trifolium alpestre* +, *Geranium robertianum* +, *Viola canina* +, *Ranunculus acris* +, *Carex divulsa* +, (C szint). PILLITZ (1910) és RÉDL (1942) a Kab-hegyről említi, azóta azonban dunántúli előfordulásáról nem volt adat.

*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.: A nagyvázsonyi

Stróblói út szegélyében (Kab-hegy) szálanként többfelé megtalálható.

*Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.: Az öcsi Öcs-hegy kevésbé legeltetett nyugati oldalán sziklafüves lejtősztyep társulásban él néhány töves állománya.

*Orchis morio* L.: A nemesvamosi Szár-hegy száraz gyepeiben több 100 töves állománya található.

*Orchis tridentata* Scop.: A veszprémi Csátár-hegy déli kitettségű lejtősztyepjében nagy állománya található. Néhány töves populációi a Csátár-hegytől délre elterülő birkalegélőn és a nemesvamosi Szár-hegy északi oldalán, *Stipa eriocalis* dominálta sziklagyepben élnek.

*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó.: A Kab-hegy tömbjében, a nagyvázsonyi Ménesakol-rét melletti útrészben fordul elő néhány töve.

*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó.: A Kab-hegy tömbjében, a nagyvázsonyi Ménesakol-rét közeli feltáró út északi kitettségű mohás rézsűjében néhány töves állománya él.

*Carex appropinquata* Schum.: Az öcsi Ginder mára sajnos már erősen degradált területén kb. 100 erőteljes zombékja él. A *Salix repens subsp. rosmarinifolia*-val együtt a lápi vegetáció utolsó maradványa melyet a vízhiány miatt erősen kotusodó tőzegen még megtaláltunk.

*Carex elongata* L.: A nagyvázsonyi Új-rét és Holló-rét (Kab-hegy) vizenyős lefolyástalan részein kisebb (5-30 m<sup>2</sup>) zombékosokat képez.

*Carex pendula* Huds.: A Kab-hegy tömbjében a B nyiladék és az 5-ös nyiladék találkozásának környékén nem ritka. A Kab-hegy területéről Rédl (1942) már említi.

*Stipa pulcherrima* C. Koch.: Az öcsi Kőházverem sziklái között kisebb állománya található.

*Hierochloa australis* (Schrad.) R. et Sch.: A nemesvamosi Szár-hegy erdőszegélyeiben tisztásain előfordul.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük, hogy a Kab-hegyre vonatkozó értékes múltbeli megfigyeléseit, adatait megosztotta velünk id. Simon László. Köszönjük Siffer Sándornak a kutatásban nyújtott segítségét. Köszönjük a Barkóca Természetvédelmi Alapítvány anyagi segítségét a fotódokumentáció elkészítéséhez.

### Summary

Floristical data concerning the South Bakony Mountains II.

A. MÉSZÁROS – P. SIMON

We reporting the occurrence of new species in the South-Bakony Mt. and also corroborating occurrence data published earlier in the literature. On the Kab Hill *Gladiolus imbricatus*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Carex elongata*, *Astrantia major*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Asphodelus albus* and *Myosurus minimus* were found. In the Dugóc forest, near Öcs, the presence of *Scilla vindobonensis* species was recorded.

## Irodalomjegyzék

- ÁDÁM L. – MAROSI S. – SZILÁRD J. (1988): A Dunántúli-középhegység. Regionális tájféldrajz. – Akadémia Kiadó, Budapest
- BAUER N. (2001): Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakonyaljáról. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis (Zirc)* **17**: 21-35
- BAUER N. – MÉSZÁROS A (2000): A *Viola collina* Bess. új előfordulásai és cönológiai viszonyai a Bakonyban. – *Folia Musei Historico Naturalis Bakonyiensis (Zirc)* **16**: 75-92
- BARTHA D. – BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. (eds., 1999): Magyarország ritka fa és cserjefajai I. – *Tilia*. **7**: 1-286.
- BOROS Á. – VAJDA L. (1957): A Bakony és a Balaton-felvidék *Sphagnum*-lápjai. – *Ann. Inst. Biol. Hung. (Tihany)* **24**: 283-287.
- DIETZEL GY. (1997) A Bakony nappali lepkéi. – *Bakonyi Természettudományi Múzeum Zirc*. 200 pp.
- FARKAS S. (ed., 1999) Magyarország védett növényei. – *Mezőgazda kiadó, Bp.* 419 pp.
- FEKETE G. (1964) A Bakony növénytakarója. – A Bakony természettudományi kutatásainak eredményei I. Veszprém, 55 pp.
- GALAMBOS I. (1998) Adatok a Bakony-hegység flórájához I. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis (Zirc)* **13**: 55-61.
- GALAMBOS I. (2001) Adatok a Bakony-hegység flórájához II. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis (Zirc)* **17**: 7-20.
- KEVEY B. – BORHIDI A. (2001): Egy új erdőtársulás a Bakonyban (*Veratro nigri-Fraxinetum orn.*). – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis (Zirc)* **17**: 37-54
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1995) A Sümeg-Tapolcai hát és a Déli-Bakony néhány dolomitos felszínének botanikai értékei. – *Kanitzia* **3**: 97-124
- KOVÁCS J. A. (1999) Adatok a Déli-Bakony flórájának ismeretéhez I. – *Kanitzia* **7**: 117-128
- KOVÁCS J. A. (2000) A Tekerés-völgy (Déli-Bakony) növényzete. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis (Zirc)* **16**: 59-74.
- LÁJER K. (1998) Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* **3** (2) 263-274
- LÁJER K. (1998) Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. – *Tilia* **6**: 84-239
- MÉSZÁROS A. – SIMON P. (2001) Adatok a Déli-Bakony flórájához I. – *Kitaibelia* **6** (1): 113-120
- PILLITZ B. (1908) Veszprém vármegye növényzete. 1. Közlemény. – Veszprém, Krausz ny. 64 pp. (Veszprémvármegyei Múzeum kiadványai 2.)
- PILLITZ B. (1910) Veszprém vármegye növényzete. 2. Közlemény. Veszprém, Krausz ny. 65-167 pp. (Veszprémvármegyei Múzeum kiadványai 4.)
- RÉDL R. (1942) A Bakony hegység és környékének flórája. (Magyar flóraművek 5.) – *Kiad. a Piarista Rend. Veszprém. Egyházmegyei ny.* 159 pp.
- SIMON T. (2000) A magyarországi edényes flóra határozója. – *Tankönyvkiadó, Bp.* 976 pp.
- SOÓ R. (1964-1980) A magyar flóra és vegetáció florisztikai-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. – *Akadémiai Kiadó, Bp.*

## Florisztikai és cönológiai vizsgálatok a somogyi Dráva-völgy rétjein

LÁJER Konrád

H-7759 Lánycsók, Béke tér 32.

### Bevezetés

A vizsgált terület a Dráva alluviumának Drávaszentés és Gyékényes közötti, Magyarország területére eső része, amely a Duna-Dráva Nemzeti Park keretében törvényben előírt természetvédelmi státussal rendelkezik. Jelen tanulmány a gyepes (fátlan) növénytársulások vizsgálatát célzó, több éves kutatási program eredményeit foglalja össze, de nem terjed ki a kifejezetten nyílt vízü élőhelyek és a hozzájuk kapcsolódó iszapnövényzet vizsgálatára. Mindez fő vonalakban a flóra és vegetáció leíró jellegű bemutatását és a kezelési módok (legeltetés, kaszálás) hatásainak elemzését foglalja magában. Vélhető gyakorlati jelentőségük miatt indokoltnak tűnik az eddigi (bizonyos szempontból csak előzetesnek tekinthető) eredmények közzététele.

A terület flórájára vonatkozó legfontosabb szakirodalom BOROS (1925), valamint HÉJJAS – BORHIDI (1960), utóbbi lényegében Héjjas Imre 60 éven át gyűjtött herbáriumi anyagát dolgozza fel, Borhidi saját és szórványosan fellelhető egyéb adatokat is figyelembe vevő kiegészítéseivel. Ezekkel a kétségtelenül igen jelentős feldolgozásokkal a jelen tanulmány hatóköre valójában nem azonos, inkább átfedő. Például Héjjas-Borhidi legtöbb adata tulajdonképpen Csurgó község határára vonatkozik, ahol magam keveset jártam, ezen kívül néhány gyékényesi, kevés somogyudvarhelyi, valamint nagyon kevés berzencei adatokat lehetett figyelembe venni. Magam ezzel szemben viszonylag sok (bár nem elég) időt töltöttem a berzencei rétek kutatásával és olyan területeket is tanulmányoztam (Bélavár, Komlósd), amelyeket egyik idézett közlemény sem említ. Figyelembe veendő az is, hogy említett szerzők nem kifejezetten réteken, hanem általában mindenféle termőhelyen (Boros mindenekelőtt belső-somogyi lápokon) vizsgálták. Berzence község határából néhány faj előfordulását kutatási jelentésben említi Juhász M. (*Acorus calamus*, *Orchis laxiflora*, *Iris sibirica*), illetve Borhidi – Oroszné Kovács – Kevey (*Cardamine amara*, *Carex lepidocarpa*). Néhány érdekesebb florisztikai adatot korábban közöltem (LÁJER 1998c). A vizsgált terület rétjeire vonatkozó korábbi cönológiai szakirodalom meglehetősen hézagos, a kifejezetten lápi jellegű növénytársulásokat azonban országos keretek között tárgyaltam (LÁJER 1998).

### Módszerek

A területen 1996-2000 között folytattam rendszeres flóra- és vegetációkutatást.

A cönológiai felvételeket Braun-Blanquet módszerrel, tipikus, viszonylag homogén vegetációjú élőhelyről készítettem. A cönológiai felvételek készítésénél a mintaterület nagysága egységesen 25 m<sup>2</sup> volt (kivéve *Hippuridetum vulgaris*: 10 m<sup>2</sup>, *Caricetum paniculatae* 15 m<sup>2</sup>), ez megfelel a tapasztalati ajánlásoknak (pl. DIERSCHKE 1994), A gyakoriság-borítás (A-D) értékek becslésénél annyiban tértem el Braun-Blanquet skálájától, hogy a 2-es kategóriát három részre bontottam:

+ = borítás < 5%, egyedszám < 5	2 = borítás 12.5-25%, egyedszám tetszőleges
1 = borítás < 5%, egyedszám < 50	3 = borítás 25-50%, egyedszám tetszőleges
1̄ = borítás < 5%, egyedszám > 50	4 = borítás 50-75%, egyedszám tetszőleges
2 = borítás 5-12.5%, egyedszám tetszőleges	5 = borítás 75-100%, egyedszám tetszőleges

Az asszociációkat és magasabb syntaxonómiai egységeket a karakterfajok, valamint a 60 %-nál nagyobb konstanciájú kísérőfajok alapján, a fiziognómia figyelembevételével határoztam meg. A szubasszociációkat elsősorban differenciális fajaik alapján értékeltem. A társulás nevek auktor-citációjával kapcsolatos további információt illetően növénytársulástani kézikönyvekre (pl. BORHIDI – SANTA 1999, LÁJER 1998) utalok, az irodalomjegyzékbe ilyen értelmű hivatkozásokat csak a hazánkban korábban nem ismert asszociációk, valamint a szubasszociációk esetében vettem fel.

A kezelési módok összehasonlító elemzése céljából Berzence község határában további 90 db cönológiai felvétel készült, 4 kezelési csoportban: I. szarvasmarhával mérsékelten legeltetett (31 felv.), II. 5 éve kaszált, azelőtt legeltetéssel (is) hasznosított (22 felv.), III. kaszált (16 felv.), IV. évtizedek óta kezeletlen (21 felv.). A felvételek számát gyakorlati korlátok (rendelkezésre álló terület, azonos reprezentáltság) befolyásolták. A

2000. évben kezdődött intenzív legeltetés hatásait a jelen tanulmány még nem vehette figyelembe. Egy élőhelytípuson belül a mintavételi kvadrátok kijelölése véletlenszerűen történt. A lehetőséghez mérten figyelmet fordítottam arra is, hogy az egyes élőhelyek (pl. nedvesebb-szárazabb) kezelési csoportonként közelítőleg azonos területi arányban szerepeljenek.

Az életforma-, szociális magatartás típus-, ökológiai mutatószám- és egyéb spektrumok számítása csoporttömegek alapján történt, a van der MAAREL (1979)-féle skála (b) alapján. Ez a következőképpen viszonyul az abundancia-dominancia skálához (a):

(a)	r	+	1	<u>1</u>	2	<u>2</u>	3	4	5
(b)	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Emellett szól korábbi tapasztalataim mellett az is, hogy eredetileg éppen kaszálóréteken próbálták ki az alternatív eljárásokhoz képest kedvező eredménnyel.

A faj gyakorisági mintázatok elemzésénél a NuCoSA programcsomagot (TÓTHMÉRÉSZ 1996) használtam

A nevezéktan SIMON (2000) művét követi. A florisztikai eredmények közlésénél zárójelben általában megadtam a korábbi, gyakran használt szinonim nevet is. Csak a ténylegesen észlelt előfordulásokat tüntettem fel, akkor is, ha egy gyakorinak minősülő taxon szélesebb körű elterjedése valószínűsíthető. Kiemelten szerepelnek azok a fajok, amelyeket a régebbi publikációk konkrétan a vizsgált térségből egyáltalán nem említettek (bizonyos esetekben meglepő lehet, de ez a helyzet), a többi esetben csillaggal jelöltem meg azokat a helyneveket, amelyekre vonatkozóan korábban publikált előfordulási adattal nem találkoztam (saját, szórványosan közölt korábbi eredményeimtől eltekintve).

### Eredmények

a) A vizsgált élőhelyeken (beleértve a degradált variánsokat is) talált fajok (rövidítések: B: Berzence, Ba: Babócsa, Bv: Bélavár, Cs: Csurgó, D: Drávaszentes, Gy: Gyékényes, K: Komlósd, P: Péterhida, S: Somogyudvarhely):

*Acer campestre* Bv\*,P\*,S, *Acer negundo* S\*, *Acer pseudoplatanus* B\*, *Acer saccharinum* B, *Achillea asplenifolia* D, *Achillea millefolium* B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,P\*,S\*, *Acorus calamus* B,S\*, *Aegopodium podagraria* K\*, *Agrimonia eupatoria* B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, *Agrostis capillaris* B\*, *Agrostis stolonifera* B\*,Bv,Cs,D\*,Gy\*,S\*, *Ajuga genevensis* Gy, *Ajuga reptans* B\*,Bv\*,Cs,Gy\*,K\*,S\*, *Alisma lanceolatum* B\*,D\*,K\*,P\*, *Alisma plantago-aquatica* B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, *Allium angulosum* Bv\*, *Allium scorodoprasum* B\*,D\*, *Alnus glutinosa* B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*, *Alopecurus pratensis* B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*, *Althaea officinalis* D\*, *Ambrosia artemisiifolia* B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,P\*,S\*, *Anagallis arvensis* B\*,Gy\*, P, *Angelica sylvestris* B\*,Bv,D,Gy\*,K,P, *Anthoxanthum odoratum* B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, *Anthriscus cerefolium* P\*, *Anthriscus sylvestris* B\*,Gy\*,K\*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *polyphylla* B\*, *Apera spica-venti* B\*, *Arabidopsis thaliana* B\*,Ba, *Armoracia rusticana* B\*, *Arrhenatherum elatius* B\*,Ba\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*, *Artemisia absinthium* Gy\*, *Artemisia vulgaris* B\*,Bv\*, *Aster lanceolatus* S, *Avenula* (*Helictotrichon*) *pubescens* B\*,Ba\*,Gy\*, *Bellis perennis* B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, *Berula erecta* (*Sium erectum*) B\*,Bv\*,S\*, *Bidens cernuus* S\*, *Bidens tripartitus* B\*,Bv\*, Cs,P\*,S\*, *Briza media* B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,S\*, *Bromus commutatus* B\*,D\*,Gy\*, *Bromus erectus* B, *Bromus hordaceus* (*mollis*) B\*,Gy\*,D\*,Bv\*, *Bromus inermis* Bv\*, *Bromus sterilis* Gy\*, *Bromus tectorum* Gy\*, *Butomus umbellatus* B\*,D\*, *Calamagrostis canescens* B\*, *Calamagrostis epigeios* B\*,Ba\*,Gy\*,S\*, *Caltha palustris* ssp. *cornuta* B\*,D\*,Gy\*,K\*,S\*, *Calystegia sepium* B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, *Campanula patula* B,Cs,Ba\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*, *Cannabis sativa* ssp. *spontanea* B, *Capsella bursa-pastoris* B\*,Bv\*,Cs, K\*, *Cardamine amara* S\*, *Cardamine hirsuta* B\*, *Cardamine pratensis* B,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, *Carduus acanthoides* B\*,Bv\*,Cs,D\*,P\*,S\*, *Carex acuta* (*gracilis*) B\*,Bv,D,Gy\*,K, *Carex acutiformis* B\*,Bv,D,Gy\*,K,P,S\*, *Carex acutiformis* x *riparia* S, *Carex appropinquata* B,Bv, *Carex brizoides* B\*,D,Gy\*,K,S\*, *Carex buekii* Bv, *Carex caryophylla* Ba\*,K\*, *Carex curvata* (*praecox* ssp. *intermedia*) B,K, *Carex distans* B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, *Carex elata* B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,S, *Carex flacca* B,Cs,Gy, *Carex flava* Bv\*, *Carex hirta* B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, *Carex hostiana* B, *Carex lepidocarpa* B, *Carex otrubae* (*cuprina*) B,Bv,Cs,D,Gy,K,P,S, *Carex ovalis* (*leporina*) B,Bv, *Carex pallescens* B\*,Bv\*,Gy\*, *Carex panicea* B\*,Bv\*,Cs,Gy\*, *Carex paniculata* B,S, *Carex pseudocyperus* B\*,Bv\*, *Carex riparia* B,Ba,Bv,Cs,D,Gy,K,S, *Carex rostrata* B, *Carex spicata* B,Bv,Cs,D,Gy,K,S, *Carex tomentosa* B\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*, *Carex vesicaria* B\*,Bv\*,D\*,S, *Carex vulpina* B\*,D\*,Gy\*,S\*, *Carlina biebersteinii* (*vulgaris*) Ba\*, *Centaurea biebersteinii* (*micranthos*) Ba\*,Gy\*, *Centaurea jacea* B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, *Centaurea pannonica* B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,S\*, *Centaureum erythraea* B\*,Bv\*,Cs, *Cerastium fontanum*



B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*, Cichorium intybus B\*,Bv\*,Cs,D\*,K\*,P\*,S\*, Cirsium arvense B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,P\*,S\*, Cirsium canum B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Cirsium oleraceum B\*,Bv\*, Cirsium palustre Bv\*, Cirsium rivulare B\*,Cs,Gy,K\*, Cirsium vulgare B\*,Cs,D\*,Gy\*,S\*, Clinopodium vulgare B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*, Colchicum autumnale B\*,Ba\*,Cs,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Conium maculatum Bv\*, Convolvulus arvensis B\*,Cs,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*, Conyza (Erigeron) canadensis Gy\*,P\*, Cornus sanguinea B\*,Ba\*,Bv\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Corylus avellana K\*,P\*,S, Crataegus monogyna B\*,Ba,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Crepis biennis B\*,Bv\*,K\*,P\*, Crepis paludosa B\*, Crepis tectorum B\*, Crucjata laevipes B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, Cucubalus baccifer P\*, Cynodon dactylon B\*,Bv\*,Gy\*,S\*, Cynoglossum officinale Ba\*, Cynosurus cristatus B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,S\*, Cyperus fuscus B\*,Bv\*,Cs,P, Dactylis glomerata B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Dactylorhiza incarnata B\*,Bv\*,Gy\*,S\*, Daucus carota B\*,Ba\*,Bv\*,Cs, D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Deschampsia cespitosa B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Dianthus armeria ssp. armeriastrum B\*,Bv\*,Cs,Gy, Dipsacus laciniatus D\*,Gy\*,K\*,S\*, Echinochloa crus-galli P\*,S\*, Echinocystis lobata B\*,Cs,D\*,Gy\*,P\*,S\*, Echium vulgare Bv\*,S\*, Eleocharis mamillata B,D, Eleocharis palustris B\*,Cs,D\*,K\*, Eleocharis uniglumis Gy, Elymus (Agropyron) repens B\*,Ba\*,Cs,D\*,Gy\*,P\*,S\*, Epilobium hirsutum B\*,S\*, Epilobium parviflorum P\*,S\*, Epilobium tetragonum S\*, Epipactis palustris Gy, Equisetum arvense B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Equisetum fluviatile B\*, Equisetum hyemale Ba\*, Equisetum palustre B\*,Bv\*,Gy\*,K\*,S\*, Equisetum telmateia B\*,Bv\*,S\*, Erigeron annuus (Stenactis annua) B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Erophila verna ssp. obconica K\*, Eryngium campestre Ba, Euonymus europaeus B\*,Ba\*,K\*,P\*,S\*, Eupatorium cannabinum B\*,Cs,Bv\*,S, Euphorbia cyparissias Ba\*, Euphorbia esula B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*, Euphorbia palustris B\*, Euphorbia platyphyllos D, Euphorbia serrulata Gy, Euphrasia rostkoviana B\*,D, Festuca arundinacea B\*,D\*,Gy\*, Festuca pratensis B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*, Festuca rupicola S\*, Festuca rubra B\*,Ba\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,S, Filipendula ulmaria B\*,Gy\*,K\*,S\*, Filipendula vulgaris B\*,Bv\*,Gy\*,K\*,S\*, Fragaria vesca Ba\*,Gy\*,S\*,P\*, Fragaria viridis Gy\*, Frangula alnus B\*,Bv\*,Gy\*,S, Fraxinus angustifolia ssp. pannonica B,Bv\*,P\*,S\*, Fraxinus pennsylvanica K\*, Fritillaria meleagris D\*,Gy, Galanthus nivalis Gy\*, Galeopsis pubescens Bv\*, Galeopsis speciosa Bv\*,Gy,K\*,P\*,S\*, Galium aparine Ba,Gy\*,K\*, Galium elongatum B\*,D\*, Galium glaucum K, Galium mollugo B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Galium palustre B\*,Bv\*,Cs,D\*,K\*, Galium uliginosum B\*,Bv\*,S\*, Galium verum B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Genista sagittalis S, Geranium dissectum K\*, Geranium phaeum S, Geranium robertianum D\*, Geum urbanum Gy\*, Glechoma hederacea B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Glyceria fluitans B\*,D\*,Gy\*, Glyceria maxima B\*,Bv\*,Cs,D\*,S\*, Glyceria notata (plicata) B\*, Glycyrrhiza echinata D, Gratiola officinalis B\*,Gy\*, Gypsophila muralis Ba\*,Bv\*, Hedera helix S, Heracleum sphondylium Bv\*,Gy\*,K,P, Hieracium caespitosum B, Hippuris vulgaris B, Holcus lanatus B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P,S, Hottonia palustris B\*, Humulus lupulus B\*,Bv\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Hydrocharis morsus-ranae Bv\*, Hypericum perforatum B\*,Ba\*,Bv\*,Gy, Hypericum tetrapterum B\*,Bv\*,Gy\*, Hypochaeris radicata B\*,Ba,Gy\*, Inula britannica Gy,S\*, Iris pseudacorus B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Iris sibirica Cs\*,Gy,K\*, Juglans regia Bv,Gy,K,S, Juncus articulatus B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,P,S\*, Juncus atratus B,Cs,D,P, Juncus compressus B\*,Cs,D\*,Gy\*, Juncus conglomeratus B\*,Cs,Gy\*,S\*, Juncus effusus B\*,Bv\*,Gy\*,S\*, Juncus inflexus B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Juncus tenuis B,Bv,Cs,Gy, Knautia arvensis B\*,Bv\*,Gy\*,K\*,P\*, ssp. rosea B\*,Bv\*, Knautia drymeia Cs,Gy\*, Lamium purpureum Cs,Gy\*,K\*,P\*, Laserpitium pruthenicum K\*, Lathyrus pratensis B\*,Bv,Cs,D,Gy\*,K,P,S\*, Lathyrus tuberosus B\*,D\*, Lavatera thuringiaca S\*, Lemna minor Bv\*,S\*, Leontodon autumnalis B,P\*,S\*, Leontodon hispidus B\*,D\*,Gy,K\*, Leucanthemum vulgare (Chrysanthemum leucanthemum) B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*, Leucojum aestivum B\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*, Leucojum vernum Gy, Ligustrum vulgare Ba\*,P\*, Linaria vulgaris B\*,Bv\*,Cs,Gy\*, Linum catharticum D,S\*, Lolium perenne B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,S\*, Lotus corniculatus B,Cs, Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*, Lotus siliculosus Bv, Luzula campestris B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, Lychnis flos-cuculi B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,Gy\*,K\*,S\*, Lycopodium europaeus B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P,S\*, Lysimachia nummularia B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Lysimachia vulgaris B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Lythrum salicaria B\*,Cs,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P,S\*, Malus sylvestris B\*, Malva alcea B\*, Medicago lupulina B,D,Gy, Melilotus albus B\*,D\*, Mentha aquatica B,Bv\*,Cs,D\*,Gy,K\*,P\*,S\*, Mentha longifolia B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy,K\*,P\*,S\*, Mentha x verticillata S\*, Moenchia mantica B\*,Gy, Molinia arundinacea B,S, Myosotis arvensis Bv\*,D\*,Gy\*, Myosotis palustris B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,S\*, Myosotis ramosissima B\*,D\*,Gy\*, Myosoton aquaticum B\*,Bv\*,D\*,P\*,S\*, Myosurus minimus B\*, Nasturtium officinale (Rorippa nasturtium-aquaticum) B,S, Odontites rubra Bv\*,Gy,P\*,S\*, Oenanthe aquatica B\*,Bv\*,D\*, Oenanthe fistulosa B\*,Cs,D, Oenothera biennis Ba\*, Ononis arvensis B\*,D\*,Gy,K\*,S\*, Ononis spinosa B\*,Ba\*,Bv\*,Gy\*,S\*, Ophioglossum vulgatum B,Gy,S, Orchis laxiflora (ssp. elegans et ssp. palustris) B,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,S\*, Orchis militaris Ba\*, Orchis morio Ba\*, Origanum vulgare B\*,Gy\*, Ornithogalum pyramidale Gy, Ornithogalum umbellatum K\*, Panicum capillare P, Papaver rhoeas B\*,D\*, Pastinaca sativa ssp. pratensis B\*,Cs, Bv\*,D,Gy\*,K\*,P\*,S\*,

Persicaria amphibia (Polygonum amphibium) B\*,D\*,Gy\*,S\*, Persicaria lapathifolia (Polygonum lapathifolium) B\*, Bv\*,P\*,S\*, Persicaria minor (Polygonum minus) B\*,Bv\*,P\*, Persicaria mitis (Polygonum mite) B\*,Bv\*,P\*,S\*, Peucedanum cervaria P\*, Peucedanum oreoselinum Bv\*,K\*, Peucedanum palustre Bv\*,S\*, Phalaris (Phalaroides) arundinacea B\*,Ba\*,K\*, Phleum pratense B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,P\*,S\*, Phragmites australis (communis) B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,S\*, Picris hieracioides Ba\*, Pimpinella saxifraga Gy\*,P\*, Plantago altissima B\*, Plantago lanceolata B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Plantago major B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Plantago media B\*,Bv\*,S\*, Poa angustifolia B\*,Bv\*,D\*,K\*,P\*,S\*, Poa compressa B\*, Poa palustris B\*, Poa pratensis B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Poa trivialis B\*,Bv\*,D\*,Cs,Gy\*,K\*, Polygala comosa B\*,Ba\*,Bv\*,Gy\*, Populus x euramericana (canadensis) B\*,P\*, Populus tremula Ba,K,P, Potentilla alba S\*, Potentilla anserina B\*,D\*,S\*, Potentilla arenaria Ba\*, Potentilla argentea Ba\*,Gy\*,S\*, Potentilla collina Gy, Potentilla erecta B\*,Bv\*, Potentilla reptans B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Primula vulgaris S\*, Prunella grandiflora D, Prunella laciniata Bv\*, Prunella vulgaris B\*,Bv\*,Cs,D\*,P\*,S\*, Prunus (Cerasus) avium Gy\*,K\*,S\*, Prunus spinosa Ba\*,Bv\*,Gy\*,P, Pulicaria dysenterica B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P,S\* Quercus robur B,Ba\*,Bv\*,D,Gy\*,P\*,S, Ranunculus acris B\*,Ba\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Ranunculus bulbosus B\*,Ba,D,Gy\*,S\*, Ranunculus ficaria (Ficaria verna) K\*,S, Ranunculus lanuginosus B\*,Bv\*,S, Ranunculus lingua B\*, Ranunculus repens B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Ranunculus sardous B\*, Ranunculus scleratus S\*, Reseda lutea B\*,Bv\*, Rhamnus cathartica Gy,P,S, Rhinanthus angustifolius Cs, Rhinanthus minor B\*,Ba,D\*,Gy\*, Robinia pseudo-acacia B,Ba,P, Rorippa amphibia B\*,D\*,S\*, Rorippa palustris B\*, Rorippa sylvestris B\*,Bv\*,D\*, Rosa sp. B,Gy,P,S, Rubus caesius B\*,Bv\*,D\*,K\*,P\*,S, Rudbeckia laciniata S, Rumex acetosa B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*, Rumex acetosella B\*,Bv\*,Gy\*,K\*, Rumex conglomeratus B\*,Cs,D, Rumex crispus B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,S\*, Rumex hydrolapathum B\*,Bv\*, Rumex patientia B\*,D\*,K\*,Gy\*, Rumex stenophyllus B,Bv,D,K, Salix alba B\*,Gy\*,S\*,P, Salix caprea B\*, Salix cinerea B\*,Bv\*,D\*,Gy\*,P\*,S\*, Salix fragilis B\*, Salix purpurea B\*,Ba\*,Bv\*,D\*,P\*,S, Salix triandra B\*,Bv\*,K\*,P\*,S, Salvia nemorosa P\*, Salvia pratensis B\*,Ba\*,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*, Sambucus nigra Bv\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Sanguisorba officinalis B\*,Bv\*,Gy\*,S\*, Saponaria officinalis B\*,Bv\*,Cs,Gy\*, Saxifraga bulbifera Gy\*,S\*, Saxifraga tridactylites B\*, Scabiosa ochroleuca Bv\*, Schoenoplectus lacustris B\*, Schoenoplectus lacustris ssp. tabernaemontani B\*, Scirpus sylvaticus B\*,Bv\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Scrophularia umbrosa B,Bv, Scutellaria galericulata B\*,Bv\*,D\*, Sedum sexangulare Ba\*, Selinum carvifolia B\*,Bv\*,Gy\*,P\*,S\*, Senecio erraticus ssp. barbareaefolius B\*, Senecio erucifolius Bv, Senecio jacobea Gy\*,P\*,S\*, Serratula tinctoria B\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Sherardia arvensis B\*, Silene latifolia ssp. alba (Melandrium album) B\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*, Silene vulgaris B\*,Bv\*,Cs,Gy\*,P\*, Sinapis arvensis B\*, Sium latifolium B\*,Bv, Solanum dulcamara B\*,D\*, Solidago gigantea B\*,Ba\*,Bv\*,Cs,D,Gy,K\*,P\*,S, Sonchus arvensis Bv\*,S\*, Sparganium erectum B\*,Bv\*,D\*, Stachys (Betonica) officinalis B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S\*, Stachys palustris B\*,D\*,Bv\*, Stellaria graminea B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*, Succisa pratensis B\*,S\*, Succisella inflexa B\*,Bv\*,D\*,P,S\*, Symphythum officinale B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S, Tanacetum (Chrysanthemum) vulgare B\*,D\*,Gy\*,S\*, Taraxacum officinale B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Taraxacum palustre D\*,K\*, Teucrium chamaedrys Bv\*, Teucrium scordium B\*,D\*,K\*,P\*,S\*, Thalictrum flavum B\*,D\*,Gy,S\*, Thelypteris palustris B\*, Thymus pulegioides Gy\*, Tragopogon dubius Bv,Gy, Tragopogon pratensis ssp. orientalis B\*,Gy\*,P\*, Trifolium campestre B\*,Bv\*, Trifolium dubium B\*,Gy\*,K\*,P, Trifolium hybridum B\*,D\*, Trifolium montanum K\*, Trifolium pratense B\*,Cs,Bv\*,D\*,Gy,K\*,P\*,S\*, Trifolium repens B\*,Cs,Bv\*,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Tripleurospermum inodorum (Matricaria maritima ssp. inodora) B\*,Cs,D\*, Trisetum flavescens B\*,D\*,Gy\*, Typha angustifolia D\*, Typha latifolia B\*,Bv\*, Ulmus laevis Bv\*,P\*, Ulmus minor Gy,S, Urtica dioica B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,P\*,S\*, Valeriana dioica B, Valeriana officinalis B\*,Ba\*, Bv\*,K\*,S\*, Valerianella sp. Gy, Veratrum album B\*,S\*, Verbascum blattaria B\*,Ba\*, Verbascum phlomoides B, Verbascum pulverulentum Ba,D\*, Verbascum thapsus D\*, Verbena officinalis B\*,Bv\*,Cs,D\*,P\*,S\*, Veronica chamaedrys B\*,Bv\*,Cs,D\*,Gy\*,K\*,S, Veronica scutellata B\*,D\*, Veronica persica B\*, Viburnum opulus Ba\*, Vicia angustifolia D,Gy\*, Vicia cracca B,Ba\*,Bv\*,D\*,Gy\*,P\*,S\*, Vicia grandiflora B\*,Ba,D\*,Gy,K\*, Vicia hirsuta B\*,Gy\*, Vicia sepium B\*, Vicia tetrasperma P, Viola hirta B\*,Gy\*,P\*,S\*.

b) A vizsgált területen a következő növénytársulások (asszociációk) előfordulása került megállapításra:

NÁDASOK

*Acoretum calami* (Eggler 1933) Schulz 1941 (1. táblázat) Berzencénél, kisebb foltokban található.

1. táblázat. Acoretum calami. 1-10: Berzence.

Fajok	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Phragmition										
Acorus calamus	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Phragmitetalia</i>										
Equisetum fluviatile	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	+
Oenanthe aquatica	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
Oenanthe fistulosa	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
Poa palustris	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Scutellaria galericulata	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Magnocaricion</i>										
Carex acutiformis	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Carex gracilis	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+
Carex vesicaria	-	-	-	+	1	-	1	1	3	1
Galium palustre	1	+	-	+1	-	<u>1</u>	1	-	-	-
<i>Phragmitetea</i>										
Glyceria maxima	+	-	+1	<u>1</u>	-	+1	+	1	1	3
Mentha aquatica	-	+1	+	-	-	-	+	-	-	+
Polygonum amphibium	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Stachys palustris	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>										
Juncus conglomeratus	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Salicion cinereae</i>										
Salix cinerea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Calystegion sepium</i>										
Echinocystis lobata	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calystegietalia sepium</i>										
Calystegia sepium	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostietalia stoloniferae</i>										
Rumex crispus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Plantaginetea</i>										
Potentilla anserina	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Indifferens</i>										
Carex vulpina	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Lysimachia nummularia	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Potentilla reptans	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-
Ranunculus repens	+	+	-	1	-	-	-	-	-	-
Solanum dulcamara	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Vicia cracca	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-

*Equisetum fluviatile* Steffen 1931. Társulás felvételek: LÁJER (1998). Csak Berzencénél fordul elő.

*Glycerietum maximae* Hueck 1931. Mintafelvétel (Berzence): *Glyceria maxima* 5, *Equisetum fluviatile* 1, *Lythrum salicaria* 1, *Galium elongatum* +. Csak helyenként gyakori.

*Phragmitetum communis* Soó 1927 em. Schmale 1939. (2. táblázat). A vizsgált területen tipikus állományai ritkák, kis kiterjedésűek.

**2. táblázat.** *Phragmitetum communis*. 1-4: Berzence.

Fajok	1.	2.	3.	4.
<i>Phragmition</i>				
Acorus calamus	+	-	-	-
<i>Magnocaricion</i>				
Carex elata	+	-	-	-
<i>Phragmitetalia</i>				
Galium elongatum	-	+	-	+
<i>Phragmitetea</i>				
Alisma plantago-aquatica	+	-	-	-
Equisetum fluviatile	-	-	+	-
Glyceria maxima	-	+	-	-
Lythrum salicaria	-	+	-	-
Phragmites australis	5	5	5	5
<i>Indifferens</i>				
Symphytum officinale	-	-	+	+

*Nasturtietum officinalis* Seibert 1962. Csak Berzence és Somogyudvarhely környékén, kis kiterjedésben, vizesárokban fordul elő, amelyeket többnyire a partoldal keserű kakukktormás forrásgyepjeinek vize táplál.

*Alismato-Eleocharitetum* Máthé & Kovács M. 1967. Mintafelvétel (Drávaszentes): Eleocharis palustris 5, Potentilla reptans 1, Agrostis stolonifera 1, Carex otrubae 1, Galium elongatum 1, Galium palustris 1, Iris pseudacorus 1, Juncus compressus 1, Mentha aquatica 1, Oenanthe fistulosa 1, Alisma lanceolatum +, Carex hirta +, Juncus articulatus +, Juncus inflexus +, Lysimachia vulgaris +, Ranunculus repens +. Időszakosan, de hosszabb ideig vízállásos mélyedésekben, nem gyakori.

*Hippuridetum vulgaris* Pass. 1955. Mintafelvétel (Berzence): Hippuris vulgaris 2, Agrostis stolonifera 4, Galium palustre 1, Glyceria fluitans 1, Oenanthe fistulosa 1, Mentha aquatica +. Előfordulását csak Berzencénél tapasztaltam, néhány kicsiny foltban. Termőhelyét a téli-tavaszi-nyári eleji időszakban víz borítja.

#### ZSOMBÉKOSOK

*Calamagrostetum canescentis* Simon 1960. Mintafelvétel (Berzence): Calamagrostis canescens 5, Carex riparia 1, Iris pseudacorus 1, Lysimachia vulgaris 1, Ophioglossum vulgatum 1, Carex acuta +, Carex acutiformis +, Carex vulpina +, Euphorbia palustris +, Frangula alnus +, Leucjum aestivum +, Lythrum salicaria +, Rubus caesius +, Symphythum officinale +, Vicia cracca +. Csak Berzencénél került elő nagyon kis kiterjedésben, ritka növénytársulás.

*Caricetum elatae* Koch 1926. Berzencénél kicsiny foltokban található, töredékesen, a zombékok között helyenként Caricetum vesicariae állományfoltokkal.

*Caricetum paniculatae* Wangerin 1916 Társulás felvételek: LÁJER (1998). Csak Berzencénél és Somogyudvarhelynél fordul elő, nagyon kis kiterjedésben.

*Carex pseudocyperus* társulás. Társulás felvételek: LÁJER (1998). Csak Berzencénél fordul elő, hasonlót a térségen kívül sem láttam és külföldi előfordulásáról sincs tudomásom. Az ismert Carex pseudocyperus-dominanciájú társulásoktól eltérően úszó szint kialakulása nem tapasztalható. Gyakori benne a Ranunculus lingua. Termőhelyén az év nagy részében sekély (kb. fél méteres) vízállás tapasztalható.

*Equiseto limosae-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929. Társulás felvételek: LÁJER (1998). Csak Berzencénél fordul elő, két kb. szoba nagyságú foltban. A 2000-tól kezdődött intenzív legeltetés súlyosan károsította, további fennmaradása kérdéses.

#### MAGASSÁSRÉTEK

*Caricetum acutiformis* Egger 1933. (3. táblázat). A tipikus magassásos állományokon kívül mocsárrétekhez közelítő változatban is előfordul (pl. Komlósd). Viszonylag gyakori, de az egyes állományok kis kiterjedésűek.

**3. táblázat.** *Caricetum acutiformis* 1.: Komlósd: Hosszú berek, 2-5.: Berzence,

## 6-7.: Somogyudvarhely, 8.: Drávaszentés

Faj	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<i>Magnocaricion</i>								
Carex acutiformis	5	5	5	<u>2</u>	5	5	5	5
Peucedanum palustre	-	-	-	-	-	-	+	-
Thelypteris palustris	-	-	-	5	-	-	-	-
Carex cuprina	1	-	-	-	-	-	-	-
Carex vulpina	-	-	-	-	+	-	-	-
Carex gracilis	-	-	-	-	+	-	-	-
Carex paniculata	-	+	-	-	-	-	-	-
Carex riparia	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Phragmitetea</i>								
Galium palustre	+	-	-	-	-	-	-	-
Iris pseudacorus	-	-	-	+	+	+	-	1
Lythrum salicaria	+	1	1	1	+	1	+	+
<i>Molinietalia</i>								
Equisetum palustre	+	-	-	+	-	-	-	-
Succisella inflexa	-	-	-	-	-	+	-	-
Teucrium scordium	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>								
Lathyrus pratensis	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Calystegion</i>								
Calystegia sepium	-	-	-	-	-	-	+	-
Solidago gigantea	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Indifferens</i>								
Caltha palustris	+	1	-	1	-	-	-	-
Lysimachia vulgaris	+	1	-	<u>1</u>	1	+	-	<u>1</u>
Mentha aquatica	1	-	-	-	+	+	-	<u>1</u>
Polygonum amphibium	-	-	+	-	-	-	-	-
Potentilla reptans	-	-	-	-	1	+	-	-
Ranunculus repens	<u>1</u>	-	-	-	-	+	-	<u>1</u>
Symphythum officinale	-	-	-	+	-	1	+	+
Vicia cracca	-	-	-	-	+	-	-	-

## 4. táblázat. Caricetum vesicariae. 1-3: Berzence

Faj	1.	2.	3.
<i>Magnocaricion</i>			
Carex vesicaria	5	5	5
<i>Phragmitetea</i>			
Equisetum fluviatile	1	-	-
Galium palustre	-	1	1
Glyceria maxima	+	-	+
Iris pseudacorus	+	-	-
Lythrum salicaria	+	+	1
Scutellaria galericulata	1	-	-
Oenanthe aquatica	-	+1	-
Oenanthe fistulosa	-	+	+
<i>Molinietalia</i>			
Veronica scutellata	-	-	+
<i>Salicetalia auritae</i>			
Frangula alnus	+	-	-
Potentilla reptans	1	-	-

Faj	1.	2.	3.
<i>Indifferens</i>			
Mentha aquatica	-	-	+
Polygonum amphibium	+	-	+
Potentilla reptans	1	-	-

*Caricetum vesicariae* Br.-Bl. & Denis 1926. (4. táblázat). Nem gyakori, kis kiterjedésű foltokban fordul elő.

*Caricetum gracilis* Almquist 1929. Mintafelvétel (Berzence): Carex acuta 5, Lythrum salicaria +1, Potentilla reptans 1, Ranunculus repens 1, Symphythum officinale 1, Carex riparia +, Carex spicata +, Carex vulpina +, Galium mollugo +, Lysimachia vulgaris +. Magassásrét jellegű állományai a vizsgált területen nem mondhatóak gyakorinak.

*Galio palustris-Caricetum ripariae* Bal.-Tul. et al. 1993. Mintafelvétel (Drávaszentés): *Carex riparia* 5, *Calystegia sepium* 1, *Iris pseudacorus* 1, *Leucojum aestivum*, *Sparganium erectum* +. Állományai csak helyenként alakultak ki (pl. Babócsa).

*Caricetum vulpinae* Soó 1927 *caricetosum otrubae subass nov. hoc loco*. Mintafelvétel (Drávaszentés): *Carex otrubae* 5, *Eleocharis palustris* 1, *Galium elongatum* 1, *Potentilla reptans* 1, *Agrostis stolonifera* 1, *Alisma plantago-aquatica* 1, *Calystegia sepium* +-1, *Carex hirta* +, *Carex vulpina* 1, *Lysimachia nummularia* 1, *Mentha aquatica* 1, *Oenanthe fistulosa* 1, *Ranunculus repens* +, *Alisma lanceolatum* +, *Iris pseudacorus* +, *Juncus compressus* +, *Juncus inflexus* +, *Lycopus europaeus* +, *Lythrum salicaria* +, *Scutellaria galericulata* +, *Symphitum officinale* +, *Teucrium scordium* +. Közepesen magas, általában laza állományú foltokat képez mocsárterek időszakosan vízállásos mélyedéseiben. Egyéb hazai előfordulásait is tapasztaltam (pl. a Rétközben).

#### MOCSÁR- és KASZÁLÓRÉTEK

*Arrhenathero-Molinietum arundinaceae ass. nova hoc loco*. Nevezéktani típusfelvétel (Berzence, 2000. 08. 30.): *Molinia arundinacea* 3, *Poa angustifolia* 2, *Achillea millefolium* 1, *Angelica sylvestris* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Arrhenatherum elatius* 1, *Carex acutiformis* 1, *Centaurea jacea* 1, *Galium verum* 1, *Holcus lanatus* 1, *Pastinaca sativa* 1, *Briza media* 1, *Carex tomentosa* 1, *Cirsium canum* 1, *Equisetum palustre* 1, *Festuca pratensis* 1, *Festuca rubra* 1, *Ophioglossum vulgatum* 1, *Plantago lanceolata* 1, *Potentilla reptans* 1, *Ranunculus acris* 1, *Ranunculus repens* 1, *Veratrum album* 1, *Carex hirta* +, *Carex spicata* +, *Carex panicea* +, *Cerastium fontanum* +, *Cynosurus cristatus* +, *Dactylorhiza incarnata* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Galium mollugo* +, *Leucojum aestivum* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Mentha aquatica* +, *Poa pratensis* +, *Rhinanthus minor* +, *Rumex acetosa* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Solidago gigantea* +.

Kifejlett állapotában kifejezetten magas fűvű, sok kaszálórési elemet tartalmazó, 2-3 szintes növénytársulás. A hazánkban előforduló többi kékperjés társulástól (amelyekben a *Molinia arundinacea* kisebb vitalitású) fajösszetételben és megjelenésében is különbözik. A *Succiso-Molinietum* és *Junco-Molinietum* társulásoktól eltérően talaja inkább laza, nem agyagos, az üde láprétekkel feltehetően nincs szukcessziós kapcsolatban. Ennek megfelelően hiányoznak belőle a jellemzően lápréti fajok (mint pl. *Carex davalliana*, *Carex flava*, *Carex hostiana*, *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus subnodulosus*, *Parnassia palustris*, *Schoenus nigricans*, *Scorzonera humilis*, *Sesleria uliginosa*, stb.), amelyek közül az említett kékperjés társulásokban legalább egy-kettő maradványként, vagy másodlagosan hasonló termőhelyi viszonyok következtében jelen szokott lenni. Ezzel szemben a jelen társulás differenciális fajaként értékelhető számos mezofil réteken jellemző növényfaj, mint az *Arrhenatherum elatius*, *Cirsium canum*, *Cynosurus cristatus*, *Lathyrus pratensis*, *Pastinaca sativa*, *Poa angustifolia*, *Trisetum flavescens* (a területet, ahol a típusfelvétel készült, régebben valószínűleg legeltették, de az utóbbi évtizedekben nem használják, csak a vad járja). A *Leucojum aestivum* eredetileg ligeterdei növény. A *Veratrum album*-ot BORHIDI (1993) *Molinion*-elemnek tartja, bár saját tapasztalatom szerint *Fagetalia*-erdőkben (pl. Belső-Somogy, Nyugat-Dunántúl), nem kezelt és ezért kórósodó mocsár- és kaszálórét-társulásokban is előfordul, sőt lokálisan gyakori. A társulás szüntaxonomiai besorolása mindezek alapján nem teljesen egyértelmű. A közép-európai szakirodalom (pl. POTT 1995) az ottani *Molinia arundinacea* dominanciájú növénytársulásokat (pl. *Cirsio tuberosi-Molinietum arundinaceae* Oberd. et Philippi ex Görs 1974, *Oenanthe lachanalii-Molinietum arundinaceae* Philippi 1960) a *Molinion caeruleae* W. Koch 1926 csoportba sorolja. Ez az eljárás némi fenntartással követhető.

A társulás a térségben ritka, Berzence és Somogyudvarhely környékén található, de inkább csak fragmentális, elgyomosodott foltok képviselik. Előfordulása Belső-Somogy több pontján valószínűsíthető. A Hanságban is kimutatható.

Miután korábban a *Molinia*-fajok elkülönítésére nem mindig fordítottak elég figyelmet, könnyen lehetséges, hogy a „*Molinietum caeruleae arrhenatheretosum* Wagner 1950” néven ismert szubasszociáció (vö. KOVÁCS M. 1962) valójában részben vagy egészben ehhez a társuláshoz sorolható.

Egy további felvétel Berzence környékéről: *Molinia arundinacea* 3, *Poa angustifolia* 3, *Lathyrus pratensis* 1, *Pulicaria dysenterica* 1, *Carex acutiformis* 1, *Achillea millefolium* 1, *Angelica sylvestris* 1, *Carex hirta* 1, *Carex spicata* 1, *Cirsium canum* 1, *Equisetum palustre* 1, *Eupatorium cannabinum* 1, *Galium mollugo* 1, *Galium verum* 1, *Poa trivialis* 1, *Sanguisorba officinalis* 1, *Carex panicea* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Equisetum arvense* +, *Festuca pratensis* +, *Holcus lanatus* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Lythrum salicaria* +.

*Cirsietum rivularis* Nowinski 1928 (5. táblázat). Ritka Calthion-növénytársulás, csak Berzencénél került elő, ahol a partoldal forrásai táplálják. Első hazai tanulmányozása: LÁJER (1998b, látrányi felvételekkel).

5. táblázat. *Cirsietum rivularis*. 1-4: Berzence.

Faj	1.	2.	3.	4.
<i>Gyepszint</i>				
<i>Molinietalia</i>				
<i>Cirsium rivulare</i>	4	4	4	4
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	+	+
<i>Equisetum palustre</i>	<u>1</u>	3	3	<u>1</u>
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	+	-	-
<i>Galium uliginosum</i>	1	+	+	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	+	+	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	+	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	-	+
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
<i>Cirsium canum</i>	+	+	+	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	+	+	-
<i>Pulicaria dysenterica</i>	1	-	-	-
<i>Magnocaricion</i>				
<i>Carex acutiformis</i>	3	<u>2</u>	<u>2</u>	4
<i>Carex appropinquata</i>	-	-	-	+
<i>Carex gracilis</i>	-	-	-	+
<i>Phragmitetea</i>				
<i>Galium palustre</i>	+	1	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+	+	1
<i>Myosotis palustris</i>	+	-	+	+
<i>Indifferens</i>				
<i>Solidago gigantea</i>	-	+	-	-
<i>Angelica sylvestris</i>	+	-	-	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	+	-	-
<i>Festuca arundinacea</i>	+	-	-	-
<i>Juncus inflexus</i>	-	-	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	+
<i>Mentha aquatica</i>	1	1	1	1
<i>Poa trivialis</i>	+	+	-	+
<i>Mohaszint</i>				
<i>Brachytecium rutabulum</i>	1	1	1	1

*Scirpetum sylvatici* Ralski 1931. Mintafelvétel (Berzence): *Scirpus sylvaticus* 5, *Mentha longifolia* 3, *Carex riparia* 2, *Calystegia sepium* 1, *Galium palustre* 1, *Stachys palustris* 1, *Cirsium arvense* 1, *Glyceria maxima* 1, *Urtica dioica* 1, *Equisetum arvense* +, *Iris pseudacorus* +.

Eredetileg a Nyugati-Beszédkérből (Bábia-Góra környéke, magam is láttam) leírt növénytársulás, amely Közép-Európában többfelé elterjedt. Iszapos-agyagos, mészen szegény, de bázisokban gazdag, magas vízkapacitású (néha kissé láposodó) talajokon fordul elő. A mintafelvétel a magaspart aljában fakadó forrás elvezető árka közelében készült, időszakosan víz alá kerül. Előfordulását még Somogyudvarhelynél is észleltem, ahol a partoldalban fakadó források táplálják. Országosan többfelé (pl. Bakony, Felsőszőlőnk-Vasvár) megtalálható, de korábban nem tanulmányozott, veszélyeztetett növénytársulás, amely mindig csak kicsiny foltokban fordul elő, tartósan nedves, szivárgó vizű termőhelyeken. Síkvidéken a legkevésbé várható, a Dráva-mente ebből a szempontból inkább kivételnek számít (aminek alátámasztására a közeli csőrös sásos: *Equiseto limosi-Caricetum rostratae* állományra is hivatkozhatunk). A domináns *Scirpus sylvaticus* általában sűrű (magassárréte emlékeztető) állományokat alkot. Kis kiterjedésük miatt a szomszédos társulások fajai gyakran megjelennek bennük, ennek megfelelően a fajösszetétel változó. Soó (1973) egyéb társulások fáciéseinek vagy szubasszociációinak tekinti, de hogy milyen szempontok alapján, arról nem ad közelebbi felvilágosítást. A kísérőfajok ehhez többnyire nem nyújtanak egyértelmű támpontot. A társulás a domináns faj alapján jól jellemezhető, könnyen felismerhető és eléggé jellegzetes termőhelyet foglal el. A szüntaxonómiai rendszerben a Calthion R. Tx. 1937 csoportba soroljuk.

*Agrostetum albae* Ujvárosi 1941. Mintafelvétel (Drávaszentés): *Agrostis stolonifera* 5, *Alopecurus pratensis* 1, *Carex hirta* 1, *Deschampsia cespitosa* +1, *Poa pratensis* 1, *Elymus repens* +, *Galium mollugo* +, *Phleum pratense* +, *Potentilla reptans* +, *Ranunculus acris* +, *Rumex conglomeratus* +. Tipikus kialakulásban nem tekinthető gyakorinak.

*Agrostio-Deschampsietum caespitosae* (Soó 1928) Ujvárosi 1947. Mintafelvétel (Berzence): *Deschampsia cespitosa* 5, *Alopecurus pratensis* 1, *Potentilla reptans* 1, *Carex acuta* 1, *Carex hirta* 1, *Carex ovalis* 1, *Cirsium canum* 1, *Galium verum* 1, *Carex spicata* +, *Centaurea jacea* +, *Frangula alnus* +, *Juncus atratus* +, *Lychnis flos cuculi* +, *Phleum pratense* +, *Plantago lanceolata* +, *Poa pratensis* + *Prunella vulgaris* +, *Stellaria graminea* +. Nem gyakori növénytársulás, inkább kis kiterjedésű foltokon fordul elő, előszeretettel legeltetéssel befolyásolt területeken.

*Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis* (Máthé & Kovács M. 1967) Soó 1971 corr. Borhidi 1996.  
Reprezentatív társulás felvételek: 6. táblázat. Elég gyakori, de az egyes állományok kis kiterjedésűek.

6. táblázat. *Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis*. 1-2.: Drávaszentés, 3-4: Berzence.

Faj	1.	2.	3.	4.
<i>Molinietalia</i>				
<i>Alopecurus pratensis</i>	5	4	3	5
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	+	+	+
<i>Galium uliginosum</i>	1	-	-	-
<i>Juncus atratus</i>	-	+	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	-	1	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	<u>1</u>	-
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
<i>Centaurea jacea</i>	+	-	-	-
<i>Cirsium canum</i>	-	-	+	-
<i>Festuca pratensis</i>	-	-	<u>1</u>	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	<u>1</u>	-
<i>Poa pratensis</i>	1	-	-	-
<i>Rhinanthus minor</i>	-	-	-	+
<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	+
<i>Salicion albae</i>				
<i>Leucojum aestivum</i>	+	1	+	-
<i>Magnocaricion</i>				
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	+	-
<i>Carex gracilis</i>	-	-	3	-
<i>Carex riparia</i>	-	1	-	-
<i>Phragmitetea</i>				
<i>Galium palustre</i>	-	+	-	+
<i>Iris pseudacorus</i>	-	+	1	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	+	-	-
<i>Oenanthe fistulosa</i>	+	+	-	-

Faj	1.	2.	3.	4.
<i>Agrostietea stoloniferae</i>				
<i>Rumex conglomeratus</i>	+	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	+
<i>Indifferens</i>				
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1	-	-
<i>Carex hirta</i>	1	1	-	<u>1</u>
<i>Carex spicata</i>	+	-	-	-
<i>Carex vulpina</i>	-	1	-	-
<i>Eleocharis palustris</i>	-	+	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	-	<u>1</u>
<i>Juncus articulatus</i>	-	+	-	-
<i>Juncus compressus</i>	+	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+1	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	+
<i>Lysimachia nummular.</i>	-	1	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	<u>2</u>	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	2	<u>1</u>	-
<i>Plantago media</i>	+	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	1
<i>Potentilla reptans</i>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	-
<i>Ranunculus repens</i>	<u>2</u>	-	4	5
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	+
<i>Symphytum officinale</i>	-	-	1	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	+
<i>Vicia cracca</i>	-	1	+	+

*Cirsio cani-Festucetum pratensis* Májovsky & Ruzicková 1975. Reprezentatív társulás felvételek: 7. táblázat.  
Az egyik legjellemzőbb növénytársulás lenne, de igazán szép, tipikus kialakulásban csak helyenként gyakori.

7. táblázat. *Cirsio cani-Festucetum pratensis*. 1-7: Berzence.

Faj	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>							
<i>Alopecurus pratensis</i>	<u>1</u>	-	+	-	-	1	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	+	-	1	-	-	-
<i>Briza media</i>	-	-	1	<u>1</u>	<u>1</u>	+	-
<i>Carex tomentosa</i>	-	-	-	+	2	1	-
<i>Centaurea jacea</i>	-	+	1	1	<u>1</u>	<u>1</u>	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	+	+	+	-
<i>Cirsium canum</i>	2	+	+	1	<u>1</u>	1	1
<i>Colchicum autumnale</i>	-	-	-	-	<u>2</u>	-	-
<i>Festuca pratensis</i>	4	3	4	3	3	3	3
<i>Holcus lanatus</i>	1	4	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	1
<i>Lathyrus pratensis</i>	<u>1</u>	-	1	<u>1</u>	<u>1</u>	1	1
<i>Ononis arvensis</i>	-	-	1	+	+	-	-
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	1	1	-
<i>Polygala comosa</i>	-	-	+	1	+	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	<u>1</u>	1	<u>1</u>	1	<u>1</u>	<u>1</u>	-



7. táblázat. Folytatás

Rhinanthus minor	-	-	-	-	1	-	-
<i>Arrhenatheretalia</i>							
Bellis perennis	-	-	1	1	-	+	-
Avenula pubescens	-	-	-	1	<u>1</u>	-	-
Trisetum flavescens	-	1	1	-	-	-	-
<i>Molinetalia</i>							
Cardamine pratensis	-	-	-	-	-	-	+
Carex panicea	-	+	1	+1	<u>1</u>	1	-
Deschampsia caespitosa	-	-	-	-	<u>1</u>	+	+
Filipendula ulmaria	-	-	-	-	-	+	-
Lychnis flos-cuculi	+	+	+	-	-	<u>1</u>	<u>1</u>
Orchis laxiflora subsp. elegans	-	-	-	-	-	-	+
Sanguisorba officinalis	-	1	1	1	<u>1</u>	-	-
<i>Cynosurion</i>							
Cynosurus cristatus	-	-	+	-	-	-	-
<i>Phragmitetea</i>							
Carex acutiformis	-	1	1	-	-	<u>1</u>	1
Carex acuta	1	-	-	-	-	-	3
Carex riparia	1	-	-	-	-	-	-
Lythrum salicaria	+	-	-	-	-	-	-
Phalaris arundinacea	2	-	-	-	-	-	-
Poa palustris	1	-	-	-	-	-	-
<i>Salicion albae</i>							
Leucojum aestivum	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
<i>Fagetalia</i>							
Carex brizoides	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>
<i>Prunetalia spinosae</i>							
Crataegus monogyna	-	-	-	-	+	-	-
<i>Atropetalia</i>							
Origanum vulgare	-	-	+	<u>1</u>	-	-	-
<i>Indifferens</i>							
Achillea millefolium	<u>1</u>	+	1	1	<u>1</u>	1	1
Ajuga reptans	-	-	+	+1	+	-	-
Angelica sylvestris	-	-	-	-	-	-	+
Anthoxanthum odoratum	-	+	+	1	-	1	-
Stachys officinalis	-	-	1	2	-	-	-
Bromus hordaceus	-	-	-	-	-	+	+
Carex otrubae	-	-	-	-	-	-	+
Carex distans	-	-	-	-	1	-	-
Carex flacca	-	-	-	1	1	-	-
Carex hirta	<u>1</u>	<u>1</u>	1	-	+	1	<u>1</u>
Carex praecox subsp. intermedia	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
Carex spicata	-	+	1	-	+	1	1
Carex vulpina	1	-	-	-	-	-	-
Centaurea pannonica	-	-	-	+	-	-	-
Cerastium fontanum	-	+	1	1	-	1	<u>1</u>
Cichorium intybus	1	-	-	-	-	-	+
Daucus carota	+	2	-	-	+	+	-
Dactylis glomerata	-	<u>1</u>	1	1	<u>1</u>	-	-
Equisetum arvense	1	+	+	+	-	-	+

7. táblázat. Folytatás

Galium mollugo	+	<u>1</u>	1	1	<u>1</u>	1	-
Galium verum	+	+	1	<u>1</u>	<u>1</u>	-	1
Glechoma hederacea	-	-	-	+	-	-	-
Juncus compressus	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>
Knautia arvensis	-	-	+	-	1	-	-
Leontodon autumnalis	-	-	<u>2</u>	2	<u>1</u>	-	-
Lotus corniculatus	-	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	-
Luzula campestris	-	-	-	1	-	-	-
Lysimachia nummularia	1	-	-	-	-	<u>1</u>	<u>1</u>
Medicago lupulina	-	<u>2</u>	1	1	-	<u>1</u>	-
Mentha aquatica	1	-	-	-	-	-	-
Mentha longifolia	1	-	-	-	-	-	-
Pastinaca sativa	-	+	1	+	<u>1</u>	+	-
Plantago lanceolata	-	<u>1</u>	2	<u>1</u>	1	<u>1</u>	1
Poa angustifolia	-	-	-	+	1	-	-
Poa trivialis	-	1	-	-	-	<u>1</u>	1
Potentilla reptans	1	-	-	-	-	-	<u>1</u>
Ranunculus bulbosus	-	-	-	+	+	-	-
Ranunculus repens	<u>1</u>	-	-	-	-	<u>2</u>	<u>2</u>
Rumex acetosa	+	+	1	-	-	+	-
Symphytum officinale	+	-	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale	+	1	1	1	1	1	-
Trifolium hybridum	-	<u>2</u>	-	1	-	<u>1</u>	<u>1</u>
Trifolium pratense	-	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	1	<u>2</u>	<u>1</u>
Veronica chamaedrys	-	+	-	-	-	-	-
Vicia cracca	+	-	1	-	-	1	<u>1</u>

*Pastinaco-Arrhenatheretum* (Knapp 1954) Passarge 1964. Reprezentatív társulás felvételek: 8. táblázat.  
Viszonylag szárazabb térszínen eléggé gyakori.

8. táblázat. *Pastinaco-Arrhenatheretum*. 1-2.: Gyékényes, 3-7.: Berzence

Faj	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Arrhenatheretalia</i>							
<i>Avenula pubescens</i>	-	-	-	-	<u>1</u>	+	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	-	+
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	1	1	<u>1</u>	1	<u>2</u>
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>							
<i>Alopecurus pratensis</i>	+1	-	-	+	-	-	<u>1</u>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5	5	5	4	4	3	3
<i>Briza media</i>	-	-	-	-	-	1	-
<i>Bromus commutatus</i>	-	-	-	-	-	+	-
<i>Carex tomentosa</i>	-	-	-	-	<u>1</u>	<u>1</u>	-
<i>Centaurea jacea</i>	-	+	-	+	<u>1</u>	<u>2</u>	+
<i>Cirsium canum</i>	+	-	-	+	-	2	-
<i>Colchicum autumnale</i>	1	1	+	+	-	-	2
<i>Dactylis glomerata</i>	1	+	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<i>Festuca pratensis</i>	-	-	-	1	-	<u>2</u>	1
<i>Holcus lanatus</i>	<u>1</u>	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	-	1	+	-	1	<u>1</u>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	+	-	1	-	-
<i>Ononis arvensis</i>	-	-	-	-	+	-	-
<i>Poa pratensis</i>	+	+	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	+	-	1	1	1
<i>Rhinanthus minor</i>	-	-	-	-	+	+	-



8. táblázat. Folytatás

Myosotis arvensis	-	+	-	-	-	-	-
Pastinaca sativa	-	-	-	+	<u>1</u>	1	-
Plantago lanceolata	+	-	1	+	<u>1</u>	1	-
Poa angustifolia	-	-	-	-	-	+	-
Poa trivialis	-	-	-	-	-	+	-
Potentilla reptans	1	+	1	1	-	-	-
Ranunculus repens	-	-	-	-	-	1	-
Rumex acetosa	+	+	+	-	+	+	1
Taraxacum officinale	-	-	-	+	1	-	-
Trifolium pratense	-	-	-	-	<u>1</u>	+	-
Veronica chamaedrys	1	+	-	-	<u>1</u>	<u>1</u>	+
Vicia cracca	-	-	+	+	1	+	-
Vicia hirsuta	-	+	-	-	-	-	2
<i>Mohaszint</i>							
Calliergonella cuspidata	-	-	-	-	-	1	-

*Pastinaco-Arrhenatheretum* (Knapp 1954) Passarge 1964 *trisetetosum flavescens* Horvatic 1930. Mintafelvétel (Gyékényes): *Trisetum flavescens* 3, *Festuca rubra* 2, *Fragaria viridis* 2, *Galium verum* 1, *Salvia pratensis* 1, *Sanguisorba officinalis* 1, *Alopecurus pratensis* 1, *Centaurea jacea* 1, *Colchicum autumnale* 1, *Dactylis glomerata* 1, *Filipendula vulgaris* 1, *Galium mollugo* 1, *Avenula pubescens* 1, *Holcus lanatus* 1, *Lathyrus pratensis* 1, *Myosotis ramosissima* 1, *Origanum vulgare* 1, *Ornithogalum pyramidale* +1, *Potentilla reptans* 1, *Ranunculus acris* 1, *Saxifraga bulbifera* 1, *Trifolium dubium* 1, *Vicia hirsuta* 1, *Viola hirta* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Stachys officinalis* +, *Campanula patula* +, *Cerastium fontanum* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Convolvulus arvensis* +, *Euphorbia esula* +, *Glechoma hederacea* +, *Lotus corniculatus* +, *Luzula campestris* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Rumex acetosa* +, *Veronica chamaedrys* +. Ilyen, aranyzab-dominanciájú foltok inkább csak Gyékényes környékén kerületek elő, kis kiterjedésben.

*Pastinaco-Arrhenatheretum* (Knapp 1954) Passarge 1964 *festucetosum rubrae* Jeanplong 1960. Mintafelvétel (Drávaszentes): *Festuca rubra* 4, *Centaurea jacea* 1, *Holcus lanatus* 1, *Pastinaca sativa* 1, *Arrhenatherum elatius* 1, *Cruciata laevipes* 1, *Colchicum autumnale* 1, *Galium mollugo* 1, *Galium verum* 1, *Luzula campestris* 1, *Ranunculus acris* 1, *Vicia angustifolia* 1, *Achillea millefolium* +, *Briza media* +, *Bromus hordaceus* +, *Carex spicata* +, *Carex tomentosa* +, *Festuca pratensis* +, *Plantago lanceolata* +, *Rumex acetosa* +, *Trifolium pratense* +, *Veronica chamaedrys* +, *Vicia hirsuta* +. Szárazabb térszínen a vizsgált terület több pontján (pl. Drávaszentes, Komlósd-Péterhida, Berzence) található, de az állományok kis kiterjedésűek.

*Pastinaco-Arrhenatheretum* (Knapp 1954) Passarge 1964 *caricetosum tomentosae subass. nov. hoc loco*. Típusfelvétel (Gyékényes): *Carex tomentosa* 4, *Carex acuta* 1, *Cirsium rivulare* 1, *Galium verum* 1, *Holcus lanatus* 1, *Lathyrus pratensis* 1, *Ranunculus acris* 1, *Ranunculus repens* 1, *Achillea millefolium* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Carex panicea* +, *Cirsium canum* +, *Dactylis glomerata* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Festuca pratensis* +, *Filipendula ulmaria* +, *Iris sibirica* +1, *Galium mollugo* +, *Leontodon hispidus* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Pastinaca sativa* +, *Plantago lanceolata* +, *Poa pratensis* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Solidago gigantea* 1, *Trifolium pratense* +. A vizsgált terület több pontján (Drávaszentes, Komlósd, Gyékényes) megtalálható, de mindenhol kis kiterjedésben, a típusnál tömödöttebb talajon. Vasvár környékén is tanulmányoztam.

*Lolio-Cynosuretum* Tx. 1937. Mintafelvétel (Berzence, 2000): *Cynosurus cristatus* 2, *Festuca pratensis* 2, *Lolium perenne* 2, *Plantago lanceolata* 2, *Achillea millefolium* 1, *Bromus hordaceus* 1, *Cerastium fontanum* 1, *Glechoma hederacea* 1, *Holcus lanatus* 1, *Trifolium pratense* 1, *Trifolium repens* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Bellis perennis* 1, *Deschampsia cespitosa* 1, *Stellaria graminea* 1, *Cichorium intybus* 1, *Carex spicata* +, *Cruciata laevipes* +, *Poa compressa* +, *Poa trivialis* +, *Ranunculus acris* +, *Ranunculus bulbosus* +, *Rorippa sylvestris* +, *Veronica chamaedrys* +. A vizsgálat idején nem volt gyakori, az intenzív legeltetés következtében azonban területi térfoglalása várható.

ÜDE SZEGÉLYNÖVÉNYZET (INVAZÍV FAJOK ÁLLOMÁNYAI)

*Rudbeckio-Solidaginetum* R. Tx. & Raabe 1950 em. Soó 1961. Mintafelvétel (Berzence): *Solidago gigantea* 5, *Carex acutiformis* 1, *Equisetum palustre* 1, *Eupatorium cannabinum* 1, *Urtica dioica* 1, *Lathyrus*

pratensis +, Veratrum album +. A vizsgált területen nem ritka, különösen felhagyott legelőkön. Egy többfajú felvétel (Berzence): Solidago gigantea 5, Carex acutiformis 1, Stachys officinalis 1, Colchicum autumnale 1, Phragmites communis 1, Potentilla reptans 1, Achillea millefolium +, Agrimonia eupatoria +, Carex hirta +, Clinopodium vulgare +, Galium mollugo +, Malus sylvestris (gyepszint) +, Rubus caesius +, Selinum carvifolia +.

Az említett társulások közötti átmenetek gyakoriak, különösen az egyöntetűen kezelt területeken.

c) *A legeltetett, kaszált és kezeletlen rétek összehasonlító cönológiai elemzésének eredményei:*

A vizsgálattal érintett szüntaxonok: Csenkeszes nedves kaszálórét (Cirsio cani-Festucetum pratensis Májovsky et Ruzicková 1975), ecsetpázsitos mocsárrét (Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis /Máthé & Kovács M.1967/ Soó 1971 corr. Borhidi 1996), sédbúzás mocsárrét (Agrostio-Deschampsietum caespitosae /Soó 1928/ Ujvárosi 1947), franciaperje-rét (Pastinaco-Arrhenatheretum /Knapp 1954/ Passarge 1964) valamint átmeneteik és (részben elgyomosodott) származékaik.

A felvételek fajsám-átlaga és (korrigált) empirikus szórásnégyzete kezelési csoportok szerint a következőképpen alakult:

Kezelés	Átlag	Variancia
Legeltetett	23.8	19.0
5 éve kaszált	30.3	29.6
Kaszált	34.4	52.5
Kezeletlen	21.9	108.8

Az egyes kezelések elkülönítésére leginkább alkalmasnak bizonyult (differenciális) fajok táblázata megadja, hogy az egyes fajok a felvételek hány százalékában fordultak elő (egész értékre kerekítve):

	Régebben kaszált	5 éve kaszált	Kezeletlen	Legelt
Lathyrus pratensis	81	50	62	10
Arrhenatherum elatius	44	68	52	-
Cirsium canum	87.5	59	48	-
Lychnis flos-cuculi	69	59	48	10
Equisetum arvense	44	32	48	-
Taraxacum officinale	75	32	-	45
Plantago lanceolata	87.5	86	10	58
Trifolium pratense	87.5	77	-	48
Trisetum flavescens	50	59	19	-
Ajuga reptans	44	68	-	-
Medicago lupulina	50	41	-	-
Briza media	56	23	24	-
Sanguisorba officinalis	75	5	33	-
Carex panicea	56	-	33	-
Carex acutiformis	56	-	76	-
Pastinaca sativa	69	6	14	3
Lotus corniculatus	62.5	36	-	13
Leucanthemum vulgare	44	27	-	-
Ononis arvensis	44	6	-	-
Daucus carota	50	5	5	13
Leontodon autumnalis	50	-	-	3
Avenula pubescens	44	-	-	3
Leucojum aestivum	37.5	45	14	-
Knautia arvensis	12.5	45	-	-
Carex acuta	31	41	10	-
Carex tomentosa	20	9	57	3
Pulicaria dysenterica	6	-	43	-
Molinia arundinacea	-	-	38	-
Equisetum palustre	-	-	43	8
Solidago gigantea	-	-	43	6

	Régebben kaszált	5 éve kaszált	Kezeletlen	Legelt
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	52	6
<i>Glechoma hederacea</i>	12.5	68	5	65
<i>Poa trivialis</i>	31	40.9	10	58
<i>Trifolium hybridum</i>	31	36	-	58
<i>Stellaria graminea</i>	-	32	-	65
<i>Bromus hordaceus</i>	25	27	-	58
<i>Ranunculus bulbosus</i>	12.5	14	-	39

Védett fajok előfordulásait kezelési csoportok szerint a következő táblázat foglalja össze. Az első számérték azt adja meg, hogy az illető faj a felvételek hány százalékában fordult elő, ezt követően a tömegességi (abundancia-dominancia) viszonyok tartományát tüntettem fel:

	Régebben kaszált	5 éve kaszált	Kezeletlen	Legelt
<i>Leucorum aestivum</i>	37.5 %; +1	45 %; +1	14 %; +1	-
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	6 %; +	-	5 %; +	13 %; +
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	-	-	14 %; +1	-
<i>Veratrum album</i>	-	-	9.5 %; +1	-
<i>Orchis laxiflora</i> ssp. <i>elegans</i>	25 %; +	-	-	10 %; +

Amint látható, a legtöbb védett faj a kezeletlen területek felvételeiben fordult elő. Az egyes kezelési csoportok között ebből a szempontból csak részleges átfedés tapasztalható.

Az Raunkiaer-féle életforma típusok közül mind a négy kezelési csoportban a hemikriptofitonok (évelő lágyszárúak) dominálnak, de jelentőségük a kezeletlen csoportban relatíve kisebb.

Az egyéves fajok (terofitonok) legmagasabb arányban a legeltetett területen fordulnak elő (7.9%, öt éve kaszált: 4.4%, kaszált: 3.1%, kezeletlen: 3.2%). Feltűnő a geofitonok kiemelkedő aránya a kezeletlen területen (17.8%). Relatív jelentőségük a legeltetett területen bizonyult a legkisebbnek (9.2%).

A szociális magatartás típusok (BORHIDI 1993) közül minden kezelési csoportban a zavarástűrő fajok (DT) jelentősége a legnagyobb, de ezen belül legmagasabb arányban a legeltetett területen (59.8%), legkisebb arányban a kezeletlen területen fordulnak elő (42.2%). A kaszált területeken belül is az 5 éve kaszált réteken (51.7%) magasabb a zavarástűrő fajok aránya, mint a régebb óta kaszált réteken (47.8%). Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a vizsgált területen az egyes kezeléseknél megfelelő zavarási sorrend: legelt > 5 éve kaszált (azelőtt legelt) > kaszált > kezeletlen.

A jelentőség szerint 2. helyen álló generalista (G: stresszt igen, zavarást nem tűrő) csoport reprezentáltsága a legeltetett területen (17.9%) kisebb, mint a többi kezelési csoportban (5 éve kaszált: 27.2%, kaszált: 30.8%, kezeletlen: 28.1%). Ez összhangban van az előbb mondottakkal, továbbá a legmagasabb arány a régebb óta kaszált területen arra utalhat, hogy a kaszálás jelenti a legnagyobb stresszt, valószínűleg az ismétlődő tápanyag-elvonás miatt.

A kompetitorok (C: kevés stressz és kevés zavarásnak megfelelő stratégia) a kezeletlen területeken (17%) kissé nagyobb arányban képviseltetik magukat, mint a többi kezelési csoportban (legelt: 12.5%, 5 éve kaszált: 11.9%, kaszált 13.6%). Ez érthető, hiszen itt a legkisebb a zavarás.

A specialisták (S: szűk niche-szélességű stressztűrők, zavarásra érzékenyek) a legeltetett területen (0.49%) egy nagyságrenddel kevésbé reprezentáltak, mint a többi kezelési csoportban (5 éve kaszált: 4.25%, kaszált: 4.37%, kezeletlen 5.31%).

A természetes gyomok (W) viszont jóval gyakrabban fordulnak elő a legeltetett területen (4.34%), mint a többi kezelési csoportban (5 éve kaszált: 1.26%, kaszált: 1.20%, kezeletlen: 0.76%).

A ruderalis kompetitorok (RC) előfordulási aránya kiegyenlítettebb, de itt is a legelők járnak az élen (3.82%, 5 éve kaszált 3.03%, kaszált 2.07%, kezeletlen 2.55%).

Az utóbbi 3 megállapítás (S,W,RC) is a legelt területek erősebb zavartsága mellett szól.

Az agresszívan terjedő behurcolt fajok (AC) leginkább a kezeletlen területen képviseltetik magukat (4.00%, legelt: 1.02%, 5 éve kaszált: 0.33%, kaszált 0.11%). Ez valószínűleg a kezelés elmaradása miatt keletkezett forrás (tápanyag) többlet kihasználásával van kapcsolatban.

A természetes pionirok igen alacsony arányban vannak jelen, leginkább a legeltetett területen (0.69%, 5 éve kaszált: 0.33%, kaszált: 0.00%, kezeletlen 0.00%). A legelő állatok által kitaposott, csupaszra váló foltokon a korai szukcessziós stádiumok fajtái telepedhetnek meg.

Az ökológiai mutatószámok közül az NB (tápanyag ellátottság) spektrum valamennyi kezelési csoportban az 5-ös értéknél éri el a maximumát, ami mezotróf termőhelyet jelző növények túlsúlyát mutatja. Emellett a

kezeletlen csoportban feltűnően magas a 8-as és 9-es, tehát a kifejezetten nitrogénjelző és a túl trágyázott hipertróf termőhelyek növényeinek, de ugyanakkor a 3-as, tehát a mérsékelten oligotróf termőhelyek fajainak részaránya is. A mezotróf termőhelyek növényei relatíve itt képviseltetik magukat a legkevésbé. Mindez arra utal, hogy a kezeletlen csoport a tápanyag ellátottság szempontjából feltűnően heterogén. Ez a heterogenitás azzal lehet összefüggésben, hogy a kezelés terelő hatása alól felszabadulva önmagukat erősítő (pozitív visszacsatolású) önszabályozó folyamatok jutnak érvényre, aminek következtében a kezdetben kicsiny véletlenszerű eltérések felerősödnek (vö. DeAngelis et al. 1986). Ilyen folyamat lehet pl. az, ha egy tápanyagigényes faj elszaporodása a saját elhalt maradványainak gyorsabb lebomlása révén felgyorsítja, illetve egy tápanyagokra igénytelen faj nehezen bomló maradványai lelassítják a a tápanyag-körforgalmat

**1. ábra.** Rényi-diverzitás.  
1: legelt, 2: 5 éve kaszált,  
azelőtt legelt, 3: kaszált, 4:  
kezeletlen. Azonos  
mintanagyságra (16) normálva.

A WB (vízellátottság) spektrum némileg hasonló képet mutat, azzal az eltéréssel, hogy a kezeletlen területen a magasabb értékek (7-10) erősebben reprezentáltak (de kisebb mértékben a 3-as is). Ezzel kapcsolatban mintavételi kényszerre is lehetne gondolni (mivel általában a vízesebb területek maradtak ki a használatból), de az alapvető ok

valószínűleg mégsem ez: a mintavétel során kifejezetten figyeltem rá, hogy a kezelési csoportok között ne legyenek talajnedvességbeli különbségek. Inkább az lehet a magyarázat, hogy a kezeletlen területen elszaporodó egyes kóros fajok Borhidi (1993) szerint rendre magasabb WB értékekkel rendelkeznek, mint a megfelelő domináns pázsitfűvek (pl. *Solidago gigantea* 8, *Eupatorium cannabinum* 7, *Urtica dioica* 7, ugyanakkor *Alopecurus pratensis* 6, *Festuca pratensis* 6, *Arrhenatherum elatius* 5, stb.). Ez az eltolódás feltehetően nem a talajvízszint emelkedésére, hanem egyéb hatásokra, pl. megnövekedett tápanyag-kínálatra vezethető vissza. Érdemes megjegyezni, hogy a kaszálás, illetve legeltetés abbahagyása egyes sásfélék elszaporodásának is kedvez, aminek következtében a kezelés határánál (egyébként azonosnak tűnő körülmények között is) éles növényzeti határ alakul ki.

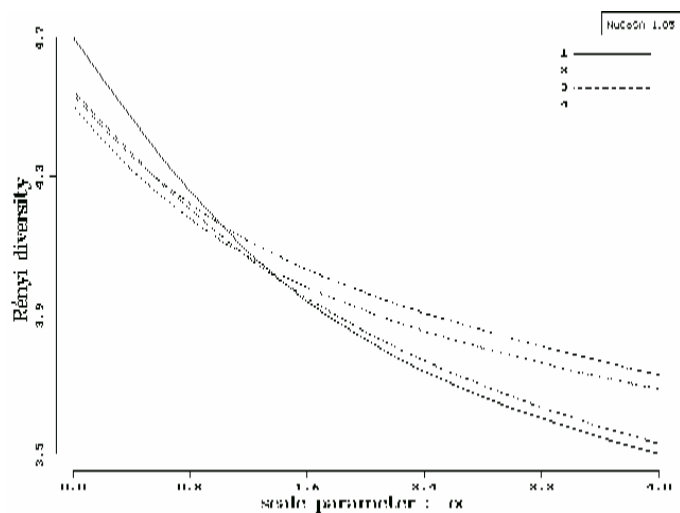
A Shannon-féle diverzitások összevetése kétoldali t-próba segítségével bármely kezelés-pár esetén arra az eredményre vezet, hogy a  $P = 0.1$  szinten sem lehet elvetni a null hipotézist, miszerint a diverzitások azonosak.

Skálafüggő diverzitási rendezések elvégzését teszik lehetővé az ún. diverzitási profilok (vö. TÓTHMÉRÉSZ 1997). A Rényi-diverzitás (1. ábra) vizsgálata azt mutatja, hogy a kezelési csoportok között nem lehet a teljes skálán egyértelmű sorrendet felállítani. A felvételekben ritka fajok tekintetében azonban a legelt, a domináns és szubdomináns fajok szempontjából a kaszált terület mutatkozik a legdiverzebbnek. A régebb óta kaszált terület minden skálán diverzebbnek mutatkozik az öt éve kaszált (azelőtt legeltetéssel is hasznosított) területnél. A kezeletlen csoport diverzitás profilja ritka fajok (alacsony skálaparaméter) tekintetében a kaszáltakéhoz, a gyakoribb fajok szempontjából inkább a legeltéhez hasonló.

A fajgyakorisági eloszlás rendezése a vizsgált négyféle diverzitás-függvényhez (Shannon, Brillouin, Simpson, McIntosh) tartozó egyenletesség szerint: kaszált > kezeletlen > legelt.

A rang-abundancia görbék (2. ábra) azt mutatják meg, hogy a csökkenő gyakoriság szerint sorba rendezett fajok (logaritmikus skálán felmért) abundanciája hogyan csökken a rangsorban elfoglalt hely függvényében (háttérükről bővebben: TOKESHI 1993). Amennyiben a tömegességi viszonyok a rendelkezésre álló erőforrások (pl. tápanyag) használatát tükrözik, segítségével bepillantást nyerhetünk a forrásfelosztás módjába. (A mögöttes mechanizmusokra vonatkozó messze-menő következtetések azonban vitathatóak).

A legeltetett terület rang-abundancia görbéje kifejezett dominancia-hierarchiát mutat a közepesen gyakori fajok tartományában, valamelyest laposabb a felvételekben ritka (esetleges) fajok vonatkozásában (korai



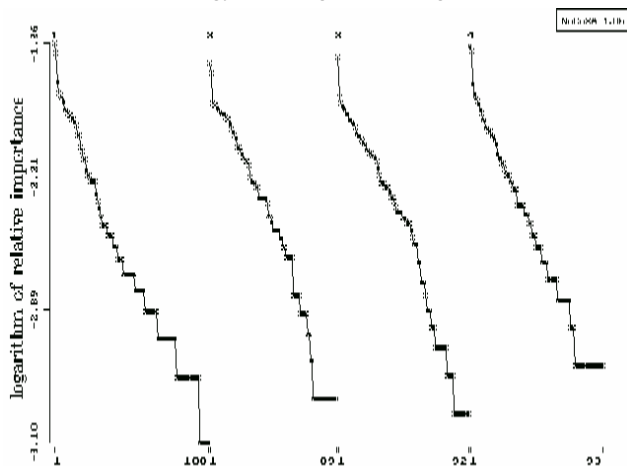
szukcessziós stádiumok görbéjére emlékeztet, de aránylag sok fajjal). A kaszált területeken a közepesen gyakori fajok jelentősége nagyobb, a ritka fajok tartományában a görbe meredeken lejt. A kezeletlen területek görbéje a kétféle kezelés közötti lefutást látszik mutatni, de mindegyiknél magasabban végződik.

## 2. ábra. Rang-abundancia görbék.

- 1: legelt, 2: 5 éve kaszált, azelőtt legelt,  
3: kaszált, 4: kezeletlen. Azonos  
mintanagyságra (16) normálva.

A ritka fajok esetleges megjelenésük révén a térbeli rendezetlenséget fokozzák és kis populációik az időbeli változásoknak is a leginkább ki vannak téve. Ennek megfelelően a legelők változékonyabbak, a rendszeresen kaszált rétek állandóbbak.

Érdemes megjegyezni, hogy a rétek esztétikai értéke (a „virág-gazdag rét” látványa) a közepesen gyakori fajok jelentőségéhez kapcsolódik. A domináns fajok ugyanis a látvány szempontjából homogén benyomást keltenek, a ritka fajok viszont nem, vagy alig észrevehetőek, ezért a tájkép meghatározása szempontjából szerepük elhanyagolható. A szemet gyönyörködtető szín- és alakgazdagság, amely a harmonikusan kiegyensúlyozott művészi eszményt leginkább megközelíti, a közepesen gyakori fajoknak köszönhető. Fentiek alapján ebből arra következtethetünk, hogy jelen esetben a legnagyobb esztétikai érték a kaszált rétekhez kapcsolható.



## Záró megjegyzések

Bár törekedtem arra, hogy lehetőleg egymáshoz közel fekvő és hasonló termőhelyi adottságú területek kerüljenek összehasonlításra, a kezelésen kívüli egyéb tényezők hatását nem lehet teljesen kizárni. A vizsgálati blokkoknak a szokásos kísérlet-kiértékelés szempontjából optimális elrendezésére nem volt lehetőség. Részletesebb vizsgálati eredményeket akkor lehetne várni, ha elvégezhetőek lennének a tartós kvadrátok kijelölését igénylő szerkezeti és vegetációdinamikai kutatások.

Az eddigi eredmények több szempontból is arra utalnak, hogy a kezelések közül a kaszálás jelenti a kisebb zavarást, ezért amennyiben a természetvédelmi cél a magasabb természetességi és tájképi értékű növénytársulások fenntartása, a legeltetéssel szemben területileg előnyben kellene részesíteni. A kezeletlen területek jelentős értékekkel rendelkeznek védett fajok és ritka növénytársulások vonatkozásában, de ehhez nagyfokú heterogenitás járul: az invazív fajokkal terhelt foltok is itt a leggyakoribbak.

## Köszönetnyilvánítás

A kutatás bizonyos fázisaiban hasznos támogatást nyújtott Juhász Magdolna. A terepi munkák lebonyolításában alkalmanként közreműködött Fenyősi László, Horváth Zoltán és Mezei Ervin. Segítségüket ezúton is köszönöm.

## Summary

Floristical and coenological studies on meadows of the Somogy county valley of river Dráva  
K. LÁJER

Floristical data about the occurrence of 409 vascular plant species on meadows of the river alluvium are presented. The occurrence of species with underscored names, and all other species occurrences in localities (village fields) with initials marked by an asterisk, were not mentioned in earlier publications referring concretely to the studied area (except some sporadic data of the author). 30 community types (mainly associations) investigated in 1996-2000 are characterised. A new association (*Arrhenathero-Molinietum arundinaceae* ass. nov.) and 2 new subassociations are described. 4 treatments (1: moderately grazed by cattle, 2: mowed for 5 years, also grazed previously, 3: mowed, 4: not used) were compared on the basis of plant strategy ('social behaviour') types and species abundance patterns. The results suggest that the pastures are the most disturbed habitats among the studied treatment groups (the disturbance order: grazed > mowed for 5



years (grazed before) > mowed > not used). The most stressed group seems to be the mowed one. The greater heterogeneity of 'not used' group (manifests itself also in the distribution of ecological indicator values for nutrient supply) is suspected to be the result of some positive feedback processes. Fig. 1 and Fig. 2. show the diversity ordering and the rank-abundance curves of treatment groups, respectively. The importance (and diversity) of medium frequency species is greater on the mowed meadows than on the pastures. The author argues that this is a reason for the greater aesthetic value of hayfields.

#### Irodalom

- BORHIDI A. (1993): A magyar Flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – JPTE Pécs.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds., 1999): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BOROS Á. (1924): Magyar láptanulmányok – Ungarische Moorstudien II. A drávalelparti síkság flórájának alapvonásai, különös tekintettel a lópokra. Grundzüge der Flora der linken Drauebene mit besonderer Berücksichtigung der Moore. – Magyar Botanikai Lapok **23**: 1-56.
- DEANGELIS, D.L., POST, W.M., TRAVIS, C.C. (1986): Positive Feedback in Natural Systems. – Springer-Verlag, Berlin.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HÉJJAS I. – BORHIDI A. (1960): Csurgó és környéke flórája. – Botanikai közlemények **48** (3-4): 245-256.
- HORVATÍC, S. (1930): Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien. – Acta Bot. Inst. Bot. Zagreb **5**: 57-118.
- JEANPLONG J. (1960): Vázlatok a Rába határvidéki árterének rétjeiről. – Botanikai Közlemények **48**: 289-299.
- KOVÁCS M. (1962): Die Moorwiesen Ungarns. Magyarország láprétjei. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- LÁJER K. (1998a): Bevezetés a magyarországi lópok vegetáció-ökológiájába. – Tilia **6**: 84-238.
- LÁJER K. (1998b): Újabb adatok Belső-Somogy flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Somogyi Múzeumok Közleményei **13**: 217-239.
- LÁJER K. (1998c): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(2): 263-274.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- RAJSKI, E. (1931): Łąki, polany i hale pasma Babiej Góry (Talwiesen und Alpen der Gebirgskette von Babia Góra) – Prace Roln. Leśne (Kraków) **4**: 1-86.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- TOKESHI, M. (1993): Species Abundance Patterns and Community Structure. – Advances in Ecological Research **24**: 111-186.
- TÓTHMÉRÉSZ B. (1996): Nucosa. Programcsomag botanikai, zoológiai és ökológiai vizsgálatokhoz. – Scientia Kiadó, Budapest.
- TÓTHMÉRÉSZ B. (1997): Diverzitási rendezések. Scientia Kiadó, Budapest.
- Van der MAAREL, E. (1979): Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. – Vegetatio **39**(2): 97-114.
- WAGNER, H. (1950): Das Molinietum coeruleae (Pfeiffengraswiese) im Wiener Becken. – Vegetatio (Acta Geobot.) **2**: 128-165.

## Adatok a Börzsöny-hegység flórájához V.

NAGY József

Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar Növényteni Tanszék, H-1118 Budapest, Ménesi út 44.

### Bevezetés

Az alábbiakban a Börzsöny-hegység területén 2000 és 2001 során végzett florisztikai kutatásaim újdonságait adom közre.

A fajok elterjedtségének megállapításához a korábbi publikációk, a SOÓ-féle Synopsis (1964-1980), FARKAS (1999), SIMON (2001), valamint a MTM. Növénytár „Herbarium Carpato-Pannonicum” gyűjteményének adatait vettem figyelembe. A nevezéktan és a fajok sorszámozása SOÓ (1980) munkáját követik.

Az alábbiakban felsorolt növények herbáriumi példányait a MTM. Növénytárának Herbáriumában helyeztem el.

### Florisztikai adatok

#### A Börzsöny-hegységre új fajok:

- P. 16. *Botrychium lunaria* (L.) Sw. in Schrad.: KÁRPÁTI 1932-es tanulmányában rétek növényeként felsorolja nem saját, hanem WIEDERMANN R.-tól átvett adatként. Börzsönyi előfordulását az átfogó florisztikai irodalmak nem ismertetik. 2000 júniusában a Csóványos kilátójának közvetlen közelében, 930 m-es tengerszint feletti magasságban, turistaút mellett PAPP Orsolya talált rá egy példányra, majd ezt követően alapos keresés során 25, spórát termő egyedeket számoltunk össze. 2001-ben ugyanezen a helyen ismét találtunk mintegy 30 példányt. A növény élőhelye fiatal, nyugati kitettséű magaskőrises. A gyepszintben uralkodó fajok a *Poa nemoralis*, *Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, *Pulmonaria officinalis*.
500. *Trinia glauca* (L.) Dum.: Ipolytölgyesen a Bánya-hegy platóján, 280 m tengerszint feletti magasságban, fűszáraz irtásrétén 3 példány.
634. *Linum perenne* L.: A Szokolyai Szőlőhegy déli lábán 220 m t.sz.f. magasságban, a műút mellett, lajtamészköves rendzina talajon, száraz legelőn. Első megfigyelése (1998) óta a tövek háromnegyede már eltűnt. Ma mindössze 2 tő.
1316. *Carduus crispus* L.: A Kemence-völgy alsó szakaszán a Kis- és Nagy-Csőrösle-völgy között égerliget és fűzliget szélén elszórtan néhány példány. KEVEY Balázs a diósjenői Csikó-berek területén látta (KEVEY, levélbeli közlés).
1672. *Salix viminalis* L.: A Kemence-völgy diósjenői szakaszán a Magas-hegy alatti régi mázsaháznál egy idős fa, fűzligetben.
1803. *Luzula forsteri* (Sm.) DC.: BANKUTI (2000) közlése nyomán vált ismertté a faj a Matricum flórávidék területéről, a mátraalji Rónya-oldalból. A Börzsönyben, a Márianosztráról a Kopasz-hegy felé vezető turistaút melletti cseres-tölgyesből került elő a növény egy kisebb populációja. A faj azonosítását Felföldy Lajos és Csiky János is megerősítette.
1904. *Carex brizoides* Jusl. ex L.: Királyrét közelében a Büdös-tó partján egy kis állomány.

#### A hegységből már közölt, florisztikailag érdekes taxonok újonnan megtalált lelőhelyei:

- Leucobryum glaucum* Auktor????: A hegység területén igen ritka. Biztosan a Pogány-Rózsás területéről, mészkőrűlő bükkösből volt ismert. Egy újabb előfordulását a Diósjenő határában levő Boros-hegy északnyugati sziklás, törmelékenyes meredélyén, nudum mészkőrűlő bükkösben találtam. Mindössze néhány mohapárna.
- P. 27. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman: Új előfordulására BEZECZKY Árpád bukkant a honti Parassavölgyben a Csepegő-forrás felett. Szurdokerdőben, tufit alapkőzetben három fejlett tő.
- P. 40. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt: A Kemence-völgyből Királyháza mellől régóta ismert egy erős populációja (KÁRPÁTI 1932, 1952). Új előfordulását a Nagy-Hideg-hegy déli lejtőjén találtam, 760 m t.sz.f. magasságban a villanyvezeték nyiladéka közelében, üde bükkös szélén. Itt egyetlen kis sarjtelepe él.
1207. *Antennaria dioica* (L.) Gärtn.: Korábbi ismert adatai: Nagy-Mána-bérc, Pogány-Rózsás, deszkápusztai

- Nagy-rét. Egy újabb előfordulását találtam a Viski-bérc gerincén, kisavanyodott talajú, mohapárnás, sziklás erdőszélen.
1438. *Agrostemma githago* L.: Letkés falu határában a Bagoly-hegyre vezető turistaút mellett kisparcellás gabonában találtuk a növény számos példányát. A hegységből K. LÁNG E. (1980) említi a zebegényi Malom-völgyből a falu széléről. Ezt az adatot megerősíteni a többszöri keresés ellenére sem tudom.
1506. *Arenaria procera* Spr. subsp. *glabra* (Williams) Holub: Egyetlen korábbi börzsönyi adata PAPP J. 1949-ben Sós-hegyen gyűjtött növénye volt (MTM Herbárium). Új lelőhelyén az ipolytölgyesi Bányahegyen 260 m t. sz. f. magasságban, andezit bokorerdőből került elő egy erős populációja.
1926. *Carex supina* Wahlbg.: A hegységből ismert közép-gallai adata után (NAGY – SZMORAD, 2000) második előfordulása a szobi Csák-hegy déli oldaláról, 330 m t. sz. f. magasról, sziklakibúvásos, füves lejtőről került elő.

### Summary

Floristical data concerning the Börzsöny Mountains V.

J. NAGY

As a results of flora research in Börzsöny 2000-2001, the number of known taxa of the Börzsöny Mountains increased by 6 species. From botanical point of view, the most important species are the followings: *Botrychium lunaria* (L.) Sw. in Schrad., *Luzula forsteri* (Sm.) DC. The research proved the current presence of *Agrostemma githago* L.

### Irodalom

- BÁNKUTI K. (2000): *Luzula forsteri* (Sm.) DC. a Mátrában, adatok a Cserhát flórájához. – *Kitaibelia* 5 (1): 61-62.
- FARKAS S. (szerk.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p.: 420.
- K. LÁNG E. (1980): Börzsöny, Zebegény, Malompatak völgye. In: SIMON T. (szerk.): Növényrendszertani gyakorlatok. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp.: 74-84.
- KÁRPÁTI Z. (1932): A Börzsöny-hegység növényföldrajzi jellemzése. – *Index Horti Botanici* 1: 29-59.
- KÁRPÁTI Z. (1952): Az Északi-hegyvidék nyugati részének növényföldrajzi áttekintése. – *Földrajzi Értesítő* 1: 289-314.
- NAGY J. – SZMORAD F. (2000): Adatok a Börzsöny-hegység flórájához IV. – *Kitaibelia* 5 (1): 205-207.
- SIMON T. (2001): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SOÓ R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve I.-VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

## ***Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. a presumable Weichselian relic species, in the Flora of the Transylvanian Basin**

Alexandru BĂDĂRĂU<sup>1</sup>– Ștefan DEZSI<sup>1</sup> – Gheorghe COLDEA<sup>2</sup> – Gheorghe GROZA<sup>3</sup> – Florin PENDEA<sup>1</sup>

(1) Babeș – Bolyai University, Faculty of Geography, Clinicilor str. 5-7, 3400 Cluj – Napoca, Romania

(2) Institute for Biological Researches, Republicii str. 48, 3400 Cluj – Napoca, Romania

(3) University of Agriculture and Veterinary Medicine, Mănăștur str. 3, 3400 Cluj – Napoca, Romania

### **Introduction**

The distribution of the genus *Krascheninnikovia* Gueldenst.<sup>1</sup>(=*Ceratoides* Gagnebin, *Eurotia* Adanson nom. illegit.) is circumpolar with large disjunctions, following the discontinuities of the main habitat of the species – the dry steppes.

The number of species considered by different authors varies between three (MOSYAKIN 2000) and seven (ILJIN 1936). A single species, *Krascheninnikovia lanata* (L.) Gueldenst. lives in the Nearctic (western and southern parts). There are three largely recognized species in the Palearctic, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., with the widest range (anatolo-armeno-irano-turanian and mongolian-tibetan-himalayan element with isolated relic populations westwards and eastwards) *Krascheninnikovia ewersmanniana* (Stschegl. ex Losinsk.) Grubov (more xerophilous turano-west mongolian-uygur element) and *Krascheninnikovia compacta* (Losinsk.) Grubov (= *K. arborescens* Losinsk.) from northern Tibet.

All the species of *Krascheninnikovia* inhabit dry cold steppes, which are their main type of habitat. In other more humid and / or warmer areas of the Holarctic the species are sometimes represented by few populations that are believed to be glacial relics.

Due to these ecological characteristics, the small relic localities of *Krascheninnikovia ceratoides* in Central Europe are thought to be vestiges of the last glacial period the Weichselian (=Würm) when cold dry steppes of a periglacial type largely occurred in the region (ROBERTS 1993, WALTER 1985, BELL & WALKER 1998). However, this hypothesis has to be proven by further molecular clock and eventually by more detailed palinological investigations

In Central Europe there were only three known localities of this species, two in the Pannonian forest-steppe area (Weinviertel, in Eastern Austria, and Nagyhöröcsökpuszta in Central Hungary – at the latter place the species has disappeared, FARKAS 1999) and one in the Transylvanian Basin (Vultureni – Borsajfalu) that curiously stands rather far from the Transylvanian forest-steppe area. To this list we add here a new locality in the Transylvanian forest-steppe of the Transylvanian Lowland („Câmpia Transilvaniei”, „Erdélyi Mezőség”), where this plant had been expected to be found for a long time (for a concise presentation of the region see NIEDERMAIER, 1973). With this new discovery the number of the Central European localities rises to four.

### **The localities of *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. in the Transylvanian Basin**

1. Vultureni (= Borsajfalu) on the western and southern slopes of „Dealul Mare” (= „Nagydomb”) Hill, Cluj county, FT 90 (UTM biocartographic code).

This is the location in the Transylvanian Basin, where the species was discovered by SOÓ (1945). After the discovery, the site was visited only by two other botanists, D. PÁZMÁNYI in 1963 and Gh. GROZA in 2000 (after the materials in the two main herbaria in Cluj Napoca / Kolozsvár - of the Babeș – Bolyai and

<sup>1</sup> We must underline that there exists another genus bearing almost the same name – with the difference of one letter, “W” instead of “V” - *Krascheninnikowia* Turcz. in *Caryophyllaceae* with many nemoral species in the eastern Palearctic and one relic in Europe. Due to the fact that Turczaninov described his genus much later (1842) than Gueldenstaedt (1773) the latter’s generic name have priority, while *Krascheninnikowia* was renamed *Pseudostellaria* Pax. (This is necessary to be said cause there are many published lists with species from the both genera and this can mislead someone in regarding the number of the species in *Krascheninnikovia* Gueldenst.)

Agricultural Universities).

The site is located 12 km north of the north-western limit of the Transylvanian forest steppe area (Fânațele Clujului = Kolozsvári Szénafüvek) and 20 km west of the border of Erdélyi Mezőség. The climate of this region is very humid with annual precipitation around 700 mm. Due to the macroclimatic conditions, this site is an extremely curious one, because it stands out of the surrounding nemoral forests of durmast oak (*Quercus petraea*) and hornbeam (*Carpinus betulus*) as a very small xerophilous, almost semidesert-like, and completely isolated island habitat. The dominant plant is the xerophilous crested wheat *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* which, together with *Krascheninnikovia ceratoides*, gives the aspect of a semidesert landscape.

In the rest of the Transylvanian Basin, the associations dominated by *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* occur mostly in the southern part of the Transylvanian Lowland (Erdélyi Mezőség), where the average annual precipitation is under 550mm (see MAN 2000), and where they are confined to the upper part of the sunny, dry slopes. This is the area where the new Transylvanian locality of *Krascheninnikovia* is found.

The population size of *Krascheninnikovia* at Vultureni exceeds 1000 individuals. The plants are concentrated at the base of the slope in a phytocenosis dominated by *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum*, and on the fresh outcrops left by the active landslides where *Krascheninnikovia* is a pioneer. Here most of the individuals are at least 1 m high and very vigorous. Less developed individuals are scattered around the rest of the area, in phytocenoses dominated by *Stipa pulcherrima*, *Carex humilis* and *Festuca rupicola*.

It is noteworthy that the Romanian botanical literature erroneously indicates “Borșa” as the locality of this population. The authors (MORARIU 1952, CIOCĂRLAN 2000 etc.) were confused by the Romanian and Hungarian names of the two neighboring villages, Borșa = Kolozsborsa / Vultureni = Borsaujfalu, and they have mistaken Vultureni for Borșa.

The administrative center of the territory is Vultureni (the site stands to the north immediately above the center of the village).

2. Răzoare (= Mezövelkér) - Șăulia (= Mezösályi) at Groapa Rădăii<sup>2</sup> on „Coasta lui Orban” (= “Orbándomb”), on the southern half of the sunny slope, 380–400 m, Mureș county, UTM KM 86.

While investigating the xeric vegetation in the Miheșu de Câmpie (Mezöméhes) – Șăulia (Mezösályi) area in the central, most arid part of the Transylvanian Lowland in 1999, Al. S. BĂDĂRĂU and Gh. COLDEA discovered a new isolated population of this species. The locality was checked by the Hungarian botanists MOLNÁR V. Attila and LENDVAI Gábor in 2001. Here the population is not as large as that at Vultureni; it does not exceed two hundred individuals. They occur in the same ecological and phytocenological conditions as at the first locality with the difference that there are no large groups of vigorous individuals at the base of the slope. This can be attributed to the grazing pressure from sheep that is stronger here than at Vultureni.

The territory belongs to Miheșu de Câmpie / Mezöméhes county.

#### Some ecological features of the Transylvanian localities of *Krascheninnikovia ceratoides*

When comparing the two Transylvanian sites, it becomes obvious that the following particular ecological conditions are shared by them:

1. In both sites *Krascheninnikovia ceratoides* occurs on steep, sunny, and very dry slopes that ensured the continuity of the landsliding processes from the late Quaternary, very likely as early as the Weichselian period. Indeed, both slopes have unusually large undulated glacises at their basal part that are continuously supplied with colluvial materials carried by the active, ceaseless landslides. This situation seems to be uncommon among the slopes in the Transylvanian Basin, *and in our opinion has been essential for the preservation of this species here*. The continual landslides on these slopes ensured the *uninterrupted occurrence* of large barren sand and marl outcrops that are the main habitats of *Krascheninnikovia* which, like all dry steppe plants, cannot stand the concurrence conditions and therefore cannot live in closed steppe grasslands. In a metapopulation context, groups of plants on these barren sites serve as the main “source” for the entire population, because they contain the most vigorous individuals which produce the largest quantity of seeds.

<sup>2</sup> On the older maps from the XIXth century the place is named “Groapa Rațelului” and on the ones from the XVIIIth century „Groapa Ratscii”. These in old Romanian mean “The Drake’s Hole” and “The Duck’s Hole” respectively in relation to the rich avifauna on the lake nearby. The actual official Romanian name, „Groapa Rădăii” have no meaning. We have also to say that there are two groups of houses with this name placed in two different neighboring valleys. We refer here to the southern group.

A large part of these slopes is covered by dry steppe like phytocenoses dominated by the crested wheat *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum*. It is interesting to notice that also in the dry steppes of Central Asia *Krascheninnikovia* is found in most cases in phytocenoses dominated by the same grass species (e.g. ARIFHANOVA 1967, KARAMYSHEVA & KHRAMTSOV 1995). Another species frequently associated with *Agropyron cristatum* and *Krascheninnikovia ceratoides* in the dry steppes of Asia is *Kochia prostrata* L.<sup>3</sup>. In Central Europe the extrazonal dry steppe-like association dominated by *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* is known as *Agropyro – Kochietum prostratae* Zólyomi (1957) 1958. In the Transylvanian dry steppe phytocenoses, *Kochia prostrata* is rather rare and is actually missing from the two particular sites where *Krascheninnikovia ceratoides* occurs. Nevertheless, in our opinion, their similarities in the ecological conditions and species composition to those of *Agropyro-Kochietum prostratae* justify their inclusion in this association. These phytocenoses in Transylvania seem to have a greater resistance to sheep overgrazing than the *Stipa* dominated steppe – like grasslands (*Stipetum lessingiana* Soó (1927) 1946, *Stipetum pulcherrimae* 1946 Soó) based on the changes in their species composition when exposed to similar levels of grazing.

However, this resistance is not unlimited and over time *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* is slowly replaced by grass species that are even more resistant to human disturbance, like *Agropyron intermedium*, *Stipa capillata*, *Andropogon ischaemum*. The initial composition of the phytocenoses is also completely altered by the invasion of ruderal species. Such an alteration was observed in both Transylvanian sites of *Krascheninnikovia* where there are many invading ruderal species (see Table 1) while genuine steppe species disappeared, like *Serratula radiata*, *Peucedanum tauricum*, *Crambe tatarica*, *Echium rossicum*, *Dictamnus albus*, *Salvia nutans*. These are normally common in the steppe – like grasslands of Transylvania but are also very sensitive to overgrazing. The newly discovered locality at Groapa Rădăii is critically endangered due to the reduced number of individuals which remained in the population and which seems to be the subject of a continual decrease caused by overgrazing.

#### Taxonomical considerations

It is very interesting that the two Transylvanian populations exhibit conspicuous morphological differences. Following ILJIN (1936), all the individuals at Vultureni can be classified as forma *angustifolia* Fenzl. with *mature* leaves 3-4 mm wide, whilst all the individuals at Groapa Rădăii belong to forma *latifolia* Miq. with 6-8 mm wide *mature* leaves. In our opinion, this difference may have a genetic basis, and can be the result of genetic drift and / or bottleneck. In the large populations from the dry steppes of easternmost Europe and Asia the two forms occur together (ILJIN 1936). A comparative genetic study of the two populations as well as a comparison between them and other populations from all over the Palearctis would help to better understand the genetic processes which take place in small populations (of long - lived species) isolated for a long time. Also this would serve to a more accurate identification of the moment when this species entered the Transylvanian Basin, by using molecular clock techniques.

#### Összefoglalás

A *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Guldens, egy periglaciális sztyepp reliktumfaj Erdély flórájában  
Alexandru BĂDĂRĂU– Ștefan DEZSI – Gheorghe COLDEA – Gheorghe GROZA – Florin PENDEA

A *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Guldens a Palearktisz nyugati felében egy weichseli glaciális reliktumfaj. Ez a növényfaj az utolsó jégkorszak idején benépesítette az európai periglaciális sztyeppét és erdőssztyeppét. A palearktisz nyugati felében még megmaradt néhány reliktum populáció, mint az észak-pontusi sztyeppéken, a kárpát-medencei elszigetelt erdőssztyeppéken, valamint Dél-Spanyolország, Algéria és Marokkó mediterrán sztyeppéin. Az Erdélyi-medencében csupán egyetlen lelőhelye volt ismert, mégpedig Borsajúfalva mellett, melyet Soó Rezső fedezett fel 1943-ban. A 1999-es évben felfedeztünk egy újabb *Krascheninnikovia ceratoides* lelőhelyet az erdélyi erdőssztyeppén, a Mezőség déli részében Mezősályi mellett. A borsajúfalvai élőhely makroklímájában gyökeresen eltér az újonnan felfedezett termőhelytől, amely az Erdélyi-medence legszárazabb déli felében található, ahol az évi csapadék mennyisége nem haladja meg az 550 mm-t. Ennek ellenére a két termőhely számos tekintetben igen hasonló. Mindkettő délies kiettségű, meredek suvadásos domboldalon található, márgás alapkőzeten. A suvadások a lejtőalj geomorfológiája alapján igen régóta, feltehetőleg a Weichseli glaciális óta folyamatosak, ami állandó utánpótlást nyújt a

<sup>3</sup> Even in the desert steppes of the Nearctis the related species, *Krascheninnikovia lanata*, is frequently associated with *Kochia americana* and *K. californica* that are both closely related to *Kochia prostrata* (they probably should be considered only as subspecies of the latter – MOSYAKIN 2000).

suvasodások létrehozta csupasz márgás felszín számára. Ez az a élőhelytípus, ami biztosíthatta a faj fennmaradását mindkét helyen.

A termőhelyek vegetációjára jellemző az *Agropyron cristatum* dominanciája, amely egy száraz sztyeppe – félsivatagi képet kölcsönöz mindkét területnek. Bár a *Kochia prostata* nem fordul elő egyik helyen sem, a cönológiai felvételek (1. táblázat) tanúsága szerint a növényzet az *Agropyro-Kochietum prostratae* Zólyomi (1957) 1958 társulásba sorolható fajösszetétele, fenetikai és ökológiai jellemzői alapján.

A két populáció egyedei a levelek morfológiájában jelentősen eltérnek. A borsajfalui növények levelei mindössze 3–4 mm szélesek (forma *angustifolia* Fenzl.), míg az új lelőhelyen az egyedek levelei jóval szélesebbek (6–8 mm; forma *latifolia* Miq.). Valószínű, hogy e különbségek eredete genetikai, aminek további vizsgálata fontos lenne.

A Mezősályi melletti új termőhely a borsajfaluinál jóval veszélyeztetettebbnek tűnik a viszonylag kis populációméret (kb. 200 egyed), és a sokkal intenzívebb juhlegeltetés miatt.

**Table 1.** *Agropyron pectinati* – *Kochietum prostratae* Zólyomi  
Relevés from Transylvania containing *Krascheninnikovia ceratoides*

Species	Releve					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Agropyron pectinatum</i>	3	2	3	2	2	2
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	1	2	1	2	+	+
<i>Carex humilis</i>					+	
<i>Festuca rupicola</i>	1	+	1	+	1	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+		+	+	+	+
<i>Artemisia campestre</i>	+	+	+		+	
<i>Salvia nemorosa</i>	1	+		+		
<i>Verbascum phoeniceum</i>	+	+				
<i>Poa angustifolia</i>	+					
<i>Dorycnium herbaceum</i>	+					
<i>Stipa capillata</i>	+	+		+	1	+
<i>Astragalus onobrychis</i>	+			+		+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	+		+		
<i>Silene donetzica</i>	+					
<i>Achillea millefolium</i>	+					
<i>Tragopogon dubius</i>	+					+
<i>Salvia nutans</i>	+					
<i>Centaurea micranthos</i>	+				+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+				
<i>Stachys recta</i>	+	+	+	+		
<i>Convolvulus arvensis</i>		+			+	
<i>Galium verum</i>		+				
<i>Salvia verticillata</i>		+	+			
<i>Agropyron intermedium</i>		+				
<i>Oxytropis pilosa</i>		+	+			
<i>Agrimonia eupatoria</i>		+	+	+		
<i>Veronica spicata</i>		+	+	+		
<i>Potentilla arenaria</i>		+		+	+	+
<i>Medicago falcata</i>		+	+			+
<i>Odontites serotina</i>		+				
<i>Hypericum perforatum</i>		+				
<i>Ballota nigra</i>		+		+		
<i>Thymus glabrescens</i>		+		+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>		+			+	
<i>Melilotus officinalis</i>		+		+		

Table 1. Cont.

Species	Releve					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Asperula cynanchica</i>		+		+	+	
<i>Andropogon ischaemum</i>		+	+	1	2	1
<i>Solidago virgaurea</i>			+			
<i>Sisymbrium polymorphum</i>			+			
<i>Veronica teucrium</i>			+			
<i>Cleistogenes serotina</i>				1		
<i>Allium fuscum</i>				+		
<i>Astragalus monspessulanus</i>				+	+	+
<i>Plantago media</i>				+		
<i>Asparagus officinalis</i>				+		
<i>Jurinea mollis</i>		+		+		
<i>Artemisia pontica</i>				+		
<i>Phragmites communis</i>				+		
<i>Artemisia vulgaris</i>				+		
<i>Medicago minima</i>				+		
<i>Euphorbia seguierana min.</i>					+	
<i>Koeleria glauca</i>					+	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>						+
<i>Astragalus austriacus</i>						+
<i>Leontodon asper</i>						+
<i>Cichorium intybus</i>						+
<i>Sideritis montana</i>						+
<i>Nigella arvensis</i>						+

Place and date of the relevés: 1. Vultureni (Borsaújfalu) on Dealu Mare hill, SE, 60 degrees inclination, 70% coverage, 460m, 50 sq. metr. 3. VII. 2001, Al. S. Badarau. 2. Vultureni on Dealu Mare hill, SE, 50 degr. 90%, 435m, 100 sq. metr. 1. VIII. 2001, Gh. Groza, Al. S. Bădărău. 3. Vultureni on Dealu Mare hill, SE, 45 degr., 65%, 470m, 100 sq. metr. 1. VIII. 2001, Gh. Groza, Al. S. Bădărău. 4. Vultureni on Dealu Mare hill, ESE, 45 degr. 65%, 490m, 100 sq. metr. 1. VIII. 2001, Gh. Groza, Al. S. Bădărău. 5. Groapa Rădăii on "Coasta lui Orban" SW, 40 degr. 75%, 345m, 200 sq. metr. 1. VIII. 2001, Al. S. Bădărău, Gh. Groza. 6. Groapa Rădăii on "Coasta lui Orban" SW, 35 degr. 65%, 350m, 100sq. metr. 1. VIII. 2001, Al. S. Bădărău, Gh. Groza.

#### References

- ARIFHANOVA, M. M. (1967): The Vegetation of the Fergana Basin (in Russian) – Izdatel'stvo Fan, Tashkent.
- Bell, M. & WALKER, M. J. C. (1998): Late Quaternary Environmental Change. – Longman, Harlow.
- CIOCĂRLAN, V. (2000): The Illustrated Flora of Romania. Pteridophyta et Spermatophyta, 2<sup>nd</sup> ed. (in Romanian) – Ed. Ceres, București.
- DIACONEASA, B. (1979): Pollenanalyse des Torfprofils aus dem Magherus Tal (kreis Bistrita – Nasaud). – Contribuții Botanice 43: 77 – 83.
- FARKAS S. (ed., 1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Holmgren, N. H. (2000): *Krascheninnikovia* Gueldenst. In: SCHULTZ, L. (ed.): Flora of North America. – ([www.huh.harvard.edu/FNA/krascheninnikovia.ed2.html](http://www.huh.harvard.edu/FNA/krascheninnikovia.ed2.html)) do not leave spaces between elements; write it as you would type it into the browser.
- ILJIN, M. M. (1936): *Eurotia* Adans. In: KOMAROV, N. A. – K. SHISHKIN, K. (eds.): Flora SSSR vol. XI. – Akad. Nauk SSSR, Leningrad.
- KARAMYSHEVA, Z. J. & KHRAMTSOV, V. N. (1995): The Steppes of Mongolia – Braun Blanquetia 17: 5–79.
- MAN, T. & POP, R. (2000): Considerations upon the regime of precipitations of the Transylvanian Plain. Studia Universitatis „Babeș – Bolyai”, Geographia 45(2): 53 – 60.
- MORARIU, I. (1952): *Eurotia* Adans. In: SĂVULESCU, T. (ed.): Flora Reipublicae Popularis Romanicae vol. I. – Ed. Academiei RPR, București.
- MOSYAKIN, S. (2000): *Kochia* Roth. In: SCHULTZ, L. (ed.): Flora of North America. <http://www.huh.harvard.edu/FNA/kochia.ed1.html>
- NIEDERMAIER, K. (1973): Zur Problematik der



- Siebenburgischen Waldsteppe. – *Tuxenia*, **3**: 121–145.
- ROBERTS, N. (1993): *The Holocene. An Environmental History* – Blackwell, Oxford.
- SOÓ R. (1945): *Az Eurotia ceratoides Erdélyben.* – *Scripta Bot. Mus. Transs. [1944]* **3**: 139-140.
- ZÓLYOMI B. (1957): *The zonal plant associations of Hungary.* – *Acta Biologica* **1**: 7–8.
- ZÓLYOMI, B. (1958): *Budapest es környékének természetes növénytakarója.* – Akadémiai Kiadó, Budapest.

## A *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult. élőhelyválasztásának vizsgálata

BAUER Norbert<sup>1</sup> – MÉSZÁROS András<sup>2</sup> – GALAMBOS István<sup>3</sup>

(1) H-8420 Zirc, Egry J. u. 8.

(2) Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, 8200–Veszprém, Vár u. 31.

(3) Bakonyi Természettudományi Múzeum, 8420–Zirc, Rákóczi tér 1.

### Bevezetés

A *Gagea bohemica*-val kapcsolatban elmúlt években szerzett terepi tapasztalataink és az élőhelypreferenciájára vonatkozóan rendelkezésre álló közismertebb hazai irodalmak (ZÓLYOMI 1958, SOÓ 1973) részben ellentmondásosak voltak, ill. az ismeretek hiányosságára mutattak rá. Ennek következményeként fogalmazódott meg a szerzőkben, egy célzottan a faj élőhelyválasztására irányuló vizsgálat elindítása, melynek első eredményei kerülnek bemutatásra jelen közleményben. Célkitűzéseink között a növény élőhely-preferenciájára vonatkozó eddigi tapasztalatok és a Magyarország területére vonatkozó publikált és herbáriumi adatok összegyűjtését, néhány termőhelyén cönológiai felvételek elkészítését tekintettük elsődlegesnek.

### Anyag és módszer

A jelen tanulmányban részletesebben vizsgált *Gagea bohemica* élőhelyek, alapközetek (BUDAI et al. 1999) és jelleg alapján három típust képviselnek. A Berhida határában található Berhidai-réten, uralkodóan dolomit alapközetten, legeltetett száraz gyepek közt található egy kisebb, zömmel kavicsanyagból felépülő kiemelkedés. A faj előfordulása itt kizárólag e kiemelkedés nyílt gyepeihez köthető. A Tihanyi-félszigeten bazalttufa alapközetten, a Kiserdő-tetőn és az Apáti-hegyen kopár sziklafelszínnek szomszédságában, sztyeprétekkel mozaikos nyílt mohás-sziklás felszíneken folytattunk mintavételezéseket, részben taposott (turizmus: inkább a Kiserdő-tetőn, legeltetés: inkább az Apáti-hegyen) helyeken. A Szentbékállai-kötenger területén a pannon kvarchomokkő- ill. konglomerátum-padok (Kállai Formáció) kisebb, uralkodóan mohás, napsütötte felszínein fordul elő a *Gagea bohemica*.

A mintavételek elkészítéséhez a szemmel láthatóan is jól körülhatárolható, piciny élőhelyfoltokon 1×1 m-es kvadrátokat alkalmaztunk. A cönológiai felvételekben az edényes taxonok esetén HORVÁTH et al. (1995), a mohák nevezékstanában CORLEY et al. (1981) munkáját tekintettük irányadónak. A felvételek kiértékeléséhez BORHIDI (1995) által javasolt relatív ökológiai értékszámokat is felhasználtuk.

A *Gagea bohemica* hazai adatainak összegyűjtését a megjelent publikációk mellett a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának, a Bakonyi Természettudományi Múzeum, a Mátra Múzeum herbáriumának adataival egészítettük ki.

### Irodalmi áttekintés

TUTIN et al. (1980) a *Gagea bohemica* csoporton belül a *Gagea bohemica* (Zauschner) Schultes et Schultes, a *Gagea saxatilis* (Mert. et Koch) Schultes et Schultes és a *Gagea szovitzii* (A. F. Láng) Besser in Schultes et Schultes taxonok elválasztását – a legtöbb szerzőhöz hasonlóan (ASCHERSON – GRAEBNER 1905-07, HEGI 1909, ROTHMALER 1986, ELLENBERG 1996) – csak alfaji rangon tartja indokoltnak. Elkülönítésük legfontosabb bélyegeiként a kocsány hosszát (*bohemica*: kisebb, mint 2 cm; *saxatilis*: 10 cm-t is elérheti) és a lepelcimpák méretét (*bohemica*: 13-17 mm; *saxatilis*: 12-13 mm) adja meg. A *Gagea bohemica* az európai flóraműben mint száraz gyepek faja, a *Gagea saxatilis* pedig mint száraz, köves felszínnek növénye szerepel. EHRENDORFER (1973) a *Gagea bohemica* agg.-ön belül a két növényt külön fajnak tekinti, s a mű állásfoglalása szerint Közép-Európában csak Németország területén fordul elő együtt a két faj. Az olasz flóra (ZANGHERI 1976) állásfoglalása is ez. HAEUPLER (1969), MEUSEL et al. (1965) növényföldrajzi-chorológiai munkájára hivatkozva faji rangon különíti el a két, lényegében földrajzi vikariánsnak tekintett növényt. A *G. saxatilis* ezek szerint nyugat-közép-szubmediterrán – dél-szubatlanti – dél-közép-európai (a nálunk használatos terminológia szerint lényegében atlanti-szubmediterrán) faj, míg a *G. bohemica* inkább pannon-szubmediterrán (pontosabban pontusz-szubmediterrán) növény. A *Gagea bohemica* (subsp. *bohemica*) elterjedésére vonatkozóan SOÓ (1973) szerint pontusi – délkelet-európai (és előázsiai) faj, mely nyugatra

Ausztria, Csehország, Németországig fordul elő. Hazánkban az európai flóraművek (ASCHERSON – GRAEBNER 1905, HEGI 1909, JÁVORKA 1924, SOÓ – KÁRPÁTI 1968, EHRENDORFER 1973, TUTIN et al. 1980, SIMON 2000) alapján csak a *Gagea bohemica* (ill. *Gagea bohemica subsp. bohemica*) fordul elő. A növény első – mai Magyarország területére vonatkozó adatai – a Mátrából (JANKA 1866) és a Budai-hegységből (ENTZ 1868) váltak ismertté. Az 1866-ban megjelent „Aufzählung” (NEILREICH 1866) szerint a *Gagea bohemica* először a pozsonyi megyei Magyarfalva és Nyitra (Neutra) mellől volt ismert a Kárpát-medence térségéből. A mű később megjelent kiegészítő kötetében (NEILREICH 1870) már szerepel Janka közlése (JANKA 1866) a Sár-hegyről (Mátra) és Entz adata (ENTZ 1868) a budai Kamaraerdőből. BORBÁS (1900) a Balaton-felvidékről az almás *Gagea bohemica* adat mellett itt közli a var. *stenochlamydea* Borb. leírását, mely változatot a lelőhelyen gyakoribbnak tart. PILLITZ (1908) ugyanezt az adatot közli, más vesztprém megyei adatot nem ismer.

ASCHERSON – GRAEBNER (1905) a *Gagea Bohemica* két alfajaként tárgyalja a *G. saxatilis* Koch in Roem u. Schult. és a *G. eu-Bohemica* taxonokat. (Velük szemben SCHLECHTENDAL et al. (1879-1895) a *Gagea saxatilis* K. és a *Gagea bohemica* Schult. taxonokat külön fajként tárgyalja.) A faj taxonómiájáról megállapítják, hogy nagyon kritikus, az alfajok elkülönítése mennyiségi bélyegeik alapján nem egyértelmű. E probléma kapcsán utalnak SCHNEIDER magdeburgi flóraművére (ahol a két növény együtt is előfordul) és PASCHER alapvető munkájára, de önálló fajként való leírásukat szinte lehetetlennek tartják. A *G. saxatilis* előfordulásaival kapcsolatban leírja, hogy mészszegény, de ritkán mészben gazdag szubsztráton, főleg gránit, porfir, kvarcit alapközeteken, kőves, kavicsos helyeken, ritkán útszéleken fordul elő. A *G. eu-Bohemica* szerinte hasonló területeken fordul elő, de csak a faj areájának dél-keleti területein. Utóbbi taxon magyarországi adatai közül e flóraműben Magyarfalva, Budapest, Plattensee [közelebbi helymegjelölés nélkül], Gyöngyös szerepel. HEGI (1909) a *Gagea bohemica* Roem. et Schult. *sensu ampl.* gyűjtőfajon belül tárgyalja a *Gagea saxatilis* Koch és a *Gagea Zauschnéri* Pascher (syn: *Gagea eu-Bohemica* Aschers. et Graebner) taxonokat. A *G. saxatilis*-t a korábban már jelzett alapközetek mellett harmadkori mészkőről és gipszről, a *G. Zauschnéri*-t pedig homokról is említi. Érdekesképp jelzi, hogy a nyugat-mediterrán alfaj – a *G. saxatilis* – a *Festuca valesiaca* (*Festuca Vallesiaca*) holotípusának lelőhelyén (Wallis) *Festuca*-s, sztyepri-szerű gyepekből is előkerült, melyekből még olyan elemeket említ, mint *Adonis vernalis*, *Muscari comosum*.

Soó (1973, 1980) megállapítása alapján az „inkább mészkerülő” faj „nálunk eléggé mészkedvelő”, s leginkább „meleg, száraz, laza, tápanyagban és bázisokban gazdag, gyengén savanyú, szelíd humusz szikla-törmelék- v. vályogtalajon” fordul elő. Cönológiailag zárt sziklagyepek (*Festuco glaucae-Brometum erecti*) és pusztafüves lejtők (*Festucion sulcatae*) fajának tekinti. A manapság leggyakrabban forgatott, hasznos és kitűnő szintetikus növénytársulástani munkák, áttekintések (FEKETE in FEKETE et al. 1997, RÉDEI – VARGA in BORHIDI – SÁNTA 1999) a *Gagea bohemica*-t, kizárólag a mészkő lejtősztyeprétek (pusztafüves lejtősztyepek: *Cleistogeni-Festucetum sulcatae* Zólyomi 1958) kapcsán említik, annak jellemző elemének tartják. Ennek oka tudománytörténeti szempontból is érdekes. A faj nagyon kevés hazai cönológiai felvételen szerepel. A *Gagea bohemica* első ilyen közlése ZÓLYOMI (1958) Budapest környéki monográfiájában, a pusztafüves lejtősztyep (*Diplachno-Festucetum sulcatae matricum*) leírásának típusfelvételei között, a bemutatott szintetikus listában található. Zólyomi a szöveges magyarázatban a fajt a társulás helyileg jellemző fajának (lokális karakterfajnak) tartja. A felvételek jórészt a Budai-hegységben (és a főtí Somlyón) készültek. A 10 felvétel alapján készült szintetikus listában a cseh tyúktarj I-es konstanciával, + értékkel szerepel. A mintavételi helyek közül a *Gagea bohemica* előfordulása több helyről ismert, egyik felvétel a faj egyik klasszikus, régóta ismert termőhelyén a Hársbokor-hegyen készült. A közölt felvételekben feltűnő, hogy néhány mohafaj nagyobb konstancia, ill. borítási értékekkel van jelen: *Sytrichia* (*Tortula*) *ruralis* IV, +-2/, *Camptothecium* (= *Homalothecium*) *sericeum* IV, +/, *Pleurochaete squarrosa* III, 1/, *Grimmia pulvinata* III, +/.

ELLENBERG (1996) a melegkedvelő, száraz szilikát-sziklagyepek (*Sedo-Veronicion dillenii*) egyik karakterfajának tartja, az *Androsace elongata*, *Scleranthus polycarpus*, *Spergula pentandra*, *Veronica dillenii* fajokhoz hasonlóan. Besorolása szerint ezek a fajok többé-kevésbé mészszegény talajokon jellemzőek, de megjegyzi, hogy a száraz és félszáraz jelleg bázikus talajokon sokkal világosabban kifejezett. HORVÁTH et al. (1995) alapján a fajra vonatkozó Zólyomi-, Soó-, ill. Borhidi-féle ökológiai értékszámok (BORHIDI 1995) viszonylag egységesen foglalnak állást. Relatív hőigény értékek alapján a növény egyértelműen melegkedvelő (TZ: 6a: szubmediterrán lomberdőv klímájának megfelelő, atlantikus jelleggel; TS: 4: melegkedvelő, hidegérzékeny; TB: 8: szmed. sibliak és sztyep övének megfelelő), nedvességigény tekintetében egyértelműen szárazságjelző, szárazságtűrő faj. A talajreakció értékszámok alapján Zólyomi és Borhidi szerint enyhén meszes talajokon előforduló, ill. mészkedvelő, Soó szerint semleges, ill. mészkerülő semleges termőhelyeket

jelző növény. BORHIDI (1995) steril, szélsőségesen tápanyagszegény helyeket jelez, fényigény tekintetében teljes napfénynövény.

POTT (1995) *Gageo saxatilis-Veronicetum dillenii* (Oberd 1957) Korneck 1975 (= *Gageo bohemicae-Veronicetum dillenii* Korneck 1975) néven bemutat egy szubatlanti-szubmediterrán elterjedésű, termofil, szilikát-sziklagyp társulást. A főleg „protoranker” talajon előforduló, fényigényes pionír-társulás egyetlen karakterfajaként a *Gagea saxatilis*-t nevezi meg, csoportkarakterként (*Sedo albi-Veronicion dillenii* Oberd ex Korneck 1974) jellemző elemeknek tartja még a következőket: *Veronica dillenii*, *Veronica verna*, *Cruciata pedemontana*. MUCINA et al. (1993) a *Gageo bohemicae-Veronicetum dillenii* Korneck 1975 asszociációnév mellett foglal állást, az ugyanerre vonatkozó *Festuco-Veronicetum dillenii* Oberd 1957 és a *Gageo saxatilis-Veronicetum dillenii* (Oberd. 1975) Korneck 1974 kombinációkat érvénytelennek tartja. A társulás helyét a *Sedo-Scleranthetalia* Br-Bl. 1955 sorozatban látja. Az asszociáció felismerését segítő diagnosztikus fajkombinációban a névadó fajok mellett a szubdomináns mohákat (*Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*), néhány zúzmót (*Cladonia foliacea*, *C. furcata*) és néhány edényes fajt (*Poa bulbosa*, *Rumex acetosella*, *Sedum rupestre*, *Veronica verna*, *Scleranthus perennis*) nevez meg. Az asszociáció legfontosabb jellemzőinek a következőt tartja: edényesek szempontjából fajszegény, laza záródású gyp (*Sedum* és apró *Veronica* fajokkal), melyben a mohák és zúzmók jelentős szerepet kapnak. KORNECK (1975) eredeti leírására hivatkozva közli, hogy a társulás egy-egy állománya maximum 3 m<sup>2</sup>-es foltot jelenik meg, melyet általában zártabb száraz gyepek (*Festuco-Brometea*) állományai zárnak közre. A gyp előfordulása sokféle – főleg mészszegény, szilikát – alapkőzetről (gránit, csillámpala, gneisz, szerpentin, konglomerátum) ismert, de már KORNECK (1975) jelzi a *Tortella inclinata* tömegességével jellemezhető, mészben gazdag alapkőzetten előforduló szubasszociációját.

## Eredmények

### A *Gagea bohemica* magyarországi elterjedésére vonatkozó adatok

Az alábbiakban felsorolásszerűen megadjuk a *Gagea bohemica* felkutatott hazai adatait. A növény legtöbb adata a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteményében található (több mint 70 lap), de a herbáriumi és publikált adatokra egyaránt jellemző az átfedések sokasága (párhuzamos, ill. megismételt gyűjtések és közlések). Az adatok ismeretében megállapítható, hogy a növényről a mai napig viszonylag kevés ismert adattal rendelkezünk.

A felsorolásban a *dőlt betűvel szedett adatok: herbáriumi példányra, gyűjtőjére és gyűjtésének időpontjára*, a normál betűvel szedett adatok írásos formában megjelent közlésre vonatkoznak.

**Balaton-felvidék:** Balatonalmádi, „almádi hegy”: BORBÁS (1900) /itt Pillitz is megtalálja 1900. ápr. 6.-án/; PILLITZ (1908); *Csopak et Balatonarács, Péterhegy et Kopasz-tető:* BOROS, 1926; *Alsóörs, Jobbágyok-kertje:* GALAMBOS, 1994; Tihany, Kiserdő-tető: BAUER – MÉSZÁROS – SIMON (1998); Tihany, Apáti-hegy: BAUER – MÉSZÁROS – SIMON (1998); Raposka, Szentgyörgy-hegy: FARKAS (2000); Nemesgulács: Gulács (Máté András új adata, Kun ex verb. 2002); Balatonalmádi: Nagy-kő-orr (új adat); Szentbékáll: Kötenger (új adat); Berhida, Berhidai-rét (a Mezőföld és a Balaton-felvidék részét képező Péti-Vilonyai dombság határán található a lelőhely): MÉSZÁROS (1997) **Bakony (Déli-Bakony):** Sáska FARKAS (2000). **Vértes:** *Csákberény, Pap-irtás:* BOROS, 1936; **Velencei-hegység:** *Meleghegy:* VAJDA (L), 1934; *Nadap, Antónia-hegy:* BOROS, 1950; *Pákozd, Tompos-hegy:* BOROS, 1938; *Sukoró, Hurka-völgy:* BOROS, 1939; **Velencei-hegység:** SZILI (1999). **Gerecse:** *Bánhida (Tatabánya), „Turul-hegy”:* BOROS, 1939; *Szárliget, Zuppa-hegy:* VAJDA (L), 1948. **Pilis-hegység:** *Borosjenő (Pilisborosjenő), Silberberg (= Ezüsthely, Ezüst-Kevély):* JÁVORKA, 1923; *KÁRPÁTI (Z), 1946; Csobánka, Oszoly:* ANONYM, 1924; *Piliscsév:* KOVÁCS, 1952; **Budai-hegység:** Buda: Állatkert (ENTZ 1868); Buda (Budapest) – *Állatkerthegey:* SIMONKAI, 1873; ANONYM., 1878; Budaörs, Kamara-erdő (Kammerwalde): Simonkai exsicc. hivatkozással KERNER (1878); *Pilisgruppe auf dem Allaskert (értsd: Állatkerthegey):* Borbás exsicc. hivatkozással KERNER (1878); *POLINSZKY, 1879; ANONYM /in MÁGOCZY-DIETZ herb./, 1880; Budapest – Farkasvölgy:* SZÉPLIGETI., 1878; JANKA, 1883; THAISZ, 1905, BOROS, 1920; DEGEN, ?; ANONYM, 1920; ANONYM (in DEGEN Árpád herb.), 1925; Budapest, Farkasrét: TRAUTHMAN, 1920; LENGYEL, 1927; Budapest, Kőérberék: ZSÁK, 1918; Buda (Budapest): SIMONKAI? /f. *steno-chlamydea*/; NEUPAUER, ?; Buda (Budapest), Kincstári Erdő: ENTZ, 1866; Buda (Budapest), Kamara-erdő: HAZSLINSZKY, ? /subsp. *gallica* (Rony) Rich./; *Kamaraerdő, Vadászhegy):* ? /in Vajda (L) herb./, 1933; Budai-hg: JANKA, 1884; *Budakeszi, Hársbokor-hegy (= Lindenbusch-Berg):* JÁVORKA, 1935; BOROS, 1948; VAJDA (L), 1953; Budaörs, *Kamerwald (Kamaraerdő):* BORBÁS, 1873; Budapest, *Vadaskert:* SIMONKAI, 1873; Budapest: HAZSLINSZKY, ?; Budapest, „Budai Szőlő-hegység”; *Nagykovácsi (Máriaremete), Remete-hegy:* BOROS, 1926; PAPP, 1944; *Nagykovácsi, Nagyszénás:* BOROS, 1948; (Pest) *Budakeszi:* BARTHA, 1930; Pest (Budapest), *Sváb-hegy:*

ANONYM, 1878; Tétényi-fennsík, Kistéte-hegy: BOROS, 1920; Budai-hegység: ZÓLYOMI (1958); Pesthidegkút, Vörös-kővár: KUN (1994, 2002); Sóskút: LENDRÁK in KUN (2002). **Visegrádi-hegység:** Dömös, Prédikálószték: BOROS, 1922; Pomáz: VAJDA, 1946; Pomáz, Kis-Csikóvár: BOROS, 1920; DEGEN, 1920; TRAUTHMAN, 1920; Pomáz, Kő-hegy: BOROS, 1946; BAKSAY, 1946; Pomáz, Majdán-hegy (Majdán): VAJDA, 1946; KÁRPÁTI (Z), 1947; BÁNÓ, 1949; BÁNÓ, 1950; BÁNÓ, 1951; Pomáz, Majdán-nyereg: BOROS, 1946; Pomáz, Majdán-tető: PAPP, 1947; Pomáz, Oszoly: BOROS, 1946; Izbég – Anna-völgy: KÁRPÁTI (Z), 1951. **Börzsöny-hegység:** Perőcsény, Jancsi-hegy: BOROS, 1956; Perőcsény, Jancsi-hegy; Perőcsény, Holló-kő; Kövirózás; Letkés, Szarvas-kő: BOROS – VAJDA – SZUJKÓ (1958), NAGY (1997); Salgótarján, Kazár: DORNYAI (1936); Soó (1937). **Gödöllői-dombság:** Fót, Somlyó-hegy: KUN (1996, 2002). **Mátra:** Gyöngyöstarján, Világos: JANKA (1866); Soó (1937); MOLNÁR (2001); Visonta, Visontai-hegy (=Sár-hegy, Gyöngyös, Sár-hegy): Vrabélyi exsicc. hivatkozással KERNER (1878); JANKA (1866); Gyöngyös, Sár-hegy: KÜMMERLE, 1912; LENGYEL, 1922; Soó (1937); MOLNÁR T. 1997; MOLNÁR T. in MOLNÁR (2001). **Bükk-hegység:** Eger, Kistálya: PRODÁN, 1906; Eger: PRODÁN (1909); Soó (1937); Bükk: JÁVORKA – Soó (1951). **Alföld:** Szeged, „Körgát tápei rész”: SEYMANN, 1905 /G. arvensis-nek határozta/; Nyírbakta – „Korhány-erdő”: BOROS, 1927; **Mezőföld:** Csór, Rétipusztá: BOROS, 1954; VAJDA (L.), 1954.

### A *Gagea bohemica* néhány hazai élőhelyének cönológiai vizsgálata

A *Gagea bohemica* élőhely-preferenciájának tanulmányozására kiválasztott területek (Berhida: Berhidai-rét; Tihany: Kiserdő-tető, Apáti-hegy; Szentbékáll: Kötenger) növényzete meglehetősen heterogén (**1. táblázat**), tapasztalataink szerint az állományok nem azonosíthatók a nyugat-európai cönológia munkáiban említett *Gagea bohemicae-Veronicetum dillenii* asszociációval. Ezzel leginkább hasonló állomány a szentbékállai mintákban ismerhető fel, de itt még kisebb jelentőségű az edényes növényzet szerepe a sajátos mikroélőhely kialakításában.

**1. táblázat:** A *Gagea bohemica* vizsgált termőhelyein készült cönológiai felvételek (*Jelmagyarázat:* 1-3.: Berhida: Berhidai-rét; 4-7.: Tihany: Kiserdő-tető; 8-10.: Tihany: Apáti-hegy; 11-12.: Szentbékáll: Kötenger; *kvadrátméret:* 1 × 1 m; *alapkőzet:* 1-3: kavics; 4-10: bazalttufa; 11-12: pannon homokkő; *kitettség:* 1: DNy, 2: D, 3: ÉK, 4: D, 5: Ny, 6: -, 7: D, 8: -, 9: DK, 10: DK, 11-12: -; *lejtőszög:* 0-10°;)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	AD	K
<b><i>Gagea bohemica</i></b>	+	+	+	1	1	+	+	1	1	+	+	+	+1	V
<i>Poa bulbosa</i>	1	1	+	+	2	1	2	2	1	1	-	+	+2	V
<i>Scilla autumnalis</i>	+	+	+	+	1	+	+	2	+	+	-	-	+2	V
<i>Tortula ruralis</i>	1	2	2	1	+	1	+	3	2	1	+	1	+3	V
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	1	1	+	1	-	+	1	+	-	-	+1	IV
<i>Erophila verna</i>	-	1	+	1	1	+	+	1	+	1	-	-	+1	IV
<i>Gagea pusilla</i>	-	+	+	+	+	+	1	-	+	+	-	-	+1	IV
<i>Veronica hederifolia</i>	+	+	+	1	+	-	1	+	-	+	-	-	+1	IV
<i>Festuca pseudovina</i>	2	2	2	-	-	-	-	2	-	-	1	1	1-2	III
<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	-	1	2	2	1	-	+	1	-	-	+2	III
<i>Stipa capillata</i>	-	-	-	2	1	+	+	-	+	1	-	-	+2	III
<i>Allium flavum</i>	+	+	-	1	1	+	1	-	+	-	-	-	+1	III
<i>Artemisia austriaca</i>	-	-	-	-	+	1	+	-	+	+	-	-	+1	III
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	-	-	-	1	+	1	+	-	1	1	-	-	+1	III
<i>Medicago minima</i>	-	-	-	+	+	+	+	1	+	-	1	-	+1	III
<i>Potentilla argentea</i>	1	+	+	1	-	+	-	-	+	-	-	-	+1	III
<i>Sanguisorba minor</i>	+	+	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	+1	III
<i>Sedum sexangulare</i>	1	-	1	1	-	-	-	-	+	1	1	1	+1	III
<i>Seseli annuum</i>	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III
<i>Thymus glabrescens</i>	+	+	1	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+1	III
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	+	+	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	+1	III
<i>Alyssum alyssoides</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	III

<i>Thlaspi perfoliatum</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	III	
<i>Viola kitaibeliana</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	III	
<i>Grimmia pulvinata</i>	-	-	-	2	1	1	2	-	-	-	-	-	-	I-2 II	
<i>Hypnum lacunosum</i>	3	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+3 II	
<i>Dianthus pontederæ</i>	-	-	-	-	-	-	1	+	-	+	-	-	-	+1 II	
<i>Galium aparine</i>	-	-	-	-	1	-	+	-	+	-	-	-	-	+1 II	
<i>Holosteum umbellatum</i>	-	-	-	+	1	+	-	+	-	-	-	-	-	+1 II	
<i>Melica ciliata</i>	-	-	-	1	+	+	1	-	-	-	-	-	-	+1 II	
<i>Muscari racemosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	1	-	-	+1 II	
<i>Primula veris</i>	+	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1 II	
<i>Centaurea micranthos</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II
<i>Eryngium campestre</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II
<i>Geranium pusillum</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	II
<i>Hieracium bauginii</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II
<i>Lamium amplexicaule</i>	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II
<i>Orlaya grandiflora</i>	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	II
<i>Ranunculus illyricus</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	II
<i>Stachys recta</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	II
<i>Stipa joannis</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	2	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	I-2	I
<i>Iris pumila</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	I
<i>Rosa canina</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I
<i>Sedum acre</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I
<i>Polytrichum pilferum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	I	I
<i>Racomitrium canescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	-	+3	I
<i>Stellaria media</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	+1	I
<i>Artemisia absinthium</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Linaria genistifolia</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Minuartia setacea</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	I
<i>Taraxacum laevigatum</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Viscaria vulgaris</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Schistidium apocarpum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I

**Akcidens elemek:** (1 mintában + értékkel): *Linum flavum*: 9; *Marrubium peregrinum*: 5; *Sedum album*: 5; *Anchusa officinalis*: 1; *Carex praecox*: 3; *Dactylis glomerata*: 1; *Galium mollugo*: 7; *Galium verum*: 8; *Hypericum perforatum*: 1; *Inula oculus-christi*: 6; *Lathyrus sphaericus*: 9; *Myosotis ramosissima*: 6; *Prunella vulgaris*: 4; *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*: 1; *Setaria pumila*: 4; *Setaria viridis*: 11; *Sternbergia colchiciflora*: 10; *Jasione montana*: 12; *Veronica arvensis*: 1; *Bryum capillare*: 11; *Brachythecium rutabulum*: 2; *Homalothecium sericeum*: 7; *Brachythecium albicans*: 8.

Valamennyi felvétel közös jellemzői közül a következők emelhetők ki: az edényes növényzet borítása alapján nyílt jelleg, melynek a jelentős mértékű mohaborítás ad sajátos megjelenést. A *Gagea bohemica* előfordulása egy foltban maximum néhány m<sup>2</sup>-es foltra korlátozódik, mely, vagy zártabb száraz gyepekkel (legeltetett, vagy jobb természetességi állapotú sztyeprétekekkel), ill. kopár sziklafelszínekkel mozaikosan fordul elő. A talaj fejletlen, leginkább néhány cm-es vastagságú, köves-sziklás vázta. A *Gagea bohemica* által preferált felszínnek kitettsége változó, de lejtőszöge általában minimális. A minták konstans és szubkonstans fajainak száma kicsi, legjellemzőbb elemeként a *Gagea bohemica*, *Poa bulbosa*, *Tortula*

*ruralis*, *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Gagea pusilla* említhetők, a *Scilla autumnalis* gyakorisága, mint a Balaton-felvidék ilyen típusú élőhelyein lokálisan jellemző elem értelmezendő.

A minták további összetételét jelentősen befolyásolja a mikroélőhelyet befoglaló közeg jellege. Legeltetett állományfoltokon jellemző a *Festuca pseudovina*, sztyeprétekkel, vagy sziklagyep-fragmentumokkal mozaikoló foltokon a *Festuca valesiaca*, *Allium flavum*, *Botriochloa ischaemum*, *Dianthus pontederæ* ill. *Alyssum alyssoides*, *Taraxacum laevigatum*, *Iris pumila*, *Melica ciliata*, *Stipa capillata* transzgressziója. (A HEGI (1909) által említett Wallis-i a sztyeprét-jellegű előfordulás durva közelítésben a Tihanyi-félszigeten felvett mintákra emlékeztet.)

A minták relatív ökológiai mutatók alapján történt kiértékelése a legtöbb vizsgált paraméter esetén meglehetősen egységes jelleget mutatott a spektrumok alapján. Hőigény alapján az élőhely kifejezetten melegigényes, TB7-9 értékű elemek dominálnak. A vízigény-spektrumon a szárazságtűrő és szárazságtoleráló elemek (W2-3) a meghatározóak, míg fényigény alapján a napfény- és teljes napfény-növények (L8-9) dominálnak. A talajreakció-értékszámok (RB) alapján kapott spektrum a korábbi ismeretek tükrében igen elgondolkasztó. A jelen vizsgálat egyik fő kérdéseként megfogalmazódó, – fentebb felsorolt külföldi irodalmak alapján – mészkerülő, ill. a – hazai adatok szerint, inkább – mészkedvelő jelleg eldöntése a kapott arányok alapján korántsem egyértelmű. Szinte valamennyi felvételben hasonló arányban fordulnak elő a mérsékelt savanyúságjelzőtől az indifferens semleges fajokat képviselő elemek, de érdekes módon a mészkedvelő fajok is számottevő arányt képviselnek (edényes fajokat tekintve többségbe is kerülhetnek). (A számitások során a *Gagea bohemica*-t is R8-as fajként vettük figyelembe.) Igazán mészkerülő edényes növényfajok, mint *Jasione montana*, *Viscaria vulgaris* alig találhatók meg a mintákban. Érdekes, hogy a Káli-medence homokkövein felvett mintákban sem mutatkozott meg az edényes taxonok esetén az indikátorszámok felhasználásával a minták kifejezetten mészkerülő jellege, pedig Szentbékállai-homokkő laboratóriumi vizsgálatok alapján (VERESS 2001) karbonátos összetevőt még nyomokban sem tartalmaz, gyakorlatilag tisztán szilícium-dioxid (kvarckavics, kvarchomok és megszilárdult kovagél) építi fel. Érdekes, hogy ennek ellenére nem csupán mészkerülő, vagy indifferens növényfajok találhatók a felszínén megtelepedő növények között. Ez részben azzal magyarázható, hogy a kőzetfelszín kisebb mennyiségben lerakódó hullópor származhat karbonátot is bőséggel tartalmazó – lösz, homok stb. – felszínéről, melyeket a kőzetfelszín lokális mélyedéseiben megtelepülő mohák, vagy más növények megköthetnek. Ez magyarázata lehet mészkerülő és mészkedvelő taxonok együttes előfordulására, de igazolása további vizsgálatokat igényel. Mohafajok alapján a szentbékállai minták valóban inkább savanyú, mészkerülő termőhelynek minősülnek. Erre utal a két domináns elem a *Rhacomitrium canescens* és a *Ceratodon purpureus*, valamint a kisebb tömegben fellépő *Bryum capillare*, *Polytrichum piliferum* melyek ugyan leginkább „acidifil”, vagy „kalzifug” fajok (vö. BOROS 1968), de azért nem szélsőségesen savanyú termőhelyet jeleznek. A többi mintában meghatározó elemként tágabb tűrésű, indifferens, vagy enyhén mészkedvelő fajok jellemzőek (*Tortula ruralis*, *Grimmia pulvinata*), de a tihanyi bazalttufán az acidifil *Brachythecium albicans* is megjelenik.

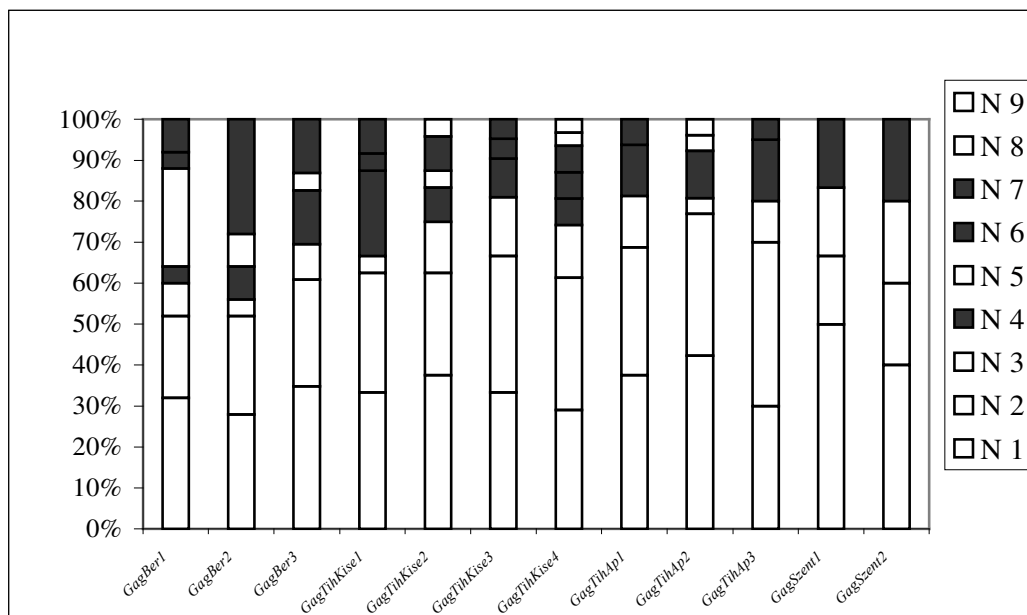
A mészkerülő-mészkedvelő jelleg vizsgálatában tapasztalt ellentmondásokkal szemben valamennyi ökológiai mutató vizsgálata közül a relatív nitrogén- ill. tápanyagigényre vonatkozó értékszámok (NB) kiértékelése eredményezte a leginkább egyöntetű képet (1. ábra). Ennek tanulmányozása alapján megállapítható, hogy növény élőhely-választását talán nem is annyira a korábban hangsúlyozott mészkerülő (ill. esetleg enyhén bázikus) jelleg határozza meg, hanem inkább az ilyen típusú termőhelyek tápanyagszegény jellege lehet meghatározóbb. Az élőhelyfoltok steril, tápanyagszegény jellegét az ilyen edényes fajok (*Poa bulbosa*, *Sedum acre*, *S. sexangulare*, *Potentilla argentea*, *Hieracium bauhinii*, *Alyssum alyssoides*, *Thymus glabrescens*, *Medicago minima*, *Erophila verna*, *Viscaria vulgaris*) nagyarányú részvétele mellett a – viszonylag heterogén fajösszetételű – de igen jelentős szerepű, magas borítási értékeket elérő mohák jelenléte is igazol.

KUN (in litt.) adatai lényegében egybeesnek az általunk tapasztaltakkal. A növény Sós-kút mellett szarmata mészkövön, Fót mellett bryozoás mészkövön, ill. az erre meszes homokon kialakult nyílt és részben zavart gyepekben él. Pesthidegkút határában hárshegyi homokkő felszíneken fordul elő, vázталajon kialakult, zavart, enyhén acidofrekvens, nyílt gyepekben (*Festuca pseudovina*, *Trifolium arvense*, *Jasione montana*, *Carex caryophyllæa*, *Solidago virga-aurea*, *Rumex acetosella*, *Chondrilla juncea*, *Poa bulbosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Scleranthus sp.*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Pohlia nutans*, *Cladonia convoluta*, *Bryum sp.* stb).

A *Gagea bohemica* tehát leginkább enyhén kisavanyodott, de mindenképp tápanyagszegény, nyílt sziklás, jelentős mohaborítású felszíneken fordul elő. Megjelenik savanyú homokon (pl: Sáska: Bükks-oldal), kavicsos (pl: Berhida: Berhidai-rét), homokköveken (pannon homokkő felszínén: Szentbékállai: Kötenger; permi vörös-homokkövön: Alsóörs: Jobbágyok-kertje; hárshegyi homokkövön: Pesthidegkút),

bazalton (Raposka: Szentgyörgy-hegy), andeziten (pl: Pomáz: Kő-hegy; Gyöngyös: Sár-hegy), grániton (Pákozdi, Nadap), dolomiton (pl: Szárliget: Zuppa-hegy), mészköveken (triász mészkő: Bánhida: Turul-hegy; szarmata mészkő: Sós-kút). A változatos alapkőzetek ellenére élőhelyének tanulmányozása rámutatott arra, hogy a faj inkább a tápanyagszegény talajjal alig-alig borított, kavicsos, közettörmelék, vagy sziklás termőhelyekhez kötődik, semleges ill. enyhén mészkerülő jelleggel. A faj KORNECK (1975) leírásának megfelelően, mindenütt inkább kis kiterjedésű (0,5 – néhány m<sup>2</sup>-es) mikroélőhelyekhez kötődik. Ezek olyan felszínek, melyeken az edényes növényzet, jellemzően kis borítású, de annál jelentősebb a moha-borítás. A gyepek klasszikus, Braun-Blanquet módszerrel, 4 × 4 m-es kvadrátokban való felvételezésekor ezek a piciny foltok teljesen érthetően belekerülhettek/belekerültek a mintákba. A ZÓLYOMI (1958) felvételeiben jelen lévő hűségesebb, ill. jelentősebb borítással jellemzett mohafajok és a fentebb bemutatott cönológiai felvételek mohataxonjainak hasonlóságai (közös jelentősebb borítású, vagy jellemzőbb fajok: *Tortula ruralis*, *Homalothecium sericeum*, *Pleurochaete squarrosa*, *Grimmia pulvinata*) is erre mutatnak. Az eredmények ismeretében a jelen vizsgálat során alkalmazott, valamivel jobb közelítést adó, 1×1 m-es kvadrátok is kifogásolhatók abból a szempontból, hogy nem tisztán az általában szemmel láthatóan is jól elkülönülő mikrohabitat faji összetételét tükrözik, hanem az azt befoglaló, leggyakrabban sztyeprét jellegű gyepek elemeit is tartalmazzák. Érdekes kérdésként merül fel a *Gagea bohemica* néhány ilyen jól elkülönülő élőhely-foltjainak finomabb léptékű, mikroönológiai felvételezése, mely valószínűleg még árnyaltabb képet adhat a növény élőhelyválasztására vonatkozó kérdésekre.

1. ábra. Relatív nitrogénigény-spektrum (NB) a *Gagea bohemica* vizsgált termőhelyein (csoportrészesedés)



#### Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetüket fejezik ki Kiss Gabriellának, Vojtkó Andrásnak (EKF Növénytan Tanszék, Eger), Balogh Lajosnak (Savaria Múzeum, Szombathely) és Bánkuti Károlynak a herbáriumi adatok összegyűjtésében, Borhidi Attilának (MTA ÖBKI, Vácra tót) a szükséges irodalmak beszerzésében nyújtott segítségéért. Kun Andrásnak (MTA ÖBKI) terepi tapasztalatai megosztásáért és Kenyeres Zoltánnak a mintavételezés során nyújtott segítségéért és a kézirat gondos, javító átnézéséért tartozunk köszönettel.

#### Summary

Examination of habitat preference of *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult.

N. BAUER – A. MÉSZÁROS – I. GALAMBOS

*Gagea bohemica* according to the Hungarian coenological literature (Soó 1973, Horváth et al. 1995) is a „quite basiphilous” steppe-meadow plant. However on the basis of our coenological studies it occurs most characteristically on open rocky surfaces with significant moss cover and on soils of a little bit acidophilous



with poor nutriment. It corresponds with the statements of ELLENBERG (1996) and other authors. In our region the species occurs on different base rocks like on acidophilous sand (e.g.: Sáska), pebbles (e.g.: Berhida), sandstones (pannonic sandstone: Szentbékállai: Kötenger, new data), permian red-sandstone (Alsóórs); Hárshegy sandstone (Pesthidegkút), basalt (Raposka), andesite (e.g.: Pomáz, Gyöngyös), granite (Pákozd, Nadap), dolomite (pl: Szár: Zuppa-hegy), limestone (Triassic limestone: Bánhida; Turul-hegy; sarmatian limestone: Sós-kút). The examination of these occurrences pointed out that the species rather ties in every place to small (0,5 – some m<sup>2</sup>), slightly leached, acidophilous microhabitats. This is true even in case of data originating from basiphilous base rocks (limestone, dolomit) while acidophilous surfaces favourable for *Gagea bohemica* may occur locally in the steppe meadow-rock grass mosaics of them. These are generally such surfaces on which the vascular vegetation is of low coverage contrary to the moss cover which is significant (e.g.: *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Hypnum lacunosum*, *Tortula ruralis*). During the previous coenological research of traditional scale less attention was paid for studying such microhabitats, therefore one could easily understand why the data of the species appeared in slope steppe meadow surveys.

### Irodalom

- ASCHERSON P. – GRAEBNER P. (1905-1907): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Dritter Band – Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- BAUER N. – MÉSZÁROS A. – SIMON P. (1999): Adatok a Balaton-felvidék flórájának ismeretéhez – *Kitaibelia* 4 (1): 43-50.
- BORBÁS V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete – A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei II.2. szakasz, Budapest.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BORHIDI A. (1995): 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.
- BOROS Á. – VAJDA L. – SZUJKÓ-LACZA J. (1958): A Börzsöny-hegység néhány érdekes növénye – *Bot. Közlem.* 47: 351-352.
- BOROS Á. (1968): Bryogeographie und bryoflora Ungarns – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BUDAI T. – CSÁSZÁR G. – CSILLAG G. – DUDKO A. – KOLOSZÁR L. – MAJOROS GY. (1999): A Balaton-felvidék földtana, Magyarázó a Balaton-felvidék földtani térképéhez, 1: 50.000 – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- CORLEY M.F. – CRUNDWELL A.C. – DÜLL R. – HILL M.O. – SMITH A.J.E. (1981): Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. – *J. Bryol* 11: 609-689.
- DORNYAI B. (1936): Florisztikai adatok Salgótarján és környéke ismeretéhez – Salgótarjáni könyvek 6.
- EHRENDORFER F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Zweite erweiterte Auflage – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
- ELLENBERG H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränd. und verb. Aufl. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- ENTZ G. (1868): Buda-Pest virányának két új növénye (*Smyrnum perfoliatum* und *Gagea bohemica* neu für die Flora von Budapest). – *MOT Vándorgy.* Munk. XII: 330
- FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- HAEUPLER H. (1969): Morphologische und pflanzengeographische Beobachtungen an *Gagea*-Arten im südlichen Niedersachsen – *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 14: 36-46.
- HEGI G. (1909): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Band II. – A. Pilcher's Witwe und Sohn, Buchhandlung für pädagogische Literatur und Lehrmittelanstalt, Wien.
- HORVÁTH F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER T. – LÖKÖS L. – KARAS L. – SZERDAHELYI T. (1995): Flóra adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány. – Vácrátót.
- JANKA V. (1866): Correspondenz. Gyöngyös, am 12. März 1866 – *Öst. Bot. Zeitschr.* 16 124-125.
- JÁVORKA S – SOÓ R. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve 1-2. – Akadémia Kiadó, Budapest.
- JÁVORKA S. (1924): Magyar Flóra (*Flora Hungarica*) 1. rész – Studium, Budapest.
- KERNER A. (1878): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens – *Öst. Bot. Zeitschr.* 18: 125-130
- KORNECK D. (1975): Beitrag zur Kenntniss mitteleuropäischer Felsgrus-Gesellschaften (*Sedo-Scleranthetalia*) – *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 18: 45-102.
- KUN A. (1994): Észrevételek és új adatok a Dunazug-hegyvidék növényzetéről – *Bot. Közlem.* 81 (2): 177-181.

- KUN A. (1996): Kiegészítések és újabb adatok a magyar flóra és vegetáció ismeretéhez – *Kitaibelia* **1**: 26-33.
- MÉSZÁROS A. (1997): Adatok Várpalota környékének flórájához – *Kitaibelia* **2**(2): 51-55.
- MEUSEL H. – JÄGER E. – WEINERT E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora – Jena.
- MOLNÁR Cs. (2001): Új adatok a Mátra déli keleti részének növényvilágából I. – *Kitaibelia* **6**(1): 347-361.
- MUCINA, L. – GRABHERR, G. – ELLMAUER, T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs I. Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer Verlag Jena. Stuttgart. New York.
- NAGY J. (1997): Adatok a Börzsöny-hegység flórájához – *Kitaibelia* **2**(2): 27-32.
- NEILREICH A. (1866): Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen nebst einer pflanzengeographischen Uebersicht – Wilhelm Braumüller, Wien.
- NEILREICH A. (1870): Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Nachtage und Verbesserungen – Wilhelm Braumüller, Wien.
- PILLITZ B. (1908): Veszprém vármegye növényzete. Első közlemény – Krausz Ármin és fia, Veszprém **1**: 1-64.
- POTT R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- PRODÁN Gy. (1909): Adatok a Bükk- és előhegyeinek flórájához – *Bot. Közlem.* **8**: 103-117.
- ROTHMALER W. (1986): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD. Band 4. – Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- SCHLECHTENDAL D. F. L. – LANGETHAL L. E. – SCHENK E. (1879-1895): Flora von Deutschland. 3. Band, 5. Auflage – Verlag von Fr. Eugen Köhler, Gera-Untermhaus.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – 4. kiadás, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani- növényföldrajzi kézikönyve VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1937): A Mátrahegység és környékének flórája, Magyar Flóraművek I. – Ed. Inst. Bot. Univ. Debr., Debrecen.
- SOÓ R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani- növényföldrajzi kézikönyve V. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ R – KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó II. 4. kiad. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- SZILI I. (1999): Élet a grániton – *Természet Világa* **130** (3): 138-140.
- TUTIN T. G. – HEYWOOD W. H. – BURGESS N. A. – MOORE D. M. – VALENTINE D. H. – WALTERS S. M. (1980): *Flora Europaea* Vol. 5. – Cambridge University Press, Cambridge.
- VERESS M. (2001): Adalékok a homokkő anyagú kőtengerek (Káli-medence) pszeudokarrjainak morfogenetikájához – in press.
- ZANGHERI P. (1976): *Flora Italica* – Cedam -Casa Editrice Dott. Antonino Milani, Padova.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. – in: Budapest természeti képe (szerk. Pécsi M.) Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 509-642

## Gyomflorisztikai ritkaságok a Mecseki flórajárás területéről

PÁL Róbert

PTE TTK, Növénytan Tanszék, H-7624 Pécs Ifjúság u. 6. E-mail: palr@ttk.pte.hu

### Bevezetés

Az elmúlt néhány évben számos fiatal magyar botanikusnak köszönhetően fellendült a hazai gyomnövényzet kutatása. A hosszú ideje elhanyagolt gyomflorisztika fontosságára több szerző is felhívja a figyelmet (NAGY 2000, PINKE 1995, 1999a, DANCZA 1999).

Gyomcönológiai és florisztikai vizsgálatokat 2000 óta folytatok a Mecseki flórajárás területén. Újvárosi Miklós és Reisinger Péter munkássága óta alig végeztek a gyomnövényzettel kapcsolatos kutatásokat a térségben. Az utóbbi időben SOMLYAY (2000) közölt a Villányi-hegységből számos gyomflorisztikai adatot. Az Országos Szántóföldi Gyomnövény-felvételezések növényvédelmi célúak. Elsősorban a legveszélyesebb gyomnövények elterjedési és borítási adatainak megállapítására törekszenek (HUNYADI et al. 1988), így számos, az intenzív művelés hatására eltűnőfélben lévő fajról nem rendelkezünk megfelelő ismeretekkel. A dolgozat 18 ritka gyomnövény előfordulását mutatja be a mecseki flórajárás területéről.

### Anyag és módszer

A növényfajok azonosításához SIMON (2000) határozókulcsát használtam. A növények elnevezésénél BORHIDI (1989) nevezéktani korrekcióját követem. A fajok kiválasztásánál PINKE (1995) által leírt értékes gyomnövények listája szolgált alapul. A közlés sorrendje HORVÁTH és mtsai. (1995) nyomán történik.

A florisztikai adatok felsorolásánál NIKLFELD (1971) és BORHIDI (1984) raszterkódjait alkalmaztam. A szakirodalmak által megadott lelőhelyek pontos besorolása sok problémát jelentett. A múlt századi, csak község- és megyeneveket említő művek adatainak kódolása olykor szinte megoldhatatlannak tűnt. Sokszor egy lelőhely akár 4 alapmezőbe (nagyságuk kb. 12×11 km) is beilleszthető volt. Amennyiben az adat 2-4 szomszédos alapmező-negyed (nagyságuk kb. 6×5,5 km) valamelyikéből származott, a kvadrátszámokat felsoroltam; ennél bizonytalanabb eseteknél azonban ezt már nem tartottam fontosnak.

### Eredmények

9.00 *Nigella arvensis* L. subsp. *arvensis*: **Baranya megye:** (REISINGER 1974: 72). – **Nyugati-Mecsek:** Kővágótóttós [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Pécs „Mecsek” (NENDTVICH K. 1836: 27, MAYER 1859: 31), „Mecsekalja” [9974/2] (PÁL ined.: 2001). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény „Rác-tető” [9876/3] (PÁL ined.: 2001). A Keleti-Mecsekre új! – **Baranyai-dombság:** Garé [0075/3] (PÁL ined.: 2001); Pécsudvard [9975/4] (PÁL ined.: 2001). A Baranyai-dombságra új! – **Geresdi-dombság:** Ófalu „Kalkofen” [9777/3] (PÁL ined.: 2001). A Geresdi-dombsára új! – **Villányi-hegység:** Villány [0176/2] (SIMONKAI 1876: 179). Megjegyezném, hogy HORVÁT (1942: 73) a növényt Baranya megyében közönségesnek vélte Mára az intenzív termesztési viszonyok között rendkívül megfoghatkozott, csak extenzív szántókon sikerült megfigyelnem.

69.00 *Adonis flammea* JACO. subsp. *flammea*: **Nyugati-Mecsek:** Hird [9876/3] (CSAPODY V. 1935: 196); Pécs (CSAPODY 1935: 196); Sikonda [9875/1] (MILLNER in KEVEY – HORVÁT 2000: 12). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1,3] (HORVÁT 1942: 77), „a Hármashegy lábánál fekvő szántókon” [9876/1,3] (PÁL ined.: 2001); Pécsvárad „Hosszú-földek” [9876/2] (PÁL ined.: 2001). – **Völgység:** Bonyhád [9677/3; 9777/1] (CSAPODY 1935: 196). – **Baranyai-dombság:** Áta [0075/4] (ZSÁK in HORVÁT 1942: 77); Pécs „Nagyárpád felé” [9975/4] (SIMONKAI 1876: 179). – **Geresdi-dombság:** Fazekasboda [9876/4; 9877/3] (HORVÁT 1936: 18); Erdősmecke „Vasútállomás mellett” [9877/1] (PÁL ined.: 2001). – **Villányi-hegység:** Villány „vetések között” [0176/2] (NAGY 1964: 75); Nagyharsány „Szársomlyó déli oldalán” [0176/2] (NAGY 1964: 75). A lángszínű hérics még az előző fajnál is ritkábban fordul elő, lelőhelyein csak egy-két fejletlen példányt találtam. A növény a Kisalföldön is csupán néhány extenzív szántón fordult elő (PINKE – PÁL 2001b). Főként őszi és tavaszi vetésű gabonafélékkel nő.

205.00 *Aphanes arvensis* L.: **Nyugati-Mecsek:** Bános „Petike” [9874/2] (PÁL ined.: 2001), Pécs (NENDTVICH

T. 1846: 289, MAYER 1859: 27, SIMONKAI 1876: 168) „Gesztenyész” [9975/2] (MAYER in HORVÁT 1935: 10), „Pécsszabolcs” [9875/4] (HORVÁT 1958: 171). – **Keleti-Mecsek:** Mecseknádasd [9776/4] (SIMONKAI 1876: 168). – **Baranyai-dombság:** Bóly „Püspökbóly” [0077/1] (ÚJVÁROSI in HORVÁT 1958: 171). Megjegyzés: A lelőhely megjelölése nem egyértelmű, ugyanis Püspökbóly helységet sem helységnévtárakban, sem korabeli térképeken nem találtam. Elképzelhető, hogy a lelőhely Bólytól keletre lévő Püspökpusztáról származik, ez azonban nem Bólyhoz, hanem Mohácshoz tartozik. Feked [9877/1] (HORVÁT 1975: 29). – **Villányi-hegység:** Máriagyűd [0175/2] (SIMONKAI 1876: 168). A terület szántóiról eltűnni látszik, csupán egy nyugat-mecseki vegyszerezetlen tritikáleföldről került elő.

**295.00 *Medicago arabica* (L.) HUDS.: Nyugati-Mecsek:** Cserkút [9974/2] (HORVÁT 1977: 37); „Kerekesdülő” [9974/2] (PÁL ined.: 2002); Kővágószőlős [9974/2] (PÁL ined.: 2002); Pécs „Bárány-tető” [9975/1] (HORVÁT 1936: 19, 1942: 93), „Mecsek” (NENDTVICH K. 1836: 26, MAYER 1859: 26, SIMONKAI 1876: 165), „Mecsekalja” [9975/1] (HORVÁT 1942: 93), „Szentjános-kút” [9975/1] (NENDTVICH T. in KERNER 1863: 571), „Rácváros” [9975/1] (HORVÁT 1977: 37); „Szentmiklós-hegy: a Szőlészeti Kutatóintézet területén” [9975/1] (PÁL ined.: 2002). – **Keleti-Mecsek:** Mecseknádasd [9776/4] (SIMONKAI 1876: 165); Pécsvárad „Somogyi út menti gabonatóblán” [9876/2] (PÁL ined.: 2001). – **Baranyai-dombság:** Kistótfalu [0075/4] (HORVÁT 1942: 93); Pécs „Málom” [9975/3] (HORVÁT 1936: 19), „Nagyárpád” [9975/4] (HORVÁT 1942: 94), „Vas-fürdő” (MAYER in HORVÁT 1935: 11). Megjegyzem, hogy „Vas-fürdő” nevű helyet a rendelkezésemre álló térképeken nem találtam, így a lelőhely pontos hovatartozása kétes. – **Villányi-hegység:** Villány „vasútvonal melletti nádas felé vezető szennyvízcsatorna partján” [0176/2] (NAGY 1964: 76); Máriagyűd [0175/2] (HORVÁT 1942: 94); Siklós [0175/2,4] (HORVÁT 1977: 37). A faj korábbi adatai a területről rendkívül gazdagok. Sajnos ez a vörös listás növény (NÉMETH 1989) mára nagymértékben megfogyatkozott.

**393.00 *Lathyrus aphaca* L.: Nyugati-Mecsek:** Abaliget [9874/2,4] (HORVÁT 1958: 172) „Bába-kút” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Bános [9874/2; 9875/1] (HORVÁT 1977: 38) „Petike” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Husztót [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Magyarszék „Barátúr felé vezető út menti gabonatóblákon” [9975/3; 9875/1] (PÁL ined.: 2001); Orfű [9874/4] (BOROS in HORVÁT 1942: 98), „Mecsekrákos” [9874/2,4] (HORVÁT 1958: 172), „Lóré” [9875/3] (HORVÁT 1977: 38); Cserkút [9974/2] (HORVÁT 1977: 38); Tekeres [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Pécs (NENDTVICH T. 1846: 289, NENDTVICH T. in KERNER 1863: 567, MAYER 1859: 27, MAYER in HORVÁT 1942: 98) „Árpád-tető” [9875/4] (HORVÁT 1958: 172), „Daindol” [9975/1] (HORVÁT 1958: 172), „Koszonya-erdő” [9875/2] (PRISZTER in HORVÁT 1958: 172), „Vasas I-II” [9875/4; 9876/3] (HORVÁT 1977: 38); Sikonda [9875/1] (HORVÁT 1977: 38). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1,3] (HORVÁT 1977: 38); Magyaregregy „Sín-hegy” [9975/2,4] (CSAPODY V. in HORVÁT 1958: 172); „Babina” [9975/4] (PÁL ined.: 2001). – **Völgység:** Liget [9975/3] (PÁL ined.: 2001). A Völgységre új! – **Geresdi-dombság:** Apátvarasd [9776/2; 9877/1] (HORVÁT 1977: 38); Ófalu „Kalkofen” [9777/3] (PÁL ined.: 2001). – **Villányi-hegység:** Villány „nádas melletti réten” [0176/2] (NAGY 1964: 76). A növény a Mecsek északi oldalán gyakori és nagy borítási értéket ér el őszi és tavaszi vetésű gabonaföldeken.

**486.00 *Caucalis platycarpus* L.: Nyugati-Mecsek:** Pécs „Mecsek” (NENDTVICH K. 1836: 19, SIMONKAI 1876: 181), „Tettye” [9975/1] (HORVÁT 1942: 114), „Szkókó” [9975/1] (HORVÁT 1942: 114). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1,3] (SIMONKAI 1876: 181), Pécsvárad „Belsőtanyák” [9876/2] (PÁL ined.: 2001), „Külsőtanyák” [9876/1,2] (PÁL ined.: 2001). „Malom mellett” [9876/2] (PÁL ined.: 2001). – **Völgység:** Hőgyész [9576/2] (HORVÁT 1942: 114). – **Baranyai-dombság:** Villánykövesd [0176/2] (HORVÁT 1940: 11); Dunaszekcső [9978/2] (HORVÁT 1977: 43). – **Geresdi-dombság:** Bátaapáti [9777/4] (HOLLÓS 1911: 106); Fazekasboda [9876/4; 9877/3] (HORVÁT 1942: 114); Ófalu „Kalkofen” [9777/3] (PÁL ined.: 2001). – **Szekszárdi-dombság:** Szekszárd „Gurovica” [9678/3] (BOROS in HORVÁT 1942: 114); Zsibrik [9777/4] (HOLLÓS 1911: 106). – **Villányi-hegység:** Máriagyűd „Tenkes” [0175/2] (MILLNER in KEVEY 1998: 46); Nagyharsány „Fekete-hegy” [0176/1,2] (DÉNES 1996: 6). Közép-európai meszes talajú szántók eltűnő karakterfaja. A növény a Kisalföldön is nagymértékben megfogyatkozott (PINKE – PÁL 2001b). A Mecseki flórajárás területén ritka.

**541.00 *Tordylium maximum* L.: Nyugati-Mecsek:** Kővágószőlős „Harka” [9974/2] (PÁL ined.: 2001), „Mecsekalja” [9975/1] (HORVÁT 1942: 117); Pécs (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 25, NENDTVICH T. in KERNER 1863: 568, MAYER 1859: 32, SIMONKAI 1876: 182) „Magyarürög” [9974/2; 9975/1] (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 26, HORVÁT 1958: 175), „Makár” [9975/1] (MAYER in HORVÁT 1936: 15), „Makár-hegy: Pinty-dülő” [9975/1] (PÁL ined.: 2001), „Makár-hegy: Középmakár-dülő” [9975/1] (PÁL ined.: 2001), „Somogy” [9875/4] (BOROS in HORVÁT 1942: 117), „Szkókó” [9975/1] (HORVÁT 1942: 117). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1,3] (SIMONKAI 1876: 182); Óbánya [9776/4] (HORVÁT 1977: 43); Pécsvárad [9876/1,2,3,4] (HORVÁT 1942: 117). – **Baranyai-dombság:** Feked [9877/1] (HORVÁT 1940: 12). –

**Szekszárdi-dombság:** Szekszárd „Remete” [9678/1] (HOLLÓS 1911: 106), „Bat” [9677/2] (HOLLÓS 1911: 106). – **Villányi-hegység:** Csarnóta [0075/3,4;0175/1] (HORVÁT 1977: 43), Máriagyúd „Tenkes” [0175/2] (HORVÁT 1958: 175); Nagyharsány [0176/1,2,3,4] (SIMONKAI 1876: 182). Extenzív, illetve felhagyott szőlő- és gyümölcsültetvényekben, néhol tömegesen jelenik meg nyár közepén. Kizárólag a Mecsek déli oldaláról sikerült kimutatni.

**546.00 *Sherardia arvensis* L.: Nyugati-Mecsek:** Hird [9876/3] (PAPP in HORVÁT 1958: 177); Kővágószőlős [9974/2] (SIMONKAI 1876: 191); Mecsekjánosi [9775/3,4] (KERNER 1863: 572); Pécs „Mecsek” (NENDTVICH T. in KERNER 1863: 568, MAYER in HORVÁT 1942: 139, SZITA in HORVÁT 1942: 139); Pécsszabolcs [9875/4] (HORVÁT 1958: 177); Tekeres [9874/2] (PÁL ined.: 2001). – **Keleti-Mecsek:** Mecseknádasd [9776/4] (SIMONKAI 1876: 191); Pécsvárad [9876/1,2,3,4] (SOÓ in HORVÁT 1942: 139), Váralja „magasabban fekvő ugarokon” [9776/2] (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 42). **Baranyai-dombság:** Kistótfalu [0075/4] (HORVÁT 1942: 139); Tésény (ZSÁK in HORVÁT 1942: 139); Villánykövesd [0176/2] (HORVÁT 1940: 11); Vokány [0076/3] (HORVÁT 1942: 139). – **Villányi-hegység:** Csarnóta [0075/3,4;0175/1] (HORVÁT 1977: 49); Máriagyúd [0175/2] (HORVÁT 1942: 139); Nagyharsány [0176/1,2,3,4] (HORVÁT 1942: 139); Máriagyúd: Tenkes [0175/2] (MOLNÁR V. A. ex verb., 2001). Irodalmi adatai gazdagok, de kutatásaim során csupán néhány fő került elő egy extenzív, tápanyagban rendkívül szegény szántóról. A Kisalföldön (PINKE – PÁL 2001b) és a Délnyugat-Dunántúlon (DANCZA 1999) is ritka gyomnövény.

**1047.00 *Draba muralis* L.: Nyugati-Mecsek:** Magyarürög [9974/2;9975/1] (KÁRPÁTI in HORVÁT 1942: 82, HORVÁT 1977: 27); Pécs „Mecsekalja” [9975/1] (HORVÁT 1939: 94), „Misina” [9875/4; 9975/1] (HORVÁT 1942: 171). – **Keleti-Mecsek:** Zengővárkony „Gesztenyész alatti gabonatóblák” [9876/2] (PÁL ined.: 2001). A Keleti-Mecsekre új! – **Völgység:** Dombóvár „Kapos-völgy” [9674/2] (KIRÁLY G. 1998: 212; KIRÁLY G. – KIRÁLY A 1998: 115). A kővi daravirág országszerte ritka növényfajnak tekinthető, eredetileg erdő-sztyepp faj, extenzív szántókon azonban előfordulhat.

**1108.00 *Reseda phyteuma* L.: Baranya megye:** (REISINGER 1974:73). – **Nyugati-Mecsek:** Pécs „Mecsek” (NENDTVICH T. 1846: 289, NENDTVICH T. in KERNER 1863: 568, MAYER 1859: 31, KITAIBEL in NEILREICH 1866: 268, SIMONKAI 1876: 176, HORVÁT 1958: 171), „Mecsekalja” [9975/1] (SOÓ in HORVÁT 1942: 84, PÁL ined.: 2001). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1,3] (KITAIBEL in NEILREICH 1866: 268, SIMONKAI 1876: 176), „Vasúttállomás melletti szántók” [9876/3] (PÁL ined.: 2001); Pécsvárad [9876/1,2,3,4] (KITAIBEL in NEILREICH 1866: 268, ÚJVÁROSI in HORVÁT 1958: 171, ÚJVÁROSI in HORVÁT 1977: 28); Váralja „magasabban fekvő ugarokon” [9776/2] (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 42, KITAIBEL in NEILREICH 1866: 268); Zengővárkony „a Pusztakisfalutól Pécsváradra vezető út mentén és szántókon” [9876/2] (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 35, 37). – **Baranyai-dombság:** Áta [0075/4] (ZSÁK in HORVÁT 1942: 84); Villánykövesd [0176/2] (HORVÁT 1940: 11); Aranyosgadány „zagyttározó területe” [9974/4] (PÁL ined.: 2001). – **Geresdi-dombság:** Lovászhéty „Major melletti parlagon” [9876/2] (PÁL ined.: 2001), „Tuka” [9876/2] (PÁL ined.: 2001). A Geresdi-dombságra új! – **Villányi-hegység:** Nagyharsány [0176/1,2,3,4] (SIMONKAI 1876: 176); Villány [0176/2] (NAGY I. in HORVÁT 1958: 171) „Bányahegy” [0176/2] (PAPP in HORVÁT 1958: 171). A területen ritka.

**1179.00 *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix.: Nyugati-Mecsek:** Bános „Petike” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Husztót „Cikle-dűlő” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Magyarszék „Barátúr felé vezető út menti gabonatóblákon” [9775/3; 9875/1] (PÁL ined.: 2001); Mánfa [9875/1,2] (MILLNER in KEVEY 2000: 28); Mecsekszakál [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Pécs (NENDTVICH K. 1836: 19) „Mecsekalja” [9975/1] (HORVÁT 1942: 144), „Vasas” [9875/4; 9876/3] (MILLNER in KEVEY 2000: 28); Tekeres [9874/2] (PÁL ined.: 2001). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1,3] (HORVÁT 1942: 144). – **Baranyai-dombság:** Bóly [0077/1] (HORVÁT 1942: 144); Nagypád [9975/4] (KERNER 1863: 569). – **Geresdi-dombság:** Bátaapáti „Harsánypuszta felé” [9777/4] (TÓTH I. Zs. in KEVEY 2000: 28); Mórágó [9777/4; 9778/3] (HOLLÓS 1911: 101); Ófalu „Kalkofén” [9777/3] (PÁL ined.: 2001). – **Villányi-hegység:** Villány [0176/2] (NENDTVICH V. in HORVÁT 1936: 15, HORVÁT 1936: 15). Őszi és tavaszi gabonavetéseken. A *Caucalidion* és *Aphananthe* csoportok közötti átmeneti területek jellemző faja (HOLZNER 1973). A 70-es évek elején Baranya megyében őszi búzavetéseken mindössze 0,023 %-os összborítással szerepelt (REISINGER 1974: 71). A Kisalföldön is csak néhány lelőhelye ismert (PINKE 1999b, PINKE – PÁL 2001b).

**1204.00 *Filago lutescens* JORD.: Nyugati-Mecsek:** Bános „Petike” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Cserkút „Kerekes-dűlő” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Komló [9875/2] (HORVÁT 1977: 51); Komló „Zobák” [9875/2] (HORVÁT 1958: 178); Kővágószőlős „Harka” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Pécs „Mecsek” (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 24, NENDTVICH K.1836: 23, MAYER 1859: 35), „Jakabhegy” [9974/2] (SIMONKAI 1876: 193), „Magyarürög” [9974/2; 9975/1] (BOROS in HORVÁT 1942: 146, HORVÁT 1958: 178), „Mecsekalja” [9975/1] (HORVÁT 1942: 146), „Vasas” [9875/4; 9876/3] (HORVÁT 1977: 51). – **Keleti-Mecsek:**

Zengővárkony „Hajdútemetés” [9876/2] (PÁL ined.: 2001). – **Geresdi-dombság:** Feked [9877/1] (HORVÁT 1942: 144). – **Szekszárdi-dombság:** Szekszárd „Sötétvölgy” [9677/2,4] (HORVÁT 1958: 178). – **Villányi-hegység:** Nagyharsány „Szársomlyó” [0176/2] (SIMONKAI 1876: 193); Villány [0176/2] (SIMONKAI 1876: 193, ZSÁK in HORVÁT 1942: 146, HORVÁT 1977: 51). Felhagyott és extenzív művelésű szőlőkben, parlagokon, savanyú talajon. Olykor tömegessé válik a *Filago arvensis*-szel.

**1337.00 *Centaurea cyanus* L.: Nyugati-Mecsek:** Bános „Petike” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Cserkút „Kerekesdülő” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Husztót „Cikle-dülő” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Kővágószőlős „Kajdács-dülő” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Orfű „Orfűi-hegy” [9874/4] (PÁL ined.: 2001); Pécs „Mecsek” (MAYER 1859: 36, NENDTVICH K.1836: 19, SIMONKAI 1876: 193), „Gőjényi-rétek” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Tekeres [9874/2] (PÁL ined.: 2001). – **Keleti-Mecsek:** Kárász [9775/2] (PÁL ined.: 2001); Magyaregregy [9775/4] (PÁL ined.: 2001); Pécsvárad „a Dombay-tó felé vezető műút melletti szántókon” [9876/4] (PÁL ined.: 2001), „Belsőtanyák” [9876/2] (PÁL ined.: 2001); „Külsőtanyák” [9876/1] (PÁL ined.: 2001), „Öreg-szőlők” [9876/1,2] (PÁL ined.: 2001); Zengővárkony [9876/2] „Gesztenyés alatti gabonatóblák” [9876/2] (PÁL ined.: 2001);. A Keleti-Mecsekre új! **Baranyai-dombság:** (REISINGER 1974: 70); Gyód „őszi búzatóblában” [9975/3] (PÁL ined.: 2001), Keszű [9975/3] (PÁL ined.: 2001). – **Geresdi-dombság:** Lovászhetény „Cseresznyefasor menti gabonatóblák” [9876/2] (PÁL ined.: 2001), „Hosszú földek” [9876/2] (PÁL ined.: 2001); Ófalu „Kalkofen” [9777/3] (PÁL ined.: 2001). – **Szekszárdi-dombság:** Szekszárd „vetések között” [9678/1,2,3,4] (HOLLÓS 1911: 99). HORVÁT (1942: 154) szerint a faj Baranyában közönséges volt. Újvárosi 1950-es felmérései alapján Pécsvárad környékén a 25 legnagyobb borítással rendelkező gyomnövény közé tartozott (ÚJVÁROSI 1950 cit REISINGER 1974: 17). A faj kisalföldi elterjedése részletesen feldolgozott (PINKE – PÁL 2001a).

**1438.00 *Agrostemma githago* L.: Nyugati-Mecsek:** Pécs „Mecsek” (NENDTVICH K.1836: 16, SIMONKAI 1876: 172). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1] (PÁL ined. 2002). A Keleti-Mecsekre új! – **Baranyai-dombság:** Kozármisleny [9975/4] (DANCZA 1991). **Tolna megye:** „vetések” (HOLLÓS 1911: 102). – **Geresdi-dombság:** Ófalu „Kalkofen” [9777/3] (PÁL ined.: 2001). A Geresdi-dombságra új! – **Villányi-hegység:** Villány [0176/2] (PRISZTER in HORVÁT 1958: 169). A növényt HORVÁT (1942: 69) munkájában közönségesnek tartja. ÚJVÁROSI 1950-ben végzett Országos Szántóföldi Gyomfelvételezése alapján Pécsvárad környékén a fajt a 25 legnagyobb borítással rendelkező gyomnövények között írta le (ÚJVÁROSI 1950 cit REISINGER 1974: 17). A vizsgálati területen csak Ófalu és Hosszúhetény környezetében találtam meg extenzív rozs és hatsoros árpa kultúrákban. A faj ófalui Tóth István Zsolt is felhívta figyelmem. Kisalföldi elterjedését PINKE – PÁL (2001b) közli.

**1523.00 *Herniaria glabra* L.: Nyugati-Mecsek:** Cserkút „Kerekes-dülő” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Pécs „Mecsek” (MAYER 1859: 29, SIMONKAI 1876: 172), „Mecsekalja” [9975/1] (HORVÁT 1942: 69), „Magyarürög” [9974/2;9975/1] (KÁRPÁTI in HORVÁT 1942: 69), „Pécsszabolcs” [9875/4] (HORVÁT 1958: 169). Savanyú talajú, taposott területek ritka növénye.

**1582.00 *Androsace maxima* L.: Nyugati-Mecsek:** Pécs „Mecsek” (NENDTVICH K. 1836: 9, 17), (MAYER 1859: 40), „Bálics” [9975/1] (HORVÁT 1942: 118), „Bálicsi út.” [9975/1] (KLUJBER PU: 1958), „Frühweiss” [9975/1] (HORVÁT 1935: 8), „Krumpli-völgy” [9975/1] (HORVÁT 1942: 118), „Makár-hegy: Pinty-dülő” [9975/1] (PÁL ined.: 2001), „Makár-hegy: Alsómakár-dülő” [9975/1] (PÁL ined.: 2001), „Pedagógiai Főiskola Kertje” [9975/1] (TIHANYI PU: 1951), „Szkókó” [9975/1] (HORVÁT 1942: 118), „Út mentén” [9975/1,2] (VÖRÖSS PU: 1959). – **Keleti-Mecsek:** Hosszúhetény [9876/1,3] (Boros in HORVÁT 1942: 118) „Szorító-dülő” [9976/1] (PÁL ined.: 2002). – **Baranyai-dombság:** Hímesháza [9977/1,2] (HORVÁT 1935: 8). – **Villányi-hegység:** Nagyharsány [0176/1,2,3,4] (SIMONKAI 1876: 182). A növény Magyarországon a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet alapján védett, eszmei értéke 10 000 Ft. Keleti-mecseki lelőhelyén több ezer töves állomány található.

**1968.00 *Bromus secalinus* L.: Nyugati-Mecsek:** Bános „Petike” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Pécs (NENDTVICH K.1836: 18) „Makár” [9975/1] (MAYER 1859: 40). – **Baranyai-dombság:** (REISINGER: 69). – **Villányi-hegység:** Villány [0176/2] (SIMONKAI 1876: 208). Országszerte ritka faj.

**1991.00 *Vulpia myorus* (L.) C.: Baranya megye** (KITAIBEL in NEILREICH 1866: 23, NENDTVICH T. in KERNER 1863: 565). – **Nyugati-Mecsek:** Abaliget [9874/2,4] (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 34); Bános „Petike” [9874/2] (PÁL ined.: 2001); Cserkút „Kerekes-dülő” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Kővágószőlős [9974/2] (HORVÁT 1942: 41) „Jakab-hegy” [9974/2] (SIMONKAI 1876: 209), „Gafi-malom” [9974/2] (PÁL ined.: 2001), „Harka” [9974/2] (PÁL ined.: 2001); Magyarszék „Rövid-földek” [9775/3] (PÁL ined.: 2001); Pécs (MAYER 1859: 40) „Mecsekalja és Magyarürög között” [9975/1] (KITAIBEL in GOMBOCZ 1939: 26), „Mecsekalja” [9975/1] (HORVÁT 1942: 41), „Szkókó” [9975/1] (HORVÁT 1942: 41). – **Keleti-Mecsek:** Szászvár (HORVÁT 1942: 41); Zengővárkony „Jeri-mező” [9876/2] (PÁL ined.: 2001). – **Szekszárdi-**

**dombság:** Szekszárd „Sötét-völgy” [9677/2,4] (BARTAL 1911: 36). – **Villányi-hegység:** Máriagyúd [0175/2] (SIMONKAI 1876: 209); Nagyharsány [0176/1,2,3,4] (SIMONKAI 1876: 209). Felhagyott és extenzív művelésű szőlőkben, parlagokon.

#### Köszönetnyilvánítás

Köszönetem fejezem ki Dr. Kevey Balázsnak, hogy bevezetett a florisztikai adatok közlésének módszertanába és munkám során önzetlen segítséget nyújtott, valamint köszönet illeti Csiky Jánost, Dancza Istvánt, Pinke Gyulát, Tóth István Zsoltot akik terepmunkálataim során elkísértek és szakmai ötletekkel láttak el, valamint Nyulasi Juditot a fordításban való részvételért.

#### Zusammenfassung

Unkrautfloristische Raritäten im Mecseker Florenggebiet  
R. PÁL

In den vergangenen Jahren hat die Untersuchung der heimischen Unkrautvegetation dank zahlreichen jungen ungarischen Forschern einen Aufschwung genommen. Mehrere Verfasser richteten die Aufmerksamkeit auf die Wichtigkeit der seit langer Zeit vernachlässigten Unkrautfloristik. Seit dem Jahre 2000 verrichte ich unkrautzöologische und floristische Untersuchungen im Mecseker Florenggebiet. Seit der Forschungsarbeit von Miklós Újvárosi und Péter Reisinger wurden keine Unkrautvegetationsuntersuchungen durchgeführt. In dieser Studie wird das Vorkommen von 18 seltenen Unkrautpflanzen (*Adonis flammea* JACQ. subsp. *Flammea*, *Agrostemma githago* L., *Androsace maxima* L., *Aphanes arvensis* L., *Bromus secalinus* L., *Caucalis platycarpus* L., *Centaurea cyanus* L., *Draba muralis* L., *Filago lutescens* JORD., *Lathyrus aphaca* L., *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix., *Medicago arabica* (L.) HUDS., *Nigella arvensis* L. subsp. *arvensis*, *Reseda phyteuma* L., *Sherardia arvensis* L., *Tordylium maximum* L., *Vulpia myorus* (L.) C.) im untersuchten Gebiet mitgeteilt. Als Grundlage für die Auswahl der Arten diente die Arbeit von PINKE (1995): Ein Versuch zur Auflistung der aus botanischem Standpunkt wertvollen Unkräuter.

#### Irodalom

- BARTAL K. (1911): Adatok a Szekszárd környékének flórajához. – Bot. Közlem. (1910) **9**: 33-40.
- BORHIDI A. (1984): Role of mapping the flora of Europe in nature conservation. – Norrlinia **2**: 87-98.
- BORHIDI A. (1998): Nevezéktani korrekciók és egyéb kiegészítések a Magyarországi Edényes Flóra Határozójához. – Kitaibelia **3**(1): 83-89.
- CSAPODY V. (1935): A cserkészek növénygyűjtő napjának eredményei. – Bot. Közlem. **32**: 195-197.
- DANCZA I. (1991): A kispusztulóban lévő konkoly (*Agrostemma githago*) előfordulása Magyarországon. – Növényvédelem **27**(1): 38-41.
- DANCZA I. (1999): Floriszttikai megfigyelések a Délnyugat-Dunántúl gyomvegetációján. – Kitaibelia **4**(2): 319-327.
- DÉNES A. (1996): Adatok a Villányi-hegység flórajához. – Janus P. Múz. Évk. (1995) **40**: 5-8.
- GOMBOCZ E. – HORVÁT A. O. (1939): Kitaibel PÁL Baranyában. – Ciszterci Rend pécsi Nagy Lajos-gimn. Ért. (1938-1939): 21-72.
- HOLLÓS L. (1911): Tolna vármegye flórajához. – Bot. Közlem. **10**: 89-108.
- HOLZNER, W. (1973): Die Ackerunkrautvegetation Niederösterreichs. – Mitt. Bot. Arbeitsgem. Oberöst. Landmuseums. Linz **5**(1): 1-124.
- HORVÁT A. O. (1935): Ex flora Baranyaënsi 1. – Pécsi Városi Múz. Kiadv. **2**: 1-12.
- HORVÁT A. O. (1936): Ex flora Baranyaënsi 2. – Pécsi Városi Múz. Kiadv. **4**: 13-20.
- HORVÁT A. O. (1939): Ex flora Baranyaënsi. – Borbásia **1**: 94-100.
- HORVÁT A. O. (1940): A Mecsek-hegység és déli síkjának növényföldrajzi tájegységei. – Különnyomat. Ciszterci Rend pécsi Nagy Lajos Gimn. Évk. (1939-1940): 1-16.
- HORVÁT A. O. (1942): A Mecsekhegység és környékének flórája. – Magyar Flóraművek IV., Ciszterci Rend, Pécs, 160 pp.
- HORVÁT A. O. (1958): Pótadatok a Mecsek hegység és környékének flórajához. – Janus P. Múz. Évk. (1957) **2**: 163-180.
- HORVÁT A. O. (1975): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1942-1971) I. – Janus P. Múz. Évk. (1972-1973) **17-18**: 15-32.
- HORVÁT A. O. (1977): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1942-1971) II. – Janus P. Múz. Évk. (1974) **19**: 37-55.
- HORVÁTH F. et al. (1995): Flóra adatbázis 1.2. – MTA ÖBKI, Vácrátót 267 pp.
- HUNYADI K. et al. (1988): Szántóföldi gyomnövények és biológiájuk. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- KERNER, A. (1863): Nachtrag zu C. M. Nendtvich's Enumeratio plantarum territorii Quinque-Ecclesiensis. – Verh. Zool.-Bot. Ges. **13**: 561-574.

- KEVEY B. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VII. – Bot. Közlem. [1995] **82**: 45-53.
- KEVEY B. és HORVÁT A. O. (2000): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1972-2000). – Folia Comloensis **9**: 5-70.
- KIRÁLY G. (1998): Adatok a Délkelet-Dunántúl flórájához. – Somogyi Múzeumok Közlem. **13**: 211-215.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(1): 113-120.
- MAYER M. (1859): Die Flora des Fünfkirchner Pflanzengebietes. – Pécsi Kath. Főgymnasium Programja (1858-1859): 23-47.
- NAGY I. (1964): Újabb adatok Villány és környéke flórájához. Jannus Pannonius Múz. Évk. (1963): 75-79.
- NAGY J. (2000): Gyomflorisztikai adatok a Börzsöny-hegységből. – Kitaibelia **5**(1): 201-204.
- NEILREICH, A. (1866): Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen nebst einer pflanzengeografischen Uebersicht. Zweiter Theil. Familien, Gattungen und Arten der Flora von Ungarn und Slavonien. – Wilhelm Braumüller, Wien, 390 p.
- NÉMETH F. (1989): Száras növények. Növényvilág-Flóra. Vörös Könyv. Akadémiai Kiadó, Budapest: 265-321.
- NENDTVICH K. (1836): Dissertatio inaug. Historico-naturalis exhibens enumerationem plantarum in territorio Quinque-Ecclesiensi sponte crescentium. – Bypis Regiae scient. Univ. Hung., Budae, pp. 38.
- NENDTVICH T. (1846): Pécs és környékének viránya. Magyar. Orv. Természetvizsg. Vándorgy. Munk. **6**: 288-291.
- NIKLFELD, H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Taxon **20** (4): 545-571.
- PINKE GY. (1995): Kísérlet a botanikai szempontból értékes gyomnövényeink összeírására. – Acta Agronomica Óváriensis **37**(2): 153-175.
- PINKE GY. (1999a): Veszélyeztetett szegetális gyomnövények és fenntartásuk lehetőségei európai tapasztalatok alapján. – Kitaibelia **4**(1): 95-110.
- PINKE Gy. (1999b): A *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix és az *Anthoxanthum aristatum* Boiss. a Kis-Alföldön. – Kitaibelia **4**(2) 279–285.
- PINKE GY. – PÁL R. (2001a): A kék búzavirág (*Centaurea cyanus* L.) elterjedése a Kisalföld szántóföldjein. – Kitaibelia **6**(1): 145–150.
- PINKE GY. – PÁL R. (2001b): Adatok a Kisalföld gyomflórájának ismeretéhez. – Kitaibelia **6**(2): 381–400.
- REISINGER P. (1974): Az őszi búza vegyszeres gyomirtása Baranya megyében. – Doktori értekezés, Pécs, 137 pp.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest 976 pp.
- SIMONKAI L. (1876): Adatok magyarhon edényes növényeihez. Math. Természettudom. Közlem. (1873) **11**: 157-211.
- SOMLYAY L. (2000): Adatok a Villányi-hegység és környéke flórájához, különös tekintettel a gyomokra. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat **10**: 79-88.



## A csonka orbáncfű (*Hypericum mutilum* L.) előfordulása Magyarországon\*

PFEIFFER Norbert<sup>1</sup> – MOLNÁR V. Attila<sup>2</sup>

(1) H-7570 Barcs, Gárdonyi G. u. 2/1.

(2) Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tanszék, H-4010 Debrecen Pf.: 14.

### Bevezetés

2001. augusztus 10-én a Baláta-tó keleti szegélyén egy számunkra ismeretlen *Hypericum*-faj mintegy 150 töves állományára bukkantunk. A faj nem hasonlított egyetlen hazai orbáncfű-fajhoz sem: apró virágai, egymástól kissé eltérő méretű csészelevelei és tojásdad-háromszögletű szárlevelei révén mindegyik hazánkból ismert *Hypericum*-fajtól különbözött.

A határozást ROBSON (1968) munkája alapján végeztük és átnéztük a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára Herbarium Generale gyűjteményének *Hypericum* anyagát is. Ezek alapján növényeink a *Hypericum mutilum* L. fajhoz tartoznak. Később ennek az észak-amerikai jövevénynek további 3 állományát találtunk meg néhány kilométeres körzeten belül. Egy-egy herbáriumi példányt helyeztünk el a MTM Növénytárának Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteményében és a Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tanszékének herbáriumában.

### A Magyarországon talált példányok jellemzői

A növények karcsúak, 15–60 cm magasak, egyévesek. Szárak csupasz, felálló, a közepétől kezdve elágazó. A félárnyékos és kissé nedvesebb helyeken termő példányok magasabbra nőnek, dúsabban elágazók és jóval több virágot hoznak, mint a szárazabb, napfénynek közvetlenül kitett helyeken élők. A virágzat kettősbog. Alsóbb részén lombleveles, felsőbb részén csak jelentéktelen, keskeny, néhány mm-es murvaleveleket találunk. A szirmok 2–3 mm hosszúak, a csészelevelek 3–5 mm-esek. Előbbiek hosszúkáslándzsásak, tompa csúcsúak. Utóbbiak egy virágon belül is kissé eltérő méretűek. A szirmok a csészékkel fedő helyzetben vannak. A virágzás az általunk ismert szakirodalmi források szerint júniustól szeptemberig tart. Megfigyeléseink szerint azonban még októberben is – és minden bizonnyal egészen a fagyok beálltáig – virágzik. A szárlevelek 7–25 mm hosszúságúak, (3–)5 érűek, alakjuk a tojásdadtól a hosszúkásig terjed, válluk széles és kissé szárölelő. A levélsűcs tompás. A szárlevél a csúcsa felé keskenyedő, alsó ötödében a legszélesebb. A tok 2,5–4 mm hosszú, ellipszoid. A növény érdekes sajátossága, hogy virágai a déli hőségben igen hamar elnyílnak, így nyáron a délutáni órákban alig találni kinyílt virágokat (augusztusban 11 óra után már csak a félárnyékos termőhelyeken találtunk néhány nyíló növényt).

### A *Hypericum* genus *Brathys* sectio-ja

A most megtalált faj a *Hypericum* genus-on belül a *Brathys* sectio-ba tartozik. A *Brathys* sectio jellemzői: a csészéknél rövidebb szirmok (FIORI 1923–1925), cingár alkat, egyéves életforma, 5-12 alig észrevehetően több falkás porzó, hosszúkás vagy lándzsás csészék (ÜCHTRITZ – ASCHERSON 1885). Korábban e sectio-ba sorolt faj nem volt ismert hazánk területéről. A most megtalált növényen kívül Európában a *Brathys* sectio további négy faja fordul elő: *H. gentianoides* (L.) Britton, *H. majus* (Gray), *H. canadense* L., *H. gymnanthum* Engelm. & Gray.

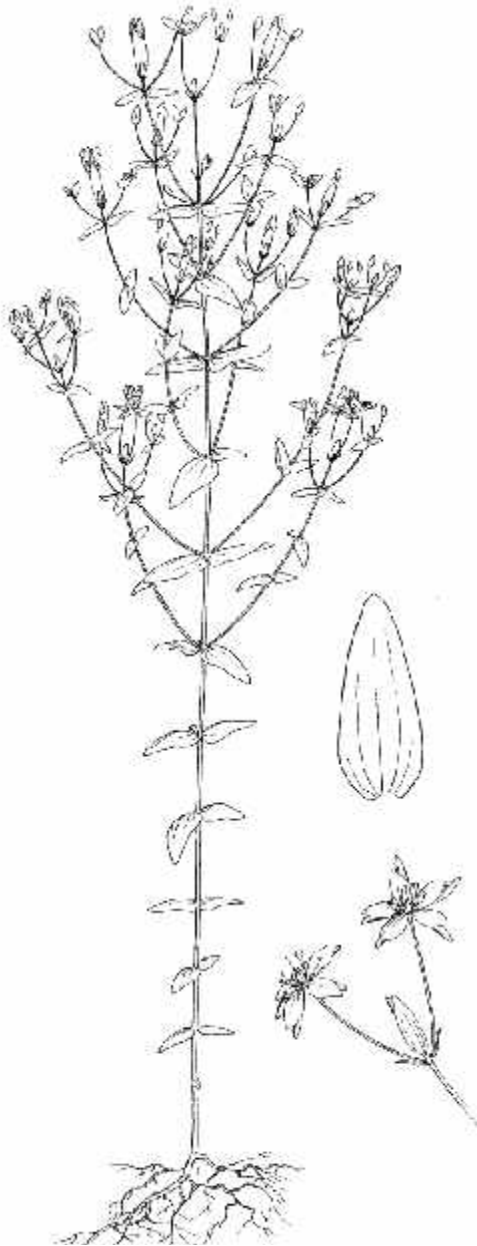
A *Hypericum mutilum* L. szinonimái: *H. quinquenervium* Walt., *H. parviflorum* Willd., *Sarothra blentinensis* Savi f., *S. mutila* (L.) Kimura, *Ascyrum crus-andrae* L.

A *Hypericum mutilum* és a *Hypericum gymnanthum* faji szintű önállóságát egyes szerzők kétségbevonják, mások (HEINE 1962, TORREY & GRAY 1838) megkülönböztetik a két fajt. A helyzetet bonyolítja, hogy a *H. japonicum* és a *H. gymnanthum* önállósága szintén vitatott (MAXIMOVICZ 1881) ill. a három taxonnal kapcsolatos névhasználat elég kaotikus. [GRAY – aki a *H. gymnanthum*-ot ENGELMANN-nal együtt leírta – kezdetben e taxont *H. mutilum* f. *gymnanthum* névvel illette (TORREY & GRAY 1838), majd

\* Készült az Oktatási Minisztérium FKFP 0114/2001. sz. pályázata (témavezető: Molnár V. A.) és a MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíjának támogatásával.

önálló fajként írta le (ENGELMANN & GRAY 1845), végül – az ÜCHTRITZ-cel folytatott levelezés tanúsága szerint – újra a *H. mutilum* fajhoz tartozónak tekintette a növényt (ÜCHTRITZ – ASCHERSON 1885)].

1. ábra. A *Hypericum mutilum* habitusa, szárlevele és virágzatának részlete (KÓRA Judit rajza)



Baláta-tó környékén található vadföldre, amelynek szegélyében 2001-ben a legnagyobb hazai állományát találtuk meg. Másrészt Somogy megye legnagyobb összefüggő erdőterületére évről évre igen sok külföldi vadász érkezik, közöttük szép számmal vannak olasz vendégek is. A *H. mutilum* Olaszországban 3 tartományban is előfordul (Piemont, Lombardia és Toscana: PIGNATTI 1982), tehát a vadászok csizmájára ragadt sárral is a Baláta-tó környékére juthatott a faj.

#### A *Hypericum mutilum* elterjedési területe, felbukkanása és terjeszkedése Európában

A *Hypericum mutilum* Kanadától Dél-Brazíliáig elterjedt növény (ÜCHTRITZ – ASCHERSON 1885). [A *H. japonicum* Ázsiában, a *H. gymnanthum* pedig Észak-Amerikában honos.]

A *H. mutilum* Európában először 1834-ben jelent meg Olaszországban (SAVI 1839a, 1839b). Az első lelőhelyekről a növény néhány év múlva eltűnt, azóta azonban újabb és újabb helyekről került elő, gyakran igen távol a korábbi előfordulási helyektől (TOSCO 1953, MÜLLER-STOLL és HUDZIOK 1960 cit. BARONI 1955, PIGNATTI 1982).

Az akkoriban Németországhoz (jelenleg Lengyelországhoz) tartozó Posen tartományban 1884-ben egy STRÄHLER nevű erdész talált rá (ÜCHTRITZ 1885, ÜCHTRITZ – ASCHERSON 1885). Ezzel magyarázható, hogy bár szerepel a Flora Europaea II. kötetében mint Németország területén is előforduló faj, egyetlen újabb német flóraműben sem találunk rá utalást (vö. ROTHMALER 1988, SCHMEIL et al. 1993). Erről az előfordulási helyről azonban napjainkra valószínűleg eltűnt, Lengyelország területén jelenleg nem ismert előfordulása (Zbigniew SZELAG levélbeni közlése).

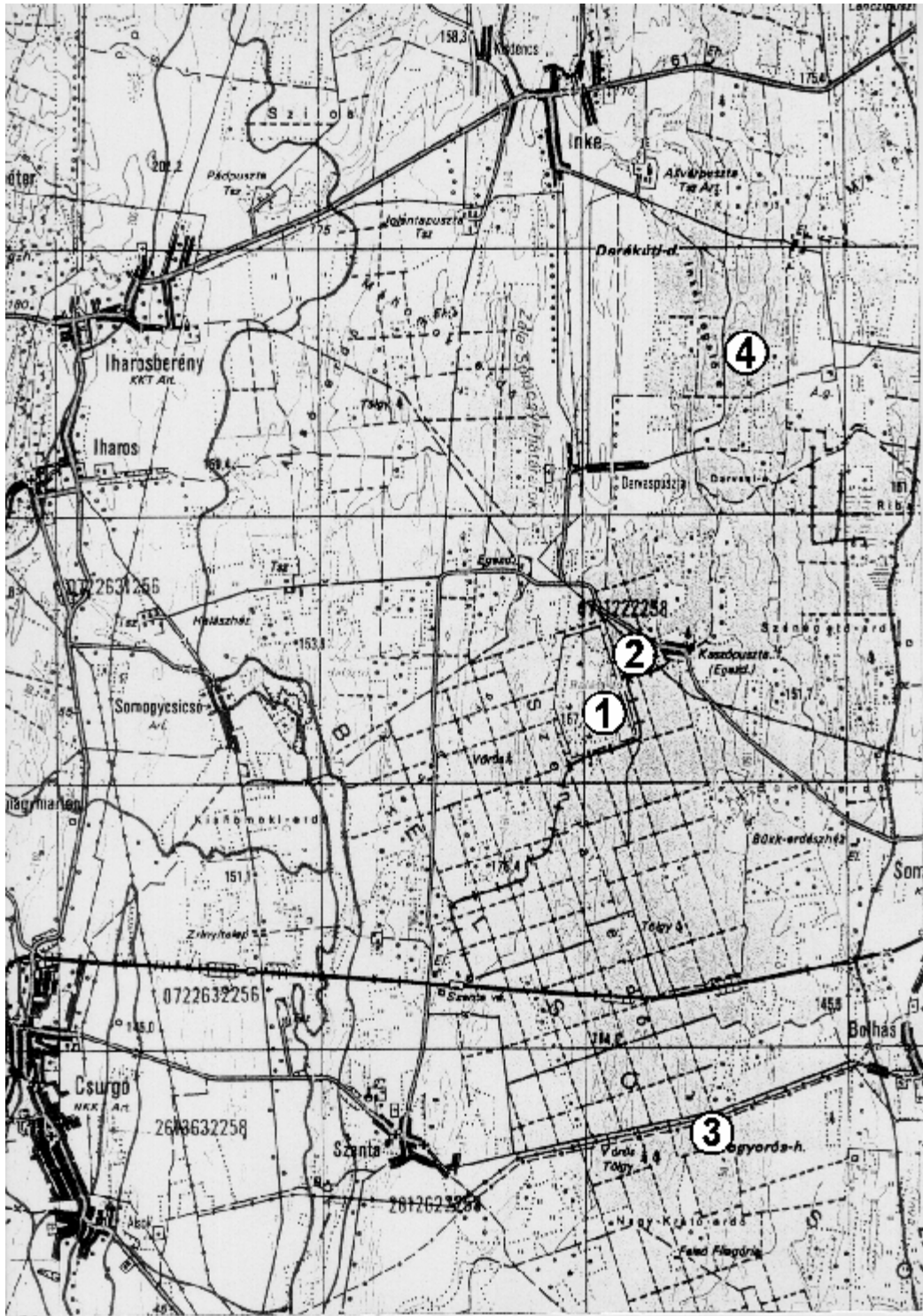
1947-ben Franciaországban VIVANT (1950) találta meg, majd 10 év múlva a faj „naturalizálódásáról” számol be.

SISKIN és BOBROV (1949) a Kaukázus területéről említik.

A növény európai előfordulását illetően több feltételezés is született. KELLER (1908) szerint rizs vetőmaggal került Olaszországba és rizsültetvényekhez köthető terjedése. ÜCHTRITZ (1885) szerint az 1800-as években Észak-Amerikából nagy előszeretettel importált herefajok vetőmagvaival – melyekkel a szárazabb periódusban lévő lápok hasznosítását kísérelték meg – kerülhetett kontinensünkre. ROBSON (1968) elképzelhetőnek tartja takarmánnyal és vándorló madarakkal való terjedését is. HEGI (é. n.) fűmaggal történt behurcolásának lehetőségére utal.

A *Hypericum mutilum* magvai igen aprók, ami minden bizonnyal nagyban hozzájárul jó terjedő képességéhez. Magyarországra kerülését illetően két elképzelésünk van. Az egyik szerint külföldi eredetű vadtakarmány vetőmaggal kerülhetett a

2. ábra. A *Hypericum mutilum* előfordulásai Belső-Somogyban  
(1 : 100 000-es agrotopográfiai térkép alapján)



### A hazai lelőhelyek és előfordulási viszonyok

A faj jelenleg ismert 4 hazai állománya kivétel nélkül Somogy megyében, a szentai erdőtümbben található. Egymástól mindössze néhány kilométer távolság választja el őket. (A lelőhelyek elhelyezkedését a 2. ábrán tüntettük fel.)

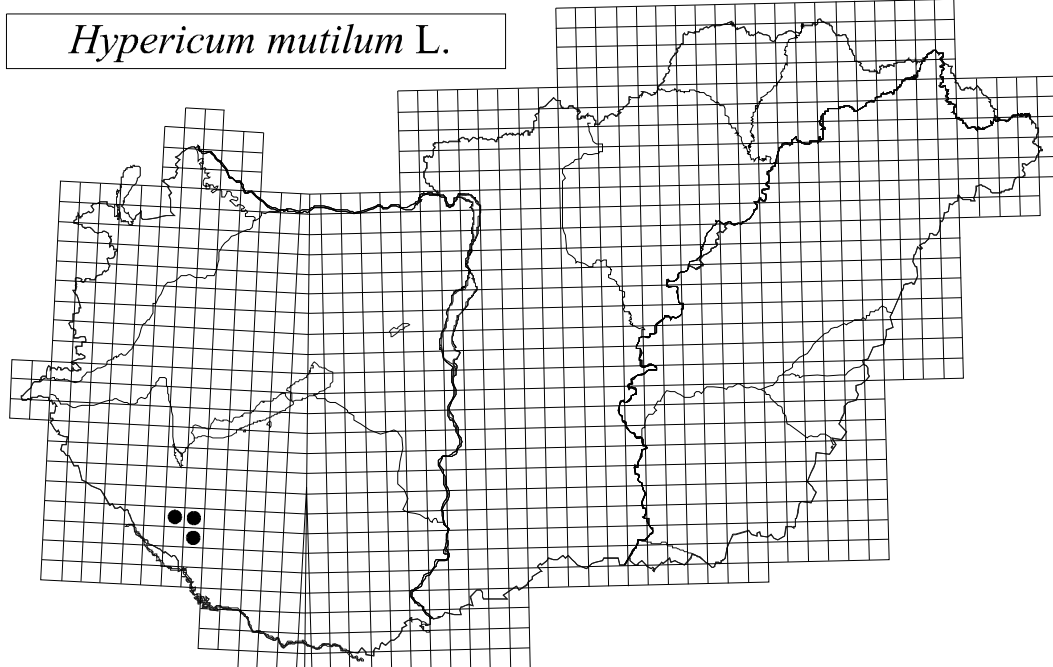
1. Senta 9/VI erdőrésztlet (Pfeiffer N. – Molnár V. A. – Toldi Miklós – Gulyás Gergely – Sulyok József – Sulyokné Stark Krisztina, 2001.08.10.) UTM: XM63. A Baláta-tó keleti szegélyén a megfigyelőtorony előtti területen mintegy 150 tövet láttunk. Ugyanezen a területen láttuk 2000-ben a *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. egyetlen jelenleg ismert hazai állományát. Az eredetileg zombékos élőhelyet egy korábbi, szárazabb nyarú évben felszántották és befenyvesítették. Az ezt követő magasabb vízállású időszakban azonban minden ide ültetett erdeifenyő kipusztult, de a korábbi növényzet sajnos nem állt helyre. Minden itt megtalált növény ezen a másodlagos termőhelyen élt.

2. Senta 5/VF erdőrésztlet (Pfeiffer N. – Molnár V. A. – Gulyás G., 2001.08.14.) UTM: XM73. A Baláta-tótól keletre, néhány száz m-re található vadföld bolygatott szegélyében egy kb. 1–3 m széles sávban tömeges. Ez az állomány legalább több ezer töves, egyben a legnagyobb az ismert populációk között.

3. Senta 70-es erdőtag (Pfeiffer N. – Mezei Ervin, 2001.10.02.) UTM: XM72. Az Adria kőolajvezeték 30 m széles pásztaban kaszált nyomsávja egy buckaközi laposban kialakult Carici acutiformis – Alnetum társulást keresztez. Itt néhány száz töves állományt találtunk nedves, ritkás növényzetű, kaszált termőhelyen.

4. Inke 32/I erdőrésztlet (Pfeiffer N. – Mezei E., 2001.10.02.) UTM: XM73. Egy bolygatott, szárazodó zombékos szélén kb. 2 m széles sávban találtuk a növény néhány ezer töves állományát. A zombékoson erdészeti út halad keresztül és a területen e mellett az út mellet időnként vadetetés is folytatnak.

3. ábra. A *Hypericum mutilum* előfordulásai Magyarország UTM-rendszerű hálótérképén



### Javaslatok a hazai szakirodalmi források kiegészítésére

A hazai szakirodalomban a növény eddig nem szerepelt. Így indokoltnak tartjuk, hogy a fajt beillesszük a magyarországi edényes növények rendszerébe és magyar névvel illessük. Magyar elnevezésésként – tudományos nevének megfelelően – a csonka orbáncfű nevet javasoljuk (mutilus, -a, -um = csonka, szarvatlan).

SIMON (2000) munkájához a következő kiegészítést javasoljuk:

**2.a. változatlan**

**b.** A szár erősebb, felálló, kb. 15–60 cm magas ..... **3**

**3.a.** A szíromlevelek (1,5–)2–3 mm hosszúak, kissé rövidebbek, mint az egy virágon belül is eltérő méretű, 3–5 mm hosszú csészelevelek. A növényről hiányoznak a fekete vagy vöröses színű mirigyek. A középső szárlevelek ülők, t-k. szárölelők, ovális-háromszögletűek, alsó ötödükben a legszélesebbek, tövükön 3-5 érűek. **Dt** (Belső-Somogy: Senta, Inke). Egyéves, észak-amerikai eredetű adventív faj, mely kiszáradó lápokban és zombékosokban, valamint egyéb nedves, bolygatott élőhelyeken jelenik meg. Júl.-okt.

*Hypericum mutilum* L. Csonka orbáncfű

**b.** A szirmok hosszabbak, mint a csészék. Évelő fajok ..... **4**

**4.a.** (Simonnál 3.a.) A csl t-k. ép szélűek ...

Magyarországon a *Hypericum mutilum* Molinio – Arrhenatheretea és Magnocaricion fajokkal, illetve társulásközömbös és gyomfajokkal jellemezhető növényközösségekben fordul elő.

A *Hypericum mutilum* számára BORHIDI (1995) munkájának kiegészítéseként megfigyeléseink és a kísérőfajai alapján a következő szociális magatartástípust (SBT), valamint természetességi (Val) és relatív ökológiai indikátor értékszámokat javasoljuk:

	SBT	Val	TB	WB	RB	NB	LB	KB	SB	Soc.Chr.
<i>Hypericum mutilum</i>	AC	1	5	8	6	4	7	4	0	Indiff.

**Összefoglalás**

Egy Magyarország flórájára új adventív növény, a *Hypericum mutilum* előfordulásáról számolunk be. A legközelebbi ismert lelőhelyei is légvonalban 700 km-nél nagyobb távolságra találhatóak. Négy lelőhelyen találtuk meg, melyek néhány kilométeres körzeten belül helyezkednek el Belső-Somogyban: a Baláta-tó szegélyén és az azt övező erdőtömb területén.

Mivel a faj ezeken a termőhelyeken igen jól érzi magát (helyenként több ezer töves állományait találtuk), számolnunk kell azzal, hogy a közeljövőben újabb, számára alkalmas termőhelyeken telepedhet meg és válhat tömegessé. Erre elsősorban a jelenlegi előfordulási helyek környékén számíthatunk, de mivel magvai igen aprók, nagyobb távolságokra is könnyen eljuthat.

**Köszönetnyilvánítás**

Köszönettel tartozunk Mezei Ervinnek, aki a lelőhelyek térképen történő lokalizálásában volt segítségünkre és akivel együtt a potenciálisan alkalmas termőhelyek után kutatva a faj két újabb lelőhelyét találtuk meg. A herbáriumi munkában nyújtott segítségükért Pifkó Dánielnek és Barina Zoltánnak tartozunk köszönettel. A növényt ábrázoló rajz elkészítésért hálásak vagyunk Kóra Juditnak. A növény morfológiai leírásának pontosításában Papp Mária, az irodalmi források áttekintésében Somlyay Lajos és Papp Gábor, az idegen nyelvű cikkek fordításában Gulyás Gergely, Éliás Réka, K. Szabó Zsuzsa és Szállassy Noémi voltak segítségünkre. A faj jelenlegi lengyelországi helyzetével kapcsolatos információk Zbigniew Szelagtól származnak.

**Zusammenfassung**

*Hypericum mutilum* L. in Ungarn

N. PFEIFFER – A. MOLNÁR V.

In unserem Artikel berichten wir über die ersten Vorkommen von *Hypericum mutilum* in Ungarn. Wir fanden diese Pflanze am Baláta-See und wenige Kilometer davon entfernt an insgesamt 4 Stellen. Diese ursprünglich von Kanada bis Süd-Brasilien vorkommende Art wurde im Jahre 1834 das erste Mal in Europa gefunden.

Die Pflanze besiedelt austrocknende Lebensräume in Sümpfen. Bereits im Jahre 2001 haben wir an einigen Standorten mehrere tausend Exemplare gefunden. Möglicherweise wird sie in den kommenden Jahren an weiteren Stellen (wahrscheinlich in der Umgebung der gegenwärtigen Vorkommen) auftreten. Oder jedoch sie verschwindet, wie es in der Nähe von Poznan in Polen passierte.

## Irodalom

- BARONI, E. (1955): Guida botanica d'Italia. 3. Aufl. –San Casciano, Capelli. p. 90.
- BORHIDI, A. (1995): Social behaviour types, the naturelness and relative ecological indicator values of the higher plants in the hungarian flora. – Acta Botanica Hungarica **39** (1-2): 97-181.
- FIORI, A. (1923-1925): Flora Analitica d'Italia. Vol. I. – Firenze, pp.: 518-525.
- ENGELMANN, G. – GRAY, A. (1845): Plantae Lindheimeranae. – Journal of Nat. Hist. **5**: 212.
- HEGI, G. (é.n.): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. Band, 1. Teil. – München, p.: 505.
- HEINE, H. (1962): Les Millepertuis américains dans la flore d'Europe. – Bauhinia **2**: 71-78.
- KELLER, R. (1908): Zur Kenntnis der Sektion *Brathys* der Gattung *Hypericum*. – Bull. Herb. Boiss. (Genf), sér. 2. VIII. pp.: 175-191.
- MAXIMOWICZ, C.J. (1881): Diagnoses plantarum novarum asiaticum IV. Mélang. – Biol. Tir. Du Bull. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg **11**: 155-350
- MÜLLER-STOLL, W. R. – HUDZIOK, G. (1960): *Hypericum maius* als Neubürger in der Mark-Brandenburg und das Auftreten von *Hypericum*-Arten der Section *Brathys* in Europa. – Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, mat.-nat. **6**: 171-178.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia. Vol. 1. – Ed. Agricole, Bologna. pp.: 343-351
- ROBSON, N. K. B. (1968): *Hypericum* L. In: TUTIN, T. G. et al. (eds.): Flora Europaea Vol. II. pp: 261-269. – Oxford Univ. Press.
- ROTHMALER, W. (1988): Exkursionflora. Bd. 3. – 7. Aufl. – Volk und Wissen Verlag. Berlin. p.: 752.
- SAVI, P. fil. (1839a): Descrizione di alcune specie di piante Toscane. Dans J. Corinaldi, Mem. Valdarnesi, pp. 51-58, tab. I-II. (*Sarothra blentinensis* pp. 54-58., tab. II.)
- SAVI, P. fil. (1839b): Lettera del Prof. Pietro Savi al signor Benedetto Puccinelli, Professore di Botanica a Lucca. Nuovo Giornale de' Letterati (Pisa), Tomo XXXIX, Science, pp. 225-230.
- SCHMEIL, O. – FITSCHEN, J. – SENGHAS, K. – SEYBOLD, S. (1993): Flora von Deutschland und angränzender Länder. 89., neu bearb. und erw. Aufl. – Quelle & Meyer Verlag Heidelberg – Wiesbaden. 802 pp.
- SISKIN, B. K. – BOBROV, E. G. (eds., 1949): Flora URSS Vol. 15., Acad-Sci. URSS, Moskwa-Leningrad. p.: 257
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.
- TOSCO, U. (1953): Una nuova inquilina per la Flora piemontese: *Hypericum mutilum* L. – Archivio botanico **29**: 247-248.
- TORREY, J. – GRAY, A. (1838): Flora of North-America Vol. I. – p. 164.
- ÜCHTRITZ, R. v. (1885): *Hypericum mutilum* L. in Deutschland gefunden. – Ber. dtsh. bot. Ges. **3**: 51-52.
- ÜCHTRITZ, R. v. – ASCHERSON, P. (1885): *Hypericum japonicum* Thunb. (= *gymnanthum* Engelm. et Gray) in Deutschland gefunden. – Ber. dtsh. bot. Ges. **3**: 63-72.
- VIVANT, J. (1950): *Hypericum mutilum* L., plante Nord-Americaine, dans la Vallé de l'Adour. – Le Monde des Plantes **66**: 17.
- VIVANT, J. (1960): *Hypericum mutilum* L., naturalisé dans la vallé de l'Adour. – Bull. Soc. Bot. France **106**: 350-351.

## A *Lathyrus pallescens* (Bieb.) C. Koch Magyarországon, és más adatok a Budai-hegység flórájának ismeretéhez

SOMLYAY Lajos – PIFKÓ Dániel

Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, 1476 Budapest, Pf. 222,  
e-mail: somlyay@bot.nhmus.hu, pifko@bot.nhmus.hu

Az elmúlt évtizedekben a hazai florisztikai, chorológiai kutatások alaposan háttérbe szorultak, emiatt számos növényfaj jelenlegi elterjedéséről igen hiányosak az ismereteink. Ilyen a *Lathyrus pallescens* (Bieb.) C. Koch (sápadt lednek) is, amelyet újabban HEGEDŰS (1994) nem jelez Budapest területéről, sőt a „Magyarország védett növényei” című könyvben a hazánkban bizonytalan előfordulású növényfajok között szerepel (MOLNÁR 1999). 2001 májusában a faj egyik klasszikus lelőhelyén, a budapesti Széchenyi-hegyen (vö. KÁRPÁTI 1949) a sápadt lednek erős populációjára bukkantunk, majd néhány nap múlva Csillebércen egy másik, szintén aránylag nagy állományt találtunk.

A *L. pallescens* (Bieb.) C. Koch kelet-szubmediterrán–pannóniai–pontusi flóraelem (MEUSEL et al. 1965), hazánk, ill. a Dunántúli-középhegység areája nyugati, és a Kárpát-medencén belül egyben északi határát képezi (BÄSSLER 1981).

Magyarországon két közelrokon taxon ismeretes: a *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke és a *L. lacteus* (Bieb.) Wissjul. [= *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke ssp. *collinus* (Ortm.) Soó]. Ezeket JÁVORKA (1916, 1924–1925, 1937) alapján önálló fajoknak tekintjük, jóllehet BÄSSLER (1966, 1971, 1981) munkái óta alfaji rangon szokták őket tárgyalni. A *Lathyrus lacteus* (Bieb.) Wissjul.-t régebben a *L. versicolor* (Gmel.) Beck-kel azonosították (Jávorka munkáiban is az utóbbi név szerepel), de Gmelin taxonja minden bizonnyal a Dél-Európában honos *L. varius* (Hill) C. Koch-hal [= *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke ssp. *varius* (Hill) P. W. Ball] azonos (BÄSSLER 1981).

A *L. pallescens* egyszerű, nem koloncosan vastagodó gyökereivel, szálas pálháinál jóval rövidebb levélnyelével (a levelek gyakran majdnem ülnek), továbbá a csúcán lapátszerűen kiszélesedő bibeszálával (ez a termésen kb. júliusig látható) egyértelműen elkülönül az említett rokon fajoktól. Amellett mereven felálló levelei, aránylag nagy, szinte fehér, a virágzás végére sem elszíneződő virágai, valamint a murváskodó leveleknél rendszerint hosszabb, kiemelkedő virágfürtje révén is jól felismerhető. Fontos bélyege még a hajtás apró szőrössége – mivel a *L. pannonicus* és a *L. lacteus* mindig kopasz –, azonban a *L. pallescens*-nek egészen lekopaszodó alakja is előfordul [var. *glabratus* Trautv.; BÄSSLER (1981) monográfiájában: f. *glabratus* (Trautv.) Bässler]. A *L. pallescens* leginkább a vele azonos élőhelyen tenyésző (de eddigi tapasztalataink szerint vele nem társuló) *L. lacteus*-szal téveszthető össze, amint azt a FARKAS (1999) könyvében látható fényképek (156CD) is tanúsítják: mindkét fotó *L. lacteus*-ről készült. Megfigyelésünk szerint a *L. pallescens* jó egy héttel később virágzik és érlel termést, mint a *L. lacteus*.

A sápadt lednek Magyarország jelenlegi területére vonatkozó hazai herbáriumi adatait (BP, BPU, DE, SAMU) az alábbiakban tekintjük át. A Pécsi Tudományegyetem TTK, a Somogy Megyei Múzeum (Kaposvár), a Szent István Egyetem MTK (Gödöllő) és a Nyugat-Magyarországi Egyetem EK (Sopron) növénytani tanszékének herbáriumában nincs *L. pallescens* példány (Purger Dragica, Juhász Magdolna, Tóth Sándor és Király Gergely jelzése alapján). Ugyancsak hiányzik e faj az Eszterházy Károly Főiskola növénytani tanszéke (Eger), a Mátra Múzeum (Gyöngyös) és a Bakonyi Természettudományi Múzeum (Zirc) herbáriumából (Pifkó Dániel).

### MÁTRA

Gyöngyös, Sár-hegy: Zsák Z. 1928

### BUDAI-HEGYSÉG

Buda (konkrét lelőhelyek nélkül): Kitaibel P., Sadler J., B. Müller, Kováts Gy., Richter L., W. Steinitz, Hazslinszky F., Tauscher Gy. (*L. lacteus*-szal vegyesen), Gerenday J.

Vár-hegy melletti völgy („In sylvae budensis valle, in quam e vineis Burgberg dictis intratur”): Kitaibel P. (dátum nélkül) (= Tabán ?)

Zugliger: Zarecky 1876, Czákó K. 1888, Lengyel G. 1902

Csillag-völgy: Szépligeti Gy. 1873 ?

Sváb-hegy – Széchenyi-hegy: Láng A. F., Sadler J., Szépligeti Gy. (mind dátum nélkül), György J. 1847,

Nendtvich K. 1863, Borbás V. 1887, Staub M. 1876, Czako K. 1887, Filarszky N. – Schilberszky K. 1891, Perlaky G. 1892, Grósz L. 1897, 1900 (*L. lacteus*-szal vegyesen), Filarszky N. – Szepesfalvy J. 1912, Jávorka S. 1936, 1948, Hanasiewicz O. 1936, Jávorka S. – Csapody V. – Keller J. 1943, Kárpáti Z. 1948, Horánszky A. 1949, Felföldy L. 1992, Somlyay L. – Pifkó D. 2001

*Farkas-völgy*: Sadler J., B. Müller, Láng A. F., Nendtvich K. (mind dátum nélkül), Heuffel J. 1824, Dorner J. 1846, Kováts Gy. 1853, Simonkai L. 1874, A. Sztelho 1875, Staub M. 1876, Szépligeti Gy. 1878, W. Steinitz 1882, Filarszky N. – Schilberszky K. 1889, Perlaky G. 1892, Filarszky N. – Jávorka S. – Kümmerle J. B. 1906, Andrasovszky J. 1919, Péntes A. 1936, Papp J. 1942, Kárpáti Z. 1948, Horánszky A. 1949

*Csillebérc*: Zsák Z. 1922 („Magas út”), Jávorka S. 1930, Péntes A. 1941, Kárpáti Z. 1943 („Irhás-árok”), Somlyay L. – Pifkó D. 2001

*Kakukk-hegy*: Degen Á. 1901, Jávorka S. 1922, Boros Á. 1926, Kárpáti Z. 1933, 1936, Vajda L. 1935, Andreánszky G. – Kárpáti Z. 1936, Andreánszky G. 1937

*Budaörsi hegyek*: Szénert J. herb. 1846

*Kamaraerdő*: Szépligeti Gy. 1882

#### BAKONY

*Várpalota*: Sadler J. 1817 (bár a herbáriumi cédulán dátum nincs feltüntetve, az „Iter Balat.” megjelölés Sadler 1817-es Iter Fürediense-jére vonatkozik)

BORBÁS (1879) Budapesten a Sváb-hegy (Széchenyi-hegy) déli lejtőjén, a Farkas-völgy rétjein és a Kamaraerdőben, balatoni flóraművében (BORBÁS 1900) pedig Balatonfüred és Tapolca „erdeiben és erdei rétjén” jelzi a faj előfordulását (*Orobus pallescens* Bieb. néven). JÁVORKA (1924–1925) a trianoni határon belül „Budapest mellett és a Balatonnál egészen Sümegig”, majd később (1937) – Zsák Zoltán felfedezése nyomán – Gyöngyös mellől (Sár-hegy) is közli a sápadt lednek lelőhelyeit. SIMON (1992, 2000) határozókönyveiben mindezek (Gyöngyös, Budai-hegység, Balaton-vidék) mellett a Kisalföld is szerepel a faj lelőhelyeként.

A *L. pallescens* eddigi hazai adataival és aktuális elterjedésével kapcsolatban a következő észrevételeink vannak:

1. Magyarországon jelenleg csak a budapesti Széchenyi-hegyen és a közeli Csillebércen bizonyított a faj előfordulása. Csapody Vera a növényt ábrázoló művészi akvarelljei is itt készültek (Csillebérc: 1930; Sváb-hegy: 1943). A Normafa-lejtőn, a Harang- és a Csillag-völgyben (amelyek voltaképpen a Széchenyi-hegy (Sváb-hegy) tömbjének északias völgyei a Zugliget felé), a Farkas-völgyben, továbbá a Budaörsi-hegy–Kakukk-hegy vonulaton célzott keresésünk ellenére sem találtuk meg. Az utóbbi hegyvonulat déli oldalát ma már a hegy csúcsáig telkek borítják, a telkek közvetlenül zárt tölgyessel (*Orno-Quercetum*) érintkeznek, márpedig régi terepnapló-feljegyzésből tudjuk, hogy Andreánszky Gábor és Kárpáti Zoltán „a Kakukk-hegy cserjéseiben, Budaörs szélső házai felett” gyűjtötték a növényt 1936-ban. Vajda László CSAPODY (1982) könyvében megjelent fényképe is a Kakukk-hegyen készült. Valószínű, hogy a Szénert-féle herbáriumi lap is innen származik. Vajon az azóta tucat számára létesült zárt kertek valamelyikén meghúzódik-e még a sápadt lednek?

2. A Balaton körzetében figyelemre méltó, hogy csak igen régi irodalmi utalások, ill. bizonyító példányok ismeretesek, JÁVORKA (1953) nem is említi növényünket. Bár a „Balaton-vidék” – mint klasszikus *L. pallescens* lelőhely – régen beivódott a szakmai köztudatba (JÁVORKA 1924–1925, SOÓ – KÁRPÁTI 1968, SIMON 1992, 2000), a konkrét előfordulások utáni nyomozás számos homályos pontra irányította figyelmünket.

2.1. Sadler József várpalotai példányát (BP) eddig nem ismerték fel, amiben minden bizonnyal az is közrejátszik, hogy a kérdéses herbáriumi lapon egyetlen néven (*Orobus albus* L.) három faj (*L. lacteus*, *L. pannonicus*, *L. pallescens*) négy példánya található, és ezek – a két cédulára írt sorszámok alapján – két gyűjtőútjáról (Iter Fürediense – 1817 és Iter Matrense – 1818) származnak. SADLER útinaplójában (1817) a várpalotai részről részletesen ír a Bieberstein-féle „*Orobus pallescens*”-ről, a gót betűs kézírás sajnos még nem sikerült teljes egészében megfejtenünk. BUNKE (1998) szerint Sadlert erre az útjára két medikus és két gyógyszerészhallgató kísérte el [SADLER (1817) „Candidaten”-t ír!]. Egyikük „Lang” nevű, minden bizonnyal Láng Adolf Ferenc, később neves gyógyszerész és botanikus volt. Érdekes, hogy BÄSSLER (1981) egy, „am Plattensee” helymegjelölésű *L. pallescens* lapot ismert a jénai Haussknecht-herbáriumból (JE), amelyet éppen Láng gyűjtött. Könnyen lehet, hogy ez a példány is Várpalotáról származik, az említett közös gyűjtőútról, s később Láng A. Ferenc intenzív cserekapcsolatai révén került külföldre.

2.2. BORBÁS (1900) balatoni adatai (Balatonfüred, Tapolca) NEILREICH (1866) művén alapulnak, aki viszont – mivel sohasem járt a Balatonnál – SIGMUND (1837) dolgozatára és Kitiabel Pál baranyai



útinaplójára (vö. GOMBOCZ 1945) hivatkozik. Mindkét lelőhely erősen bizonytalan:

2.2.1. SIGMUND nem volt botanikus, így a füredi ásványvizeket tárgyaló munkájába illesztett rövid botanikai összeállításban (1837, pp. 45–48.) a korábbi és kortárs botanikusok, többek között Sadler József herbáriumára és kéziratára támaszkodott. Tekintettel arra, hogy SIGMUND igen tágan értelmezte „Füredet”, hiszen dolgozata felöleli a Balaton-felvidéket és a Bakony déli mészkővonulatait is, nincs kizárva, hogy a „füredi” lelőhely valójában a fent említett várpalotai lelőhelyet jelenti [NB: SADLER (1817) kéziratának még a címe is „Iter Fürediense”]. Mindenesetre Kitaibel füredi útinaplója (1816, vö. LŐKÖS 2001, pp. 329–356.), Szenczyék Keszthely környéki fajlistája (ezt valószínűleg Bernard Müller állította össze Sadler részére – SADLER 1842), amelyet egyébként NEILREICH (1866) és BORBÁS (1900) egyaránt SIGMUND (1837) legfontosabb forrásmunkájának tekint, továbbá Wierzbicki „Flora Keszthelyensis”-e (vö. BODNÁR 1957) nem tartalmazza ezt a fajt. A tisztánlátást nehezíti, hogy HAZSLINSZKY (1872) is jelzi a fajt „Balatonfüred mellett” (*Orobus canescens* L. néven), könyve előszavában azonban maga írja, hogy „legtöbb hasznát vettem Neilreich Ágost és Kerner Antal kitűnő munkáinak”. [Megjegyezzük, KERNER (1869) csak a Budai-hegységből ismerteti növényünket, bár félreérthetően „Pilisgruppe”-t emleget.]

2.2.2. Kitaibel Pál baranyai útinaplójának (1799) vonatkozó szövegrészében (vö. GOMBOCZ 1945, p. 402.) „*Orobus an albus*” szerepel; a többi felsorolt (zömmel mocsári) növény alapján a szóban forgó faj valószínűleg *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke. Tény, hogy Balatonfüred és Tapolca környékéről bizonyító *L. pallescens* példányt nem ismerünk, sem Kitaibeltől, sem Borbástól, sem Hazslinszkytól, sem mástól.

2.3. A sümegi lelőhely JÁVORKA (1924–1925) révén került a szakirodalomba, és – más ismert forrás híján – talán a Kitaibel-herbáriumban (BP) lévő példányon (LVIII. No 128) alapul. A kérdéses cédulán a következő felirat áll: „*angustifolius? E Cottu Sümegh. Ich bitte um Samen od. Pflanzen.*” – vö. JÁVORKA 1934, p. 180. Kitaibel nem gyűjthette, különben nem tervezte volna, hogy magot vagy élő növényt kér! Az „*E Cottu Sümegh.*” kitétel azonban nem Sümeg városára, hanem minden bizonnyal Somogy megyére (= Cottus Sümeghiensis) vonatkozik, amelyet JÁVORKA például a Kitaibel-herbárium egyik *Tilia alba* példányánál is megemlíti (1957, pp. 40–41.). SADLER (1817) kéziratában kézenfekvő magyarázatot találunk a lap eredetére. A *L. pallescens* várpalotai lelőhelyének felfedezése kapcsán ui. a következő mondatot írta naplójába: „*A Festetics schicke an den Botanischen Garten dieselbe Orobus aus den Wälder der Somogy*”. A szóban forgó Kitaibel-féle példány tehát valószínűleg Somogy megyéből, Festetics Antal gróftól származhatott, akivel Kitaibel cserekapcsolatban állt, és akitől valószínűleg élő növényt szeretett volna szerezni a Pesti Egyetem botanikus kertje számára. Ugyanakkor a Kitaibel-herbáriumban van egy másik *L. pallescens* példány is (LVIII. No 46), amelyik egyértelműen Festetics Antal kertjéből származik („*ex horto, in quem illatus per Ant. Festetics*”). A nagy kérdés most már az, hogy a gróf vadon szedte-e a fajt, vagy pedig más úton, esetleg külföldről került a kertjébe (feltéve, hogy volt Somogy megyében kertje, ill. uradalma). Kétségtelenül sok kérdés megválaszolatlan. Ráadásul az előbbi gondolatmenet két feltételezésre épül: egyfelől arra, hogy Jávorka Kitaibel herbáriumát vagy annak egy részét már 1925 előtt ismerte (tehát határozókönyvének írása során felhasználta), másfelől arra, hogy egyes fajoknál (pl. *Tilia alba*) helyesen fejtette meg a lelőhelyet, a *Lathyrus pallescens*-nél pedig véletlenül rosszul. A szakirodalomban szereplő sümegi lelőhelyet csak egy, a város környékéről származó herbáriumi példány igazolható. Ilyet azonban egyelőre nem ismerünk, pedig ha Jávorka vagy más botanikus látta volna Sümegnél, biztosan begyűjtötte volna e ritka fajt. SZÉP (1890, 1891) a *L. pallescens*-t nem közli Sümeg környékéről, *Orobus albus* L. adata minden bizonnyal *L. lacteus*-ra vonatkozik (vö. BORBÁS 1900, FEKETE – JAKUCS 1957). Mindezek után igen meglepő a CSAPODY (1982) könyvében szereplő „Sümeg: Vár-hegy” adat. Forrását sajnos nem sikerült kinyomoznunk.

3. A gyöngyösi Sár-hegyről 1928 óta (Zsák Zoltán) nincs megbízható adatunk, dacára annak, hogy a *L. pallescens*-t MÁTHÉ – KOVÁCS (1962), majd KOVÁCS (1976, 1985) is jelezték a hegyről. A faj újabb bizonyító herbáriumi példányát nem ismerjük innen, s a növényt hiába kerestük tavaly a helyszínen. Kételyeket ébreszt, hogy KOVÁCS (1976) „koloncos gyökerű” sápadt lednekről ír, valamint az a körülmény, hogy az említett dolgozatokban nem lelmi nyomát a *L. lacteus*-nak (= *L. pannonicus* ssp. *collinus*), pedig ez a taxon szórványosan az egész hegyen előfordul (Bánkúti 1984-ben, magunk 2001-ben gyűjtöttük itt; lásd még: MOLNÁR 2001). Olyan helyen is csak *L. lacteus* található, ahol Kovács jelzése, ill. társulástani felvétele szerint (pl. a *Plantago argentea* Chaix nevezetes lelőhelyén, a Farkasmály nevű részen és Abasár felett) *L. pallescens*-t kéne találnunk. Amellett Máthé és Kovács helytelenül írják, hogy a *L. pallescens* legközelebbi előfordulása a Pilisben van; innen – a félreérthető KERNER-féle megfogalmazás (1869) kivételével – sem irodalmi, sem herbáriumi példányt nem ismerünk (*L. lacteus*-t viszont annál többet).

4. A kisalföldi *L. pallescens* előfordulás (SIMON 1992, 2000) minden bizonnyal tévedésen alapul. Az adat eredeti forrása ismeretlen.

A faj cönológiai karakterével kapcsolatban megemlítjük, hogy SOÓ (1966, 1980) és BORHIDI (1999) az

ún. pannóniai sztyeprétek és száraz gyepek (Festucion rupicolae) jellemző növényének tartja, igaz Soó (1966) a karsztbokorerdők (Cotino-Quercetum) és az „erdőszeleket” is megemlíti a faj élőhelyeként. Eddigi – valóban kevés – tapasztalatunk szerint a sápadt lednek kerüli a csomós növekedésű, szklerofil jellegű fűvek (*Festuca* spp., *Stipa* spp.) uralta gyepeket, és inkább az ún. „szegélyesedés” jeleit mutató, zárt, magas fűvű [*Arrhenatherum elatius* (L.) P. B. ex J. et C. Presl – domináns, *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis [= *Agropyron intermedium* (Host) P. B.], *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., *Poa pratensis* L.], sok pillangóssal [*Coronilla varia* L., *Dorycnium germanicum* (Gremli) Rikli, *Lotus corniculatus* L., *Medicago falcata* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser., *Trifolium alpestre* L., *T. montanum* L., *T. rubens* L., *Vicia tenuifolia* Roth] jellemezhető gyepekben érzi jól magát. A növényközvetkező további fontos fajai: *Achillea pannonica* Scheele, *Campanula bononiensis* L., *Dictamnus albus* L., *Erysimum odoratum* Ehrh., *Euphorbia glareosa* Pall. (= *E. pannonica* Host), *Filipendula vulgaris* Mönch, *Fragaria viridis* Duch., *Galium glaucum* L. [= *Asperula glauca* (L.) Bess.], *G. verum* L., *Geranium sanguineum* L., *Inula hirta* L., *Linaria angustissima* (Lois) Borb., *Linum austriacum* L., *Rosa spinosissima* L., *Serratula radiata* (W. et K.) M. B., *Silene bupleuroides* L. (= *S. longiflora* Ehrh.), *Teucrium chamaedrys* L., *Thalictrum minus* L., *Vinca herbacea* W. et K. E magas fűvű, franciaperjés gyepek ill. szegélyek (Geranion sanguinei?) gyakran fokozatosan mennek át alacsony fűvű, csenkeszes gyepekbe; utóbbiakban azonban a sápadt ledneket nem találtuk meg. A faj erdővel, ill. erdőszegéllyel való szorosabb kapcsolatára utal egy – sajnos konkrét lelőhely nélküli – herbáriumi példány (Herbarium Wolnyanum, BP) cédulája, amelyen „In sylvis Hung.” megjegyzés található (vö. BUNKE 1996), és az említett kakukk-hegyi élőhely („cserjés”) is.

A jelenleg érvényes jogszabályok szerint a *L. pallescens* védett növény. Eszmei értéke ugyanakkora (5000 Ft), mint a *L. pannonicus* agg.-é, jóllehet rokonaihoz viszonyítva jóval ritkább, flóratörténeti, növényföldrajzi szempontból minden bizonnyal sokkal jelentősebb faj Magyarországon.

A szűkebb értelemben vett *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke az ország nyugati részének nedves rétején itt-ott előfordul, élőhelyei erősen veszélyeztetettek. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára (BP), az ELTE botanikus kertje (BPU), a Debreceni Egyetem növénytan tanszéke (DE) és a Bakonyi Természettudományi Múzeum (Zirc) herbáriumában a következő magyarországi adatait jegyeztük fel:

#### KISALFÖLD–BAKONYALJA–TAPOLCAI-MEDENCE

*Rajka*: Heuffel J. 1827

*Pápakovácsi–Tapolcafü*: Boros Á. 1927, Polgár S. 1927, 1928, Kálovics R. 1927, Tallós P. 1951, Tallós I. né 1952, Galambos I. 1976

*Devecser*: Károlyi Á. 1960, Galambos I. 1974

*Halimba*: Szalay M. 1952

*Tapolca*: Rédl R. 1907, Degen Á. 1912, Lengyel G. 1912, Jávorka S. 1926, 1949, Kárpáti Z. 1933, 1941, Vajda L. 1933, 1949, Péntes A. 1934, Papp J. 1943, Károlyi Á. 1949, Boros Á. 1949, 1950, Stieber J. 1950, Pócs T. 1955, Szodfridt I. 1955, Galambos I. 1974

*Kisapáti–Gyulakeszi*: Zsák Z. 1929

*Raposka*: Tallós P. 1954

Ha a herbáriumi példányokat egybevetjük a szakirodalmi adatokkal (az újabbak közül pl. CSAPODY 1993, TÍMÁR – SZMORAD 1996, LÁJER 1998), kiderül, hogy a *L. pannonicus* (s. str.) elterjedése Magyarországon a Kisalföldre, ill. annak széleire, továbbá a Tapolcai-medencére korlátozódik. Legnagyobb mennyiségben a Kisalföld és a Bakony atlantikus flóraelemekben gazdag nyugati-északnyugati peremvidékén található (lényegében egy tömbben), ahol helyenként a hegyvidék mezotherm tisztásaira is felhatol (vö. LÁJER 1998). Minden bizonnyal ilyen helyről származhat Vajda László „Bakony” helymegjelölésű lapja is (BP, évszám nélkül).

Bizonytalan viszont Sadler példányának eredete, amelyik a *L. pallescens*-t is tartalmazó herbáriumi lapon (BP) van. A cédula sorszáma szerint az első mátrai útján (1818) gyűjtötte. Elképzelhető viszont, hogy ezúttal téves sorszámozásról van szó, hasonlóan Sadler egyik herbáriumi lapjához (BP), amelyen több *Sternbergia colchiciflora* W. et K. példány van felragasztva. Utóbbi esetben az egyik budai és a várpalotai példány sorszámat cserélték fel, ami a gyűjtés idejéből és a példányok fenológiai állapotából egyértelműen kiderül. Másfelől a *L. pallescens*-t tartalmazó lapon a 3-as sorszám és a hozzá tartozó példány hiányzik, a keverés valószínűségét sajnos ez tovább növeli. A keleti országrész mindenestre nem illik a *L. pannonicus* eddigi ismert hazai elterjedési területébe, azonban azt is látnunk kell, hogy – diszjunkt elterjedésű taxon lévén (vö. BÄSSLER 1981) – a *L. pannonicus* még az erdélyi Mezőségeken és Boszniában is felbukkan. JÁVORKA (1916) az Adria mellékéről és a Velebitről is közli előfordulásait, de ezek az adatok a *L. varius* (Hill) C. Koch-ra [= *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke ssp. *varius* (Hill) P. W. Ball] vonatkoznak (BÄSSLER 1981).

A dombvidéki, kifejezetten a karsztbokorerdők, ill. erdőszegélyekre jellemző *L. lacteus* (Bieb.) Wissjul. [= *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke ssp. *collinus* (Ortm.) Soó] szerencsére ma még elég gyakori növény, a három taxon közül a legkevésbé veszélyeztetett.

Magyarországi elterjedéséről jó áttekintést találunk FEKETE – JAKUCS (1957) és BÁSSLER (1981) dolgozataiban. Eddigi egyetlen kimondottan alföldi adata (Hódmezővásárhely) erősen kérdéses, mert valószínűleg egy tanuló gyűjtötte játszótéren; a város nevét bizonyos Bodnár Bertalan tanár úr utólag írta rá. A másik, hagyományosan „alföldinek” tekintett lelőhely a Kerecsendi-erdő. Ennek flórája azonban sok vonatkozásban inkább a Bükkaljával és a Bükk hegységgel rokon, így a *L. lacteus* itteni adatait (vö. VOJTKÓ 2001) – hasonlóan pl. az itt, valamint a Bükkben szintén előforduló „típusos” *Muscari botryoides* (L.) Mill.-éhez (2n = 36, Somlyay ined.) – aligha tekinthetjük növényföldrajzi értelemben alföldi előfordulásnak. Darányhoz közeli termőhelye (JUHÁSZ et al. 1985) nem az Alföld, hanem a Dél-Dunántúl flórávidékébe tartozik (Juhász M. ex verb.). POLGÁR (1941) Győr megyei adatai kivétel nélkül a Pannonhalmi-dombságra (Dunántúli-középhegység flórávidéke, vö. GALAMBOS 1998) vonatkoznak. Az utóbbi években egyébként sok új populációja került elő az ország kollin-régiójából (pl. DÉNES 1996, MATUS – BARINA 1998, BAUER et al. 1999, HARMOS et al. 2001, VOJTKÓ 2001, MOLNÁR 2001). Röviden ki kell térnünk BÖHM (2001) dolgozatára is, amelynek – egyébként súlyos hibákkal terhelt – ún. „lokális-kritikai” flóralistájából a *L. pannonicus* ssp. *collinus*-szal (azaz a *L. lacteus*-szal) kapcsolatos fejtegetéseihez (p. 60.) néhány megjegyzést fűzünk:

a) Pomáz – Szentendre környékéről a „gyűjteményben” (helyesen: a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarának gyűjteményében, vagy: BP) nem „egyetlen”, hanem (a duplumokkal együtt) közel kéttucatnyi herbáriumi példány található. A legkorábbi Simonkai és Perlaky gyűjtötték (1893), a legutolsót (a Böhm-féle cikk megjelenéséig) pedig Baksay (1948). A szerző bizonyára nem vette figyelembe a *L. versicolor* (Gmel.) Beck néven beosztott példányokat.

b) Azt, hogy a *L. lacteus* a szűkebb térségben régen mennyire lehetett gyakori, a gyűjtött példányok mennyisége alapján legfeljebb csak sejtethetjük, az azonban bizonyos, hogy a Kő-hegy tetején, a turistaházhoz közeli gyepekben ma is előfordul (Pifkó – Somlyay, 2001, BP; lásd még: BĀNKŪTI 2000). Így az Anna-völgy, mint „kizárólagos” lelőhely esik.

c) Böhm Éva Irén Anna-völgyben gyűjtött (1999) és „*L. pannonicus* ssp. *collinus*” néven meghatározott herbáriumi példánya (BP) revízióknál alapján valójában *L. nissolia* L.

A következőkben a Budai-hegység területéről származó érdekesebb florisztikai adatainkat (részben régi adatok megerősítései) soroljuk fel ábécérendben. Ha a „BP” jelzés mellett nem szerepel a gyűjtő neve, akkor az az általunk gyűjtött, és a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarában elhelyezett példányra utal.

#### HARASZTOK

*Asplenium adiantum-nigrum* L. – Budapest: Ferenc-halom, feltehetően homokkősziklán, néhány tő (BP).

*Botrychium lunaria* (L.) Sw. in Schrad. – Nagykovácsi: Hosszú-Erdő-hegy (a Remete-szurdoknál), kőgörgöten, tömegesen (BP). A közeli Les-hegyről KUN (1994) közölte.

*Polystichum aculeatum* (L.) Roth – Nagykovácsi: Remete-szurdok, egyetlen fiatal tő (BP). A Budai-hegységben igen ritka faj (vö. KUN 1994).

#### VIRÁGOS NÖVÉNYEK

*Aconitum anthora* L. – Budaörs: Kecse-hegy (BP). Pénzes A. régi adatának (1948, BP) megerősítése.

*Allium paniculatum* L. – Budaörs: Kies-völgy (BP). Boros Á. régi adatának (1944, BP) megerősítése.

*Althaea cannabina* L. – Budaörs: a Budakeszi árok mellett, a Huszonégyökrös-hegynél (BP); Budapest: Kakukk-hegy. A Budai-hegység területéről számos régi gyűjtése van a Növénytar herbáriumában, Budaörs környékéről a következők: „Budaörs” (Borbás V., 1871, Perlaky G., 1891, névtelen, 1946); „Csikerberg” (Tauscher Gy., 1873); „Csíki-hegy” (Degen Á., 1920), „Törökbálint” (Andreánszky G., 1936).

*Althaea pallida* W. et K. – Budakeszi: Hosszú-dűlő, gyomos helyen, *Lavatera thuringiaca* L.-vel együtt (BP). A Növénytar herbáriumában a Csíki-hegyek környékéről három lapot találtunk: „montes de Csík” (Szabó E., 1897), „Budaörs” (Bohátsch N., 1877, Simonkai L., 1902).

*Alyssum saxatile* L. – Budaörs: Törökugrató (BP). Régi adat, utoljára Papp J. gyűjtötte itt (1947, BP). FELHŐSNÉ – FACSAR (1992) nem említi.

*Asyneuma canescens* (W. et K.) Gris. et Sch. – Budapest: Széchenyi-hegy (BP), Martinovics-hegy (BP), Sas-hegy, Gellért-hegy. Egyik sem új adat, de mindent régen gyűjtötték utoljára. A Széchenyi-hegyen 1948-ban (Papp J., BP), a Sas-hegyen 1951-ben (Pócs T., BP), a Gellért-hegyen 1910-ben (Zsák Z., BP), a

Martinovics-hegyen 1861-ben (Nendtvich K., BP), igaz, az utóbbi helyről HEGEDŰS (1994) is közli (Budapest területén csak innen!). A Gellért-hegyen ma már csak néhány tő tengődik. A herbáriumi cédulák adatai szerint a 19. és 20. század fordulóján még erős populációja élhetett itt, de PÉNZES (1942) már csak „igen szórványos” előfordulásának jelezte. FARKAS (1999) könyvében nincs a Budai-hegységből aktuális adata.

*Crepis nicaeensis* Balb. – Budapest: Széchenyi-hegy (BP). A Budai-hegységből csak régi gyűjtött példányait ismerjük. Legtöbbször a Sváb-hegy–Széchenyi-hegy–Farkas-völgy környékén szedték, előttünk utoljára 1944-ben (Papp J., BP). HEGEDŰS (1994) a Hárs-hegyről jelzi.

*Crepis praemorsa* (L.) Tausch – Budapest: Normafa-lejtő (Harang-völgy), fajgazdag [pl. *Anemone sylvestris* L., *Centaurea stenolepis* Kern., *Cirsium pannonicum* (L. f.) Link, *Euphorbia glareosa* Pall., *Gentiana cruciata* L., *Hypochoeris maculata* L., *Lathyrus lacteus* (Bieb.) Wissjul., *Libanotis pyrenaica* (L.) Bourg., *Peucedanum carvifolia* Vill., *Polygala major* Jacq., *Scorzonera hispanica* L., *Senecio integrifolius* (L.) Clairv. stb.] félszáraz gyeppen (BP). BORBÁS (1879) is erről a környékről, pontosabban a Sváb-hegyről (utolsó gyűjtés: Péntzes A., 1949, BP) és a Zugligetből (utolsó gyűjtés: Péntzes A., 1958, BP) közli. HEGEDŰS (1994) egyedüli budapesti lelőhelyként a Vadaskertet jelöli meg.

*Erucastrum nasturtiumfolium* (Poir.) Schulz – Budapest: Széchenyi-hegy (BP), Martinovics-hegy (BP). KÁRPÁTI (1950) már fél évszázaddal ezelőtt felhívta a figyelmet arra, hogy ez a – súlypontosan nyugat- és dél-európai elterjedésű – növény Budán egyes helyeken nagy tömegben jelentkezik. Ilyen a Martinovics-hegy (= Kis-Sváb-hegy) is, ahonnan a Növénytar herbáriumában (BP) a következő korábbi példányok vannak: W. Glatz, 1933, Tomassek M., 1939, Kováts F., 1943, Kárpáti Z., 1946, Papp J., Péntzes A., Simon T., Priszter Sz. (mind 1947), Horánszky, 1949.

*Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph – Budaörs: Törökugrató (BP), Út-hegy (BP), kőgörgöten, köves letörésen. Területünkön régen gyűjtötték utoljára, legtöbbször a Gellért-hegyen. A Csíki-hegyekből a következő lapok találhatóak a Növénytar herbáriumában (BP): „Csíki csárda” (Szépliget Gy., 1885), „Budaörs” (Boros Á., 1926), Törökugrató (Kárpáti Z., 1929).

*Helichrysum arenarium* (L.) Moench – Budakeszi: a Kecsk-hegytől É-ra lévő kibúvás sziklagyepjében (BP). A Csíki-hegyekből csak egy-két korábbi adattal rendelkezünk (vö. SOMLYAY 2000).

*Herniaria incana* Lam. – Budaörs: Szállás-hegy, zavart gyeppen (BP).

*Inula germanica* L. – Budakeszi: Hosszú-dűlő (BP), Kecsk-hegytől É-ra lévő dombok, Prékókönyék (BP); Budaörs: Csík-hegy (BP), Odvas-hegy (BP), Kies-völgy. A főváros környékén számos régi herbáriumi adata ismert. Budaörs mellől a következő bizonyító példányok (BP) származnak: „Budaörs” (Hermann G., 1882, Perlaky G. 1891, Jávorka S., 1916), „Csíki-hegyek” (Grósz L., 1897, Simonkai L., 1902, Degen Á., 1920, 1921). A pontos helymeghatározású lapok a következők: Rupp-hegy (Wagner J., 1922), Huszonnyégykrős-hegy (Andreánszky G. – Kárpáti Z. – Ujhelyi J., 1934), Kies-völgy (Boros Á., 1944), „Farkasrét és Budaörs között” (Boros Á., 1946).

*Inula hybrida* Baumg. (*I. germanica* x *I. ensifolia*) – Budakeszi: Prékókönyék (BP); Budaörs: Kies-völgy (BP). Az *I. stricta* Tausch (= *I. vrabelyiana* Kern.) mellett talán a leggyakoribb *Inula*-hibrid hazánkban. A Budai-hegységből csak igen régi gyűjtései ismertek.

*Iris arenaria* W. et K. – Páty: Fekete-hegyek (BP).

*Isatis tinctoria* L. – Budakeszi: Hosszú-dűlő (BP); Budaörs: Kecsk-hegy. Utóbbi helyen már Jávorka is gyűjtötte (1948, BP). A budai-hegységi herbáriumi lapok (BP) csaknem mind a Csíki-hegyekből, a 20. század első feléből származnak.

*Limodorum abortivum* (L.) Sw. – Budapest: Széchenyi-hegy; Budaörs: Sorrento.

*Ornithogalum comosum* L. – Budaörs: Törökugrató (BP). Jávorka S. adatának (1913, BP) megerősítése. FELHŐSNÉ – FACSAR (1992) nem említi.

*Oxytropis pilosa* L. – Budaörs: Törökugrató (BP). Budapest szűkebb körzetéből csupa régi adattal rendelkezünk (vö. BORBÁS 1879), főleg a Farkas-völgy–Sváb-hegy–Farkas-rét területéről és a Kamaraerdőből. A Csíki-hegyekből a következő herbáriumi példányok (BP) származnak: „Csíki-hegyek” (Kümmerle J. B., 1916, Lengyel G., 1928, Boros Á., 1944), Törökugrató (Jávorka S., 1914), Ló-hegy (Papp J., 1944) [vö. Bot. Közlem. 41(3–5): 168.]. FELHŐSNÉ – FACSAR (1992) nem említi.

*Phleum bertolonii* DC. (= *P. hubbardii* Kováts) – Budaörs: a Szekrényes alatti völgyben (BP).

*Phlomis tuberosa* L. – Budapest: Széchenyi-hegy, Táboros-hegy; Budaörs: Farkas-hegy, Szekrényes, Sorrento, Kecsk-hegy; Budakeszi: a Kecsk-hegytől É-ra lévő dombok, Hosszú-dűlő, Prékókönyék. HEGEDŰS (1994) a Kőérberekből jelzi.

*Sesleria sadleriana* Janka – Budapest: Ferenc-halom, köves erdei termőhelyen, a megfigyelés évében bugát nem hozó kis populáció.

*Silene dichotoma* Ehrh. – Budaörs: Út-hegy, köves letörésen (BP).

*Smyrniium perfoliatum* L. – Budapest: Gellért-hegy, nyirkos, gyomos helyen (BP). BORBÁS (1879) csak átmeneti megjelenéséről számol be a Margitszigeten. Az 1920-as években a Sas-hegyen többször is gyűjtötték. HEGEDÜS (1994) nem jelzi, pedig az Orczy-kertben is előfordul (STOLLMAYERNÉ et al. 1996).

*Stipa dasyphylla* Czern. – Budapest: Széchenyi-hegy, Csillebérc; Budaörs: Út-hegy. HEGEDÜS (1994) csak a Rupp-hegyről és az Ördög-omorról közli.

*Vincetoxicum pannonicum* (Borhidi) Holub – Páty: Fekete-hegyek, a Nagy-Kopaszról D-re, fajgazdag délies kitettségű sziklagyepben, nagy mennyiségben, *Vincetoxicum officinale* Moench-el együtt (BP). A lelőhelyet 2001 májusában Somlyay Lajos és Lőkös László fedezte fel. Megjegyezzük, ezen a helyen a két taxon levelei között semmiféle makromorfológiai különbséget nem tapasztaltunk, a tövek azonosításakor csak a virágok színét vehettük alapul. Tekintve, hogy ritkán átmeneti színű virágú példányokra is bukkantunk, nem zárható ki az esetleges hibrid jelenléte sem. A faj további taxonómiai kutatására talán a legmegfelelőbb hazai lelőhely.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Juhász Magdolnának (Kaposvár), Purger Dragicának (Pécs), Tóth Sándornak (Gödöllő), Balogh Lajosnak (Szombathely) és Király Gergelynek (Sopron), hogy intézetükben a *L. pallescens* (Bieb.) C. Koch herbáriumi adatait ellenőrizték. Köszönjük Magyar Enikőnek (Gyöngyös), Bauer Norbertnek (Zirc), Isépy Istvánnak (Budapest), Molnár V. Attilának (Debrecen) és Vojtkó Andrásnak (Eger), hogy intézetük herbáriumában kutatásunkat lehetővé tették. Barina Zoltánnak (Budapest), Kun Andrásnak (Vác), Lőkös Lászlónak (Budapest), Molnár V. Attilának (Debrecen), Priszter Szaniszlónak (Budapest), Schmotzer Andrásnak (Felsőtárkány) és Tóth Sándornak (Gödöllő) a kézirattal kapcsolatos hasznos tanácsaikért tartozunk hálával.

### Summary

The *Lathyrus pallescens* (Bieb.) C. Koch in Hungary and other data to the flora of the Buda Mts  
L. SOMLYAY – D. PIFKÓ

All known localities of the sub-Mediterranean-Pannonian-Pontian element *L. pallescens* (Bieb.) C. Koch (MEUSEL et al. 1965) in Hungary are clarified. At present only two localities in the Buda Mts are confirmed, though there are old herbarium data from several other localities of the Buda Mts, from the Mátra Mts and the Bakony Mts as well. The latter record (near Várpalota, J. Sadler, 1817, BP) has been overlooked so far.

All records of *L. pallescens* (Bieb.) C. Koch from the region of Lake Balaton (Balatonfüred, Tapolca, Sümeg) seem to be uncertain as no herbarium material exists. The supposed localities at Balatonfüred and Tapolca mentioned in the recent literature come from the works of NEILREICH (1866) and BORBÁS (1900). The first locality (Balatonfüred) is originally based on SIGMUND's compilation (1837, pp. 45–48.) of the data of earlier botanists. Nevertheless SIGMUND (1837) might have used SADLER's manuscript („Iter Fürediense”, 1817) in a broad sense, regarding all records and localities (e.g. *L. pallescens*: Várpalota) as belonging to Balatonfüred. The second locality (Tapolca) is originally based on Kitaibel's Iter Baranyense (1799), but the record of „*L. albus*” Kitaibel had noted at Tapolca may refer to *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke s. str. (see GOMBOCZ 1945, p. 402.). The supposed locality at Sümeg mentioned first in JÁVORKA (1924–1925) might have been based on a single sheet (LVIII. No 128) of the Kitaibel Herbarium. Nevertheless the text of its label („*angustifolius?* E Cottu Sümegh. Ich bitte um Samen od. Pflanzen.” – see JÁVORKA 1934, p. 180.) and a concerning sentence („*A. Festetits schickte an den Botanischen Garten dieselbe Orobus aus den Wäldern der Somogy*”) of SADLER's manuscript (1817) refer to an unknown locality in Somogy county (Cottu Sümeghiensis), not to Sümeg town.

Recent records (MÁTHÉ – KOVÁCS 1962, KOVÁCS 1976, 1985) of *L. pallescens* (Bieb.) C. Koch from Mt Sár (Mátra Mts, N Hungary) seem also be false as these articles do not mention the occurrence of the morphologically similar *L. lacteus* (Bieb.) Wissjul. that grows sporadically on the mountain. Furthermore *L. pallescens* was collected here only once by Z. Zsák in 1928 (BP).

Further literature records (SIMON 1992, 2000) of the species from the region of Kisalföld (NW Hungary) are obviously false. In this case even the original source of the record is unknown.

At the two known localities in the Buda Mts *L. pallescens* prefers forest-steppe habitats dominated and characterized by tall grasses [*Arrhenatherum elatius* (L.) P. B. ex J. et C. Presl, *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis, *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., *Poa pratensis* L.] and Fabaceae species such as *Coronilla varia* L., *Dorycnium germanicum* (Grenli) Rikli, *Lotus corniculatus* L., *Medicago falcata* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser., *Trifolium alpestre* L., *T. montanum* L., *T. rubens* L., *Vicia tenuifolia* Roth. Further

species that characterize this association are: *Achillea pannonica* Scheele, *Campanula bononiensis* L., *Dictamnus albus* L., *Erysimum odoratum* Ehrh., *Euphorbia glareosa* Pall., *Filipendula vulgaris* Mönch, *Fragaria viridis* Duch., *Galium glaucum* L., *G. verum* L., *Geranium sanguineum* L., *Inula hirta* L., *Linaria angustissima* (Lois) Borb., *Linum austriacum* L., *Rosa spinosissima* L., *Serratula radiata* (W. et K.) M. B., *Silene bupleuroides* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Thalictrum minus* L. and *Vinca herbacea* W. et K.

All Hungarian herbarium and literature (CSAPODY 1993, TÍMÁR – SZMORAD 1996, LÁJER 1998) records of *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke [s. str., that is excluding *L. lacteus* (Bieb.) Wissjul.] are localized to wetland habitats of the western part of the country (Kisalföld–Bakonyalja region and Tapolca Basin). This species seems to prefer lowland with only a few collin localities influenced by subatlantic climate on the western slopes of the Bakony Mts.

Based on morphological characters and on coenological, arealgeographical considerations *L. lacteus* (Bieb.) Wissjul. is worthy of specific rank. This species inhabits only dry forest-steppe habitats of the collin region of Hungary (see FEKETE – JAKUCS 1957, BÄSSLER 1981). A former record of this taxon (Hódmezővásárhely, S Hungary) that refers to lowland („Eupannonicum”) locality is dubious. Further known localities at the border of the Eupannonicum belong rather to other floristic regions.

New or recently confirmed localities of about 40 species in the Buda Mts are also presented.

### Irodalom

- BAUER N. – MÉSZÁROS A. – SIMON P. (1999): Adatok a Balaton-felvidék flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 4(1): 43–50.
- BÁNKÚTI K. (2000): A Mátra Múzeum herbáriuma – a Gotthárd-gyűjtemény II. (Dicotyledonopsida: Berberidaceae – Fabaceae). – *Folia Hist. Nat. Mus. Matr.* 24: 77–93.
- BÄSSLER, M. (1966): Die Stellung des Subgenus *Orobus* (L.) Baker in der Gattung *Lathyrus* L. und seine systematische Gliederung. – *Feddes Repertorium* 72(2–3): 69–97.
- BÄSSLER, M. (1971): Beiträge zur Nomenklatur der Gattung *Lathyrus* L. – *Feddes Repertorium* 82(6): 433–439.
- BÄSSLER, M. (1981): Revision von *Lathyrus* L. sect. *Lathyrostylis* (Griseb.) Bässler (Fabaceae). – *Feddes Repertorium* 92(3): 179–254.
- BODNÁR B. (1957): Adatok Wierzbicki Péter keszthelyi működéséhez. – *Agrártörténeti Szemle* 1(1–2): 57–67.
- BORBÁS V. (1879): Budapestnek és környékének növényzete. – *Magy. Kir. Egyet. Könyvnyomda*, Budapest, 172 pp.
- BORBÁS V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – *Hornyánszky V. cs. és kir. udv. könyvnyomdája*, Budapest, 431 pp.
- BORHIDI A. (1999): Pannóniai sztyeprétek és száraz gyepek (*Festucion rupicolae* Soó 1940 corr. 1964). – In: BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds.): *Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól* 2., *TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó*, Budapest, pp. 3–4.
- BÓHM É. I. (2001): Florisztikai vizsgálatok a Duna-Ipoly Nemzeti Park dél-délkeleti peremén. – *Kitaibelia* 6(1): 51–71.
- BUNKE Zs. (1996): Herbarium Wolnyanum II. – *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 88: 297–324.
- BUNKE Zs. (1998): Herbarium Sadlerianum. – *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 90: 257–281.
- CSAPODY I. (1982): Védett növényeink. – *Gondolat*, Budapest, 347 pp.
- CSAPODY I. (1993): Florisztikai adatok Sopron környékéről. – *Soproni Szemle* 47(4): 318–322.
- DÉNES A. (1996): Adatok a Villányi-hegység flórájához. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 40 (1995): 5–8.
- FARKAS S. (ed., 1999): Magyarország védett növényei. – *Mezőgazda Kiadó*, Budapest, 416 pp.
- FEKETE G. – JAKUCS P. (1957): Néhány karsztbokorerdő-faj elterjedési adatainak katalógusa Magyarországról. – *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. ser. nov.* 8: 181–195.
- FELHŐSNÉ V. E. – FACSAR G. (1992): A Törökugráto természeti értékeinek ismertetése. – *A „Lippay János” tudományos ülésszak előadásai és poszterei*, KÉE, Budapest, pp.: 151–154.
- GALAMBOS I. (1998): Florisztikai-növényföldrajzi kutatások újabb eredményei a Pannonhalmi-dombságon. – *Kitaibelia* 3(1): 95–96.
- GOMBOCZ E. (1945): *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii*. Vol. I. – *Verlag des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums*, Budapest, pp. 1–471.
- HARMOS K. – SRAMKÓ G. – STADLER Á. (2001): Adatok a Cserhát flórájához. – *Kitaibelia* 6(1): 73–86.
- HAZSLINSZKY F. (1872): Magyarhon edényes növényeinek fűvészeti kézikönyve. – *Athenaeum*, Pest, 504 pp.
- HEGEDŰS Á. (1994): Budapest jelenlegi virágos flórája. – *Animula Kiadó*, Budapest, 68 pp.
- JÁVORKA S. (1916): Kisebb megjegyzések és újabb adatok. IV. – *Bot. Közlem.* 15(1–2): 10–17.
- JÁVORKA S. (1924–1925): *Magyar Flóra (Flora Hungarica)*. – *Studium*, Budapest, 1307 pp.

- JÁVORKA S. (1934): Kitaibel herbárium. III. – Ann. Mus. Nat. Hung. **28**: 147–196.
- JÁVORKA S. (1937): A magyar flóra kis határozója. 2. kiad. – Studium, Budapest, 346 pp.
- JÁVORKA S. (1953): Balatonvidéki növényritkaságok. – Természet és Technika (TTK) **112**(4): 217–221.
- JÁVORKA S. (1957): Kitaibel Pál. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 215 pp.
- JUHÁSZ M. – SZERDAHELYI T. – SZOLLÁT Gy. (1985): Újabb adatok a Barcsi Tájvédelmi Körzet flórájához. – Dunántúli Dolg. Term.tud. Sor. **5**: 35–50.
- KÁRPÁTI Z. (1949): Megjegyzések és adatok Budapest és környékének flórájához II. – Borbásia **9**(3–5): 35–38.
- KÁRPÁTI Z. (1950): Újabb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – Budapesti Tudományeg. Biol. Int. Évk. **1**(1): 43–47.
- KERNER, A. (1869): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. XXII. – Oesterreichische Botanische Zeitschrift **19**(4): 124–129.
- KOVÁCS M. (1976): A gyöngyösi Sár-hegy flórákincse. – Búvár **31**: 251–253.
- KOVÁCS M. (1985): A Sár-hegy növénytársulásai. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr., Suppl. **1**: 47–62.
- KUN A. (1994): Észrevételek és új adatok a Dunazug-hegyvidék növényzetéről. – Bot. Közlem. **81**(2): 177–181.
- LÁJER K. (1998): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(2): 263–274.
- LŐKÖS L. (ed., 2001): Diaria itinerum Pauli Kitaibelii III. 1805–1817. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, 460 pp.
- MATUS G. – BARINA Z. (1998): Néhány újabb adat a Gerecse és környéke flórájához. – Kitaibelia **3**(2): 281–286.
- MÁTHÉ I. – KOVÁCS M. (1962): A gyöngyösi Sárhegy vegetációja. – Bot. Közlem. **49**(3–4): 309–328.
- MEUSEL, H. – JÄGER, E. – WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 583 pp.
- MOLNÁR Cs. (2001): Új adatok a Mátra déli és keleti részének növényvilágából I. – Kitaibelia **6**(2): 347–361.
- MOLNÁR V. A. (1999): Ismeretlen veszélyeztetettségű növényfajok. In: FARKAS S. (ed.): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 40.
- NEILREICH, A. (1866): Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen nebst einer Pflanzengeographischen Uebersicht. – Wien, 113 + 390 + 111 pp.
- PÉNZES A. (1942): Budapest élővilága. – Kir. Magy. Term.tud. Társ., Budapest, 236 pp.
- POLGÁR S. (1941): Győrmege flórája. (Flora Comitatus Jaurinensis.) – Bot. Közlem. **38**(5–6): 201–352.
- SADLER J. (1817): Iter Fürediense. – Kézirat, MTM Tudománytörténeti Gyűjtemény, Budapest.
- SADLER J. (1842): Elenchus plantarum in territorio Keszthelyensi a cl. cl. Szenczy, Hutter et Wierzbicki observatarum exmissis Cryptogamis. – Kézirat, MTM Tudománytörténeti Gyűjtemény, Budapest, 12 pp.
- SIGMUND, C. L. (1837): Füred's Mineralquellen und der Plattensee. – C. A. Hartleben, Pest, 112 pp.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. 4. átdolg. kiad. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SOMLYAY L. (2000): Adatok a Dunazug-hegység, a Tornai-karszt és környéke flórájához. – Kitaibelia **5**(1): 47–52.
- SOÓ R. (1966): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 655 pp.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 557 pp.
- SOÓ R. – KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó – Tankönyvkiadó, Budapest, 846 pp.
- STOLLMAYERNE B. E. et al. (1996): Séta az Orczykertenben. – In: PRISZTER Sz. (ed.): Budapest, Orczykert. TKM Kiskönyvtára 534, Cartographia Kft., Budapest, 16 pp.
- SZÉP R. (1890): Sümeg határának edényes növényei. – A Sümegvárosi Reáliskola Értesítője **32**: 3–29.
- SZÉP R. (1891): Pótlék Sümeg határának edényes növényeihez. – A Sümegvárosi Reáliskola Értesítője **33**: 6–11.
- TÍMÁR G. – SZMORAD F. (1996): Új adatok a Soproni-hegység flórájához. – Kitaibelia **1**(1): 17–24.
- VOJTKÓ A. (ed., 2001): A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger, 340 pp.

## **A *Liparis loeselii* (L.) Rich. tömeges előfordulása a Velencei-tavon**

BALOGH Márton<sup>1</sup> – BRATEK Zoltán<sup>2</sup> – ILLYÉS Zoltán<sup>2</sup> – ZÖLD-BALOGH Ágnes<sup>1</sup>

(1) Paluster Bt. H-1214 Budapest, Völgy u. 21. II/6.

(2) ELTE TTK Növényélettani Tanszék, H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A . IV.

A *Liparis loeselii* Velencei-tavi termőhelyét BALOGH (1969) fedezte fel. Ő számolt be még mintegy tizenöt populáció felfedezéséről és veszélyeztetettségéről (BALOGH 1983). Később műszaki beavatkozások és a tó részleges kiszáradása miatt az úszólápi nádasok eutrofizálódtak, a *Liparis*-t jó másfél évtizedig nem találtuk a tóban.

A *Liparis* újrafelfedezése 2000-ben történt (VACKOVA et al. 2002). 2000. őszén és 2001. tavaszán arról értesültünk, hogy a frissen felfedezett *Liparis*-populációból egy tövet sem találnak a természetvédelmi területkezelők (Takács András Attila ex verb). 2001. június 16-án a termőhely alapos átvizsgálása során megtaláltunk kilenc tövet, közülük három ez évben már virágzott, életében először. A termőhely közelében (mintegy hat-hét méterre északra) találtunk egy újabb foltot, ebben három egyed élt; egy magonc, egy pár éves és egy virágzó fiatal tő. Majd hatvan méterre délnyugatra újabb néhány virágzó tövet találtunk. Ezután nyugatra mintegy hatvan méterre Illyés Zoltán talált egy kb. száz tőnyi populációt. Miután a lelőhely környékét alaposan átvizsgáltuk, megállapítottuk, hogy ez része egy nagy, több mint háromszáz főnyi populációnak, amelyben több, mint száz tő virágzik!

A több, mint száz virágzó *Liparis* tő szinte mind kisebb-nagyobb fiatal példány. Közöttük csak két nagy, erőteljes, idős egyedet találtunk. Úgy tűnik, ez a két tő vészeltette át az úszólápoknak azt a hipertrofizációját, amit a 80-as évek vízrendezései és a 90-es évek elején a részleges kiszáradás okozott (Az úszólápok kiszáradása, a tőzeg lebomlása, mineralizálódása és az úszólápi nádasok súlyos elgyomosódása, hatalmas avarprodukcója...).

E területen jelenleg a nádas letörpült. A talajfelszín legnagyobbbrészt avarmentes, nyirkos tőzeg. Úgy tűnik, újra beindult az úszólápi nádasok ciklikus szukcessziója és ezáltal kialakultak a *Liparis* számára kedvező termőhelyek.

### **Összefoglalás**

Szerzők 2001. június 16-án három új *Liparis loeselii* populációt fedeztek fel a Velencei-tavon. Ezekből kettő „jelentéktelen”, csupán három-négy tőnyi. Ám a harmadik igen jelentős; több mint háromszáz tő és ebből több, mint száz virágzó. Közülük csupán kettő az igazán nagy méretű, erőteljes, idős példány. Ezek élhették túl a 80-as, 90-es évek ökológiai katasztrófaállapotát...

### **Summary**

Great number of *Liparis loeselii* (L.) Rich. on lake Velence

M. BALOGH – Z. BRATEK – Z. ILLYÉS – Á. ZÖLD-BALOGH

After 15 years M. Balogh found the *Liparis loeselii* (L.) Rich. again on lake Velence in 1969. The authors of this article describe further three new populations on the lake. Two of them consist of only 3-4 individuals, but in the third one there are more than three hundred plants, among them more than hundred were flowering. In the last population there are only two elder and strong individuals. Only these two plants could have survived the ecological catastrophe of the years 1980s and 90s.

### **Irodalom**

BALOGH M. (1969): A *Liparis loeselii* (L.) Rich. a Velencei-tavon. – Bot. Közlem. **56.**: 17-19.

BALOGH M. (1983): A Velencei-tó nyugati medencéjének úszólápjai, és hatásuk a tó vízminőségére. – Kandidátusi értekezés, MTA.

Budapest 110 pp.

VACKOVA, D. – BALOGH M. – BRATEK Z. – TAKÁCS A. A – VLČKO, J. – ZÖLD-BALOGH Á. (2001): A *Liparis loeselii* (L.) Rich. újrafelfedezése a Velencei-tavon. – Kitaibelia **7** (1): 277.



## A sáfrányos imola (*Centaurea solstitialis* L.) a Mosoni-síkon

PINKE Gyula

Nyugat-Magyarországi Egyetem, MÉK Növényteni Tanszék, H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2;  
pinkegy@mtk.nyme.hu

### Bevezetés

A sáfrányos imola (*Centaurea solstitialis*, angolul „yellow starthistle”) Magyarországon ritka, vörös listás faj, míg az észak amerikai kontinens nyugati részén rohamosan terjeszkedő, invazív gyomnövény. Ez a fészekvirágzatúak családjába tartozó faj jól szemlélteti, hogy az adventív elemek vándorlása az egész világra kiterjedő, többirányú folyamat. A közlemény a *C. solstitialis* előfordulási viszonyait tárgyalja egyik hazai lelőhelyén, azonkívül irodalmi áttekintést nyújt a vele kapcsolatos tengerentúli, tudományos vizsgálatokból, hogy így járuljon hozzá e nálunk kevésbé kutatott faj biológiájának jobb megismeréséhez.

### Elterjedés

A *C. solstitialis* összefüggő areája MEUSEL és JÄGER (1992) nyomán Dél-közép-kelet Európa, Kis-Ázsia, a Zagrosz-hegység és a Kaukázus környékére terjed ki (1. ábra). A szünantróp areáján ritka és visszaszorulóban lévő faj. Svédországban, Norvégiában és Ausztriában csak átmenetileg megtelepedett. ADLER et al. (1994) ezen felül Ausztriában egy nagyon ritka vándornövényként jellemzi. Behurcolt faj Ausztráliában, Dél-Amerikában, az USA-ban, Etiópiában és Dél-Afrikában is. Elsősorban a száraz, nyitott élőhelyek jellemző növénye.

**1. ábra.** A *Centaurea solstitialis* európai és ázsiai elterjedése. MEUSEL és JÄGER (1992) nyomán.  
(sa: szünantróp, +: kihalt).



### Invázió Észak-Amerikában

A *C. solstitialis*-t első hullámban vélhetőleg spanyolországi eredetű, Chilében termesztett lucerna magvak szennyeződéseként hurcolták be Kaliforniába, az 1800-as évek közepe tájékától. Az 1900-as évek elejétől közvetlenül Spanyolországból, Franciaországból, Olaszországból és Turkesztánból importált lucernavetőmaggal valószínűleg újabb populációk érkeztek. A faj elsősorban a lucernatermesztéshez kapcsolódva a szántóföldeken és a környező országutak mentén terjedt, amit a gépesítés felgyorsított, de később az 1920-as és 40-es évek között a herbicidek bevezetése visszavetett. Mindazonáltal a 30-as és 40-es évek tájékán a növény megkezdte benyomulását a füves területekre is. A *C. solstitialis* terjedésének mértéke az 1960-as évek óta exponenciálisan növekedik, melynek elsődleges okai az intenzív útépités, valamint a külvárosi területek és a külterjes állattartás terjeszkedése (GERLACH 1997). A fajt napjainkban Kalifornia legerhesebb gyomnövényeként tartják számon, amely az 58 megyéből 56-ban előfordul és az állam területének 15 és 22 %-át gyomosítja. Becslések szerint az Egyesült államok nyugati részén a 90-es évek elején mintegy 3,7 millió hektáron tenyészett (ROCHÉ et al. 1994). Napjainkban már az USA keleti partvidékén és Kanadában is előfordul.

A *C. solstitialis* kompetitív képessége révén számos hasznos fajt kiszorít a legelőkről sokszor áthatolhatatlan állományokat képezve, de nemcsak a mezőgazdasági területekre nyomul be, hanem az ipari területekre, országutak szegélyére, a városi és a természetközeli környezetbe, valamint a nemzeti parkokba is. Ennek eredményeként csökkenti a honos növényzet és az állatvilág (pl. járhatatlanná teszi a vadon élő állatok ösvényeit) diverzitását, nehezíti a takarmánynövények termesztését és a legeltetést, a termény betakarítást, sőt a lovakra mérgező hatású is lehet, ha azok nagyobb mennyiségben fogyasztják („*nigropallidal encephalomalacia*” nevű idegrendszeri rendellenességet okozva) (BALCIUNAS-VILLEGAS 1999, CALLIHAN et al. 1995, cit. in BENEFIELD et al. 2001). Sikeres inváziójának okai többek között: a nagyméretű fiatalkori tölevélrózsája, amely leányékolja a szomszédos növényeket; gyökérzete mélyebbre hatol a vele társuló egyéves fajokénál; nagy mennyiségű propagulum kibocsátása; a legelés utáni újrasarjadó képessége; a tövises fészkepikkelyei révén a reproduktív szakaszában elküldik a legelő állatok; hatékony vízgazdálkodás; a konzumens rovarok és a patogén mikroorganizmusok hiánya (THOMSEN et al. 1989). A füves területeken történő nagymértékű elszaporodása azzal is magyarázható, hogy a *C. solstitialis* gyökérzete a tél folyamán gyorsan és folyamatosan növekedik bebocsátást nyerve a talaj azon mélyebben fekvő vízkészletébe, amelyet a honos gyeptársulások nem érnek el. A természetes gyepek növényzete a nyár folyamán nyugalmi állapotba (dormanciába) jut, hogy így kerülje ki az évszakos vízhiány hatását. Ezzel szemben a *C. solstitialis* egyedei aktívak maradnak, virágoznak és magokat érlelnek ezekben a vegetációtípusokban (ROCHÉ et al. 1994).

### Megporzásbiológia és annak szerepe a növény térhódításában

A kaszat produkció azokban a növényekben, melyekben lehetővé tették az idegenmegporzást jelentősen nagyobb volt azokénál, melyekben ezt gátolták. Mindez azt igazolja, hogy az idegen megporzás a faj fő stratégiája, ami a populáción belüli nagy genetikai variabilitást biztosítja. Ennek ellenére az önmegtermékenyítés fakultatív stratégiának bizonyulhat a túlélés szempontjából, ha elmaradnak a beporzást végző rovarok, és hasznos lehet az izolációval együtt járó új területek kolonizációjakor (MADDOX et al. 1995).

A virágzatot leggyakrabban látogató rovarok a *Hymenoptera* nemzetség fajai voltak, közülük leginkább az európai mézelő méh. Történeti szempontból valószínűnek látszik, hogy a *C. solstitialis* észak-amerikai invázióját a kivadult mézelő méh populációk nagymértékben segítették, különösen azokban a régiókban, ahol alacsony volt a honos méhpopulációk sűrűsége. Ezen felül azok a kutatások, melyek a *C. solstitialis* virágzatának csalogatóerejét vizsgálták a mézelő és a honos méhfajok között, 30-60-szor több mézelő méh egyedet számoltak a fészekvirágzatokon. A méhészet – amelynek Kaliforniában jelentős anyagi bevétele származik a *C. solstitialis*-ből – akaratlanul továbbra is hozzájárulhat ezen gyomnövény terjeszkedéséhez, főként hogy a méhészek a hatékony méhlegeltetés érdekében méhcsaládjaikat újabb és újabb területekre költöztetik (MADDOX et al. 1995).

### Kaszat dimorfizmus és csírázásbiológia

A fészekvirágzat kétféle típusú kaszatot fejleszt. A fészek periferikus részén, egy körben, sötétebb barna (vagy fekete), bóbita nélküli (vagy csökevényes bóbitás), bordázatlan; a belső részén pedig több körben, világosabb barna, fejlett bóbitával rendelkező, bordázott kaszatok fejlődnek. Ezek aránya változó, de átlagosan 15 % - 85 %. A virágzási sorrend a fészekben centripetális (SALISBURY 1961, JOLEY et al. 1992, MADDOX et al. 1996, BENEFIELD et al. 2001).

A bóbita nélküli kaszatok legtöbbje addig marad a fészekben, amíg a fészkepikkelyek le nem válnak és

csak a tél folyamán hullanak ki. A bóbítás kaszatok többsége viszont már a nyár folyamán kiszóródik, miután a csöves virágok kollektíven lehullanak. (A szélnek nincs különösebb szerepe a bóbítás kaszatok terjesztésében sem, mert azok is az anyanövény közelében érkeznek a talajra). A kutatások nyilvánvalóvá tették, hogy a *C. solstitialis* fényt igényel a maximális csírázáshoz és optimális hőmérséklet, illetve nedvességi viszonyok mellett majdnem az összes kaszat kicsírázik. A termések ősztől kora tavaszig csíráznak, legerélyesebben viszont ősszel és a tél elején. Ez Kaliforniában jól szinkronizálódik az őszi esőkkel. Bár mindkét kasztípus azonnal kicsírázott fényben, közepes hőmérsékleten és megfelelően nedves körülmények között, a bóbíta nélküli kaszatok késleltetett szétszóródása biztosítékul szolgálhat a faj folyamatos fennmaradásához a csírázási időintervallum meghosszabbításával, miáltal a mortalitás kockázata időben jobban eloszlik (JOLEY et al. 1997).

BENEFIELD et al. (2001) hasonló jellegű vizsgálatai szerint a bóbítás és a bóbíta nélküli kaszatok szezonvégi összesített csírázási rátája statisztikailag nem különbözött egymástól. Érdekességként viszont leírják, hogy a bóbítás kaszatok csírázási százaléka lényegesen magasabb volt a vetés utáni két hónapban, később viszont a bóbíta nélküli kaszatok keltek nagyobb mértékben. Erre lehetséges magyarázatként vélik, hogy ROCHÉ (1965, cit. in BENEFIELD et al. 2001) vizsgálatai szerint a bóbíta nélküli kaszatoknak nagyobb a csírázási hőigényük. Ámbar a kaszat dimorfizmus (mint fentebb is láthattuk) valószínűleg a terjedési adaptációt szolgálja, a kétféle terméstípus talajbéli kitarása között nem találtak jelentős különbséget.

### A magbank ismeretének szerepe a védekezési stratégiák kidolgozásában

A *C. solstitialis*-al fertőzött termőhelyeken CALLIHAN (1992, cit. in BENEFIELD et al. 2001) számítása szerint évente hektáronként 250 millió kaszat képződik, amely egy olyan nagy méretű magbankot eredményez, hogy csak hosszú évekig tartó folyamatos gyomirtási programmal lehet a területet megtisztítani. Ezt a feltevést megcáfolni látszanak JOLEY et al. (1992) és BENEFIELD et al. (2001) vizsgálatai, miszerint két vegetációs periódus elteltével a magbank 97 %-a kimerült. Ezzel rámutattak, hogy a faj kaszatjai viszonylagosan rövid életűek Kalifornia klimatikus és talajtani viszonyai között. Az erőteljes csírázási arányon kívül a mikrobiális degradáció és a gerinctelenek predációja is jelentősen hozzájárult magbank ilyen jelentős és gyors kimerüléséhez. Ez azt vetíti előre, hogy a gyommentesítési programok mindössze 2-3 évig tartó, hatékony irtással drasztikusan csökkenthetik a talaj magkészletét és a fertőzöttséget. Mindezt alátámasztja DITOMASO et al. (1999a) vizsgálata, amely szerint égetéssel, három egymást követő év elteltével a növény magbankja 99,6 százalékkal, míg a vegetatív részek borítása 91 százalékkal csökkent.

A kaszatok képződésének mértéke exponenciálisan növekedik a virágzás előrehaladtával. Így, hogy megelőzzék az újabb magprodukción, a késő szezonális védekező eljárásokat célszerű a virágzás kezdetéhez igazítani. BENEFIELD et al. (2001) kutatása alapján akkor fejlődnek csírázóképes magvak, ha a fészekvirágzatoknak több mint 2 százaléka megkezdte a virágzást. Ezért az égetést, kaszálást vagy a herbicidek használatát úgy kell időzíteni, hogy a növénypopuláció még ne legyen túl a 2 %-os kezdeti virágzási stádiumon.

Mivel csaknem az összes életképes mag már csírázóképes volt a szétszóródás stádiumában, valószínűleg a faj nem rendelkezik sem endogén, sem indukált dormanciával, valamint ökológiai szempontból jelentős utóérési periódussal sem (BENEFIELD et al. 2001).

### Gyommentesítési eljárások

A *Centaurea solstitialis* elleni küzdelemben leggyakrabban alkalmazott módszerek a kaszálás, a legeltetés, az égetés, a biológiai és kémiai védekezés, valamint ezek különféle kombinációi az integrált gyomszabályozásban (DITOMASO et al. 2000).

A kaszálással történő védekezés sikeressége nagymértékben függ a megfelelő időzítéstől, a növény növekedési formájától és az elágazódás milyenségétől. Az időzítés azért kritikus tényező, mert ha túl korai szakaszban (pl. szárbá induláskor) történik a kaszálás, a növényzet gyorsan újra sarjad. Ezzel szemben, ha a kaszálást a virágzásig késleltetik, akkor a *C. solstitialis* állománya már nem képes teljesen regenerálódni, viszont addigra már számos életképes mag képződik. Az elágazódás típusa nagyon variábilis, amelyet részben a környező fajokkal folytatott kompetíció mértéke befolyásol. A *C. solstitialis* domináns állományaiban, ahol más fajok versengése nem meghatározó, a legtöbb egyed alacsonyán ágazik el, azokon a termőhelyeken viszont, ahol jelentős a társuló fajok (pl. egyéves pázsitfűvek) kompetíciója, a növények inkább egyenes növéssűek és a felső részükben elágazóak. Ha visszszorítják a társuló növényeket pl. a *C. solstitialis* tölevélrózsás stádiumában kaszálnak, vagy később posztemergens pázsitfű-szelektív vegyszereket alkalmaznak, akkor alacsonyán elágazó *C. solstitialis* egyedek fejlődnek, miáltal sokkal nehezebb lesz később a területet gyommentesíteni. Az egyenes, felül elágazó populációkat ugyanis a virágzás kezdeti szakaszában

végrehajtott egyetlen kaszálással is hatékonyan vissza lehet szorítani, míg a szétterpeszkedő, alacsonyan elágazódó növények ellen a többszörös kaszálás sem kielégítő (BENEFIELD et al. 1999).

A legeltetési kísérletek azt bizonyítják, hogy marhákkal, juhokkal és libákkal történő legeltetés a növény szárbá menetele idején – a tövises fészkepikkelyek megjelenése előtt (ezek már sérüléseket okozhatnak a legelő állatokon), – hátráltatja a faj növekedését, csökkenti a túlélőképességét és a reprodukciós potenciálját, valamint csökkenti a kóróinak felgyülemelését így növeli a honos növényzet diverzitását is. Korábban úgy vélték, hogy a növény a háziállatok számára csak alacsony táplálkozási értékkel rendelkezik. Ellenben bizonyosságot nyert, hogy az erőteljes növekedése, ízletessége és fehérje tartalma révén hasznos takarmánnyként szolgálhat (THOMSEN et al. 1989, 1993).

Annak ellenére, hogy az irányított legeltetés és a jól időzített kaszálás az adott évben hatékonyan csökkentette a gyomosodást, a faj gyorsan visszahódította a termőhelyét, ha azt követően szüneteltek a védekező eljárások. Ezért kísérleteket folytattak annak érdekében, hogy a *C. solstitialis* visszaszorítása után annak re-invázióját megnehezítő kompetitív pillangós fajt (vagy pázsitfűveket) telepítenek a termőhelyre. Erre a célra a legalkalmasabbnak a *Trifolium subterraneum* bizonyult (THOMSEN et al. 1996).

Az előírt égetés hatásos és gazdaságos eszköznnek mutatkozott a mezőgazdaságilag nem hasznosított termőhelyeken, azonkívül nagymértékben növelte a fajdiverzitást, és segítette az őshonos növényzet regenerálódását, főleg, ha az égetést akkora időzítették, amikor a természetes vegetáció már befejezte a reprodukív életszakaszát, de a *C. solstitialis* még nem kezdte meg a magtermelését (DITOMASO et al. 1999a).

A *C. solstitialis* elleni küzdelemben a biológiai védekezés is szerepet kapott, nevezetesen a természetes ellenségeinek behozatalával a növény honos areájából. Eddig hat rovarfajjal folytattak kísérleteket, melyek közül kettővel kapcsolatban biztatóak az eredmények. A *Chaetorellia australis* nevű légyfajt Görögországból importálták. Ennek a rovarnak a lárvái a természetes fészkek belsejében táplálkoznak és közben elpusztítják a fejlődő magvak jelentős hányadát. Az érett lárvá áttelel a megmaradt virágzatban, ahonnan a kifejlett rovar tavasszal rajzik, a nőtény a kifejlett virágzati bimbóra petézik. Ehhez a fajhoz rendkívül hasonlít a *Chaetorellia succinea*, amelyet *Ch. australis* kíséretében, véletlenül hurcoltak be. A nemzetségspecialistát igénylő taxonómiai különbözőség nem tűnt fel a karantén szolgálat szakembereinek, akik az új faj egyedeit is szabadon engedték. Bár ezt a rovar előzőleg nem tesztelték, az időközben folyó kutatások eloszlatják az aggodalmat afelől, hogy ez a légy más növényfajokat is károsítana. Viszont ez a tévedésből megtelepített faj, rokon társánál jóval elterjedtebbé vált és bármely eddig kipróbált rovarnál sokkal hatékonyabban és – többszörös generációi révén a teljes virágzási stádiuma idején – károsítja a *C. solstitialis*-t (BALCIUNAS-VILLEGAS 1999).

A faj a nem művelt területeken számos nem szelektív szerrel irtható. A mezőgazdaságban alkalmazható, regisztrált herbicidek többsége a *C. solstitialis* ellen csak akkor hatásos, ha közvetlenül a lombozatra juttatják. Ezekkel a vegyszerekkel nem lehet megvalósítani a teljes vegetációs periódusra kiterjedő védekezést, mert az alkalmazás után megjelenő csíranövényeket már nem károsítja. A clopyralid növekedés szabályozó új herbicid viszont alacsony dózisban is hatásos, mert a talajban a vegetációs szezon végéig megőrzi az aktivitását (DITOMASO et al. 1999b).

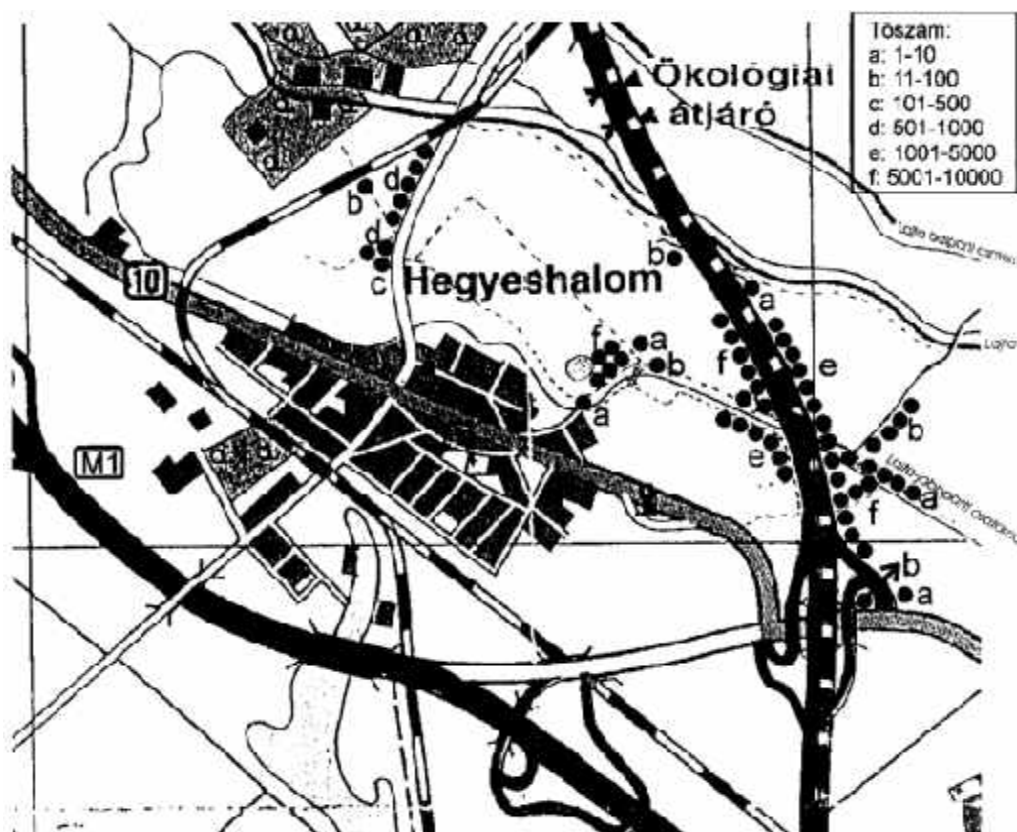
### Hazai elterjedés, termőhelyi viszonyok

A magyarországi adatok a faj eredeti, zárt areájának északi előfordulási határát jelentik. WAGNER János 1908-ban így ír a növény elterjedéséről: „Terem a legészakibb vármegyét kivéve, az ország minden részében, árkok, utak mentén, parlagokon, legelőkön, lucernában. Helyenként nagy mennyiségben.” UJVÁROSI 1973-ban a következőket írja: „Nálunk a Középhegységben, a Dunántúlon és az Alföldön egyaránt szórványos. Utak mentén, legelőkön, parlagokon, töltéseken, kertek, szőlők szegélyén fordul elő, rendszerint a száraz agyag- és lösztalajokon. Az évelő pillangósokban is megtelepedhet, de ott ritkább, egyébként szántóföldeken nincs. Az utakról, legelőkről kaszáljuk le, és égessük el, hogy magvait ne tudja elszórni. Ha elszaporodik, igen kellemetlen gyom.” Soó (1970) szerint egykor gyógynövény; a hazai areája: **ÉK** szórványos (Sátor-hg., Gyöngyös), **DK** (Visegrádi-hg., Budai-hg., Vértes: Mór, Bakony, Balaton-v.), **NyDt** (Sopron), **DDt** (Balaton-part, K-Somogy, Baranya, Tolna), **A** (Kis-A, Duna-v., D – T, Tt). A faj 1989-ben a potenciálisan veszélyeztetett száraz növényfajok között felvételt nyert a hazai vörös könyvbe (NÉMETH 1989). A növényről csak kevés aktuális adat áll rendelkezésre. A KITAIBELIA c. folyóiratban ez idáig mindössze két szerző közölte: PINKE (1998) Hegyeshalom mellől, és MOLNÁR (2001) a Mátra néhány településének környékéről. Azonkívül még két kiterjedtebb állománya ismert Várpalota (BAUER Norbert ined.) és Mezőberény (KEREKES László ined.) térségében. Valószínűleg még számos publikálatlan adata van a hazai terepbotanikusok birtokában.

A Mosoni-síkságon, Hegyeshalom környékéről 1994 óta ismerem. A falu északi és keleti határában fordul

elő: a Bezenye felé vezető országút mentén, a Lajta kiszáradt (újabbán ismét folyóvízzel telt) jobb parti csatornájában és annak partvonalán, parlagokon, földutak mentén, szántók szegélyén és ritkán a vetésekben is. A 90-es évek legvégén, a Rajka és Hegyeshalom közötti E65-ös autópálya építése ezeket a leőhelyeket is érintette. Mint az előző fejezetekben olvashattuk a faj gyors terjeszkedését az utak építése nagymértékben segítette. Jelenleg a szóban forgó autópálya szakasz mentén több száz méter hosszúságban, a szántóföldek és a védőkerítés közötti rendszeresen szántott, de bevetetlen keskeny sávban kiterjedt állományai élnek. A növény előfordulását a becsült tőszámokkal a 2. ábra mutatja. A térkép, valamint a társulástani felvétel a 2000. évben készült. A 2001. év vizsgálata szerint úgy tűnik a faj nem terjed tovább az autópálya mentén, ellenben néhány, az építési munkálatok során nagymértékű zavarásnak kitett területen, az élők fajok dominanciájának időközbeni növekedésével már jelentősen csökkent a tőszáma. A fajt egyébként PECK (1878) a múlt századból a szomszédos Rajka mellől közölte, de az alapos keresés ellenére a környék más településeinek határában nem sikerült megtalálnunk.

2. ábra. A *Centaurea solstitialis* (•) előfordulása és becsült tőszáma Hegyeshalom környékén



#### Köszönetnyilvánítás

A dolgozat az OTKA F022246 és F038119 sz. szerződések támogatásával készült. Köszönet illeti WERNER Ervint a terepmunkálatok közben nyújtott segítségéért.

**1. táblázat.** Társulástani típus felvétel a *Centaurea solstitialis* által dominált növényállományban.  
Felvétel ideje: 2000. 06. 27. Helye: Hegyeshalom, az E65-ös autópálya védőkerítése mentén (1 x 50 m).  
Összborítás: 90 %

Faj	A-D érték	Carduus acanthoides	+	Linaria vulgaris	+
Achillea millefolium	+	<b>Centaurea solstitialis</b>	<b>4</b>	Lolium perenne	+
Ambrosia artemisiifolia	+	Chenopodium album	+	Poa pratensis	+
Arenaria serpyllifolia	+	Convolvulus arvensis	+	Polygonum aviculare	+
Artemisia vulgaris	+	Dactylis glomerata	+	Reseda lutea	+
Ballota nigra	1	Elymus repens	2	Stellaria media	+
Bromus hordeaceus	+	Epilobium tetragonum	+	Thlaspi arvense	+
Bromus sterilis	+	Erigeron annuus	+	Torilis arvensis	1
Bromus tectorum	2	Fallopia convolvulus	+	Tripleurospermum inodorum	2
Buglossoides arvensis	+	Geranium pusillum	+	Verbascum blattaria	+
Capsella bursa-pastoris	+	Lactuca serriola	+	Veronica arvensis	+

### Summary

*Centaurea solstitialis* L. on Moson-plain (North-western Hungary)

Gy. PINKE

*Centaurea solstitialis* is a threatened, red list species in Hungary. In contrast, it is an invasive weed species in the western United States. This paper begins with a short review of the introduction, spread, biology, ecology and management of this plant in the United States.

According to literature data *C. solstitialis* in 1908 was still frequent, but in 1973 had only a sporadic distribution in Hungary and seldom caused heavily infestation. In olden times the plant was used as a medicinal herb (*Radix Spinae solstitialis*). Today this species has only a very few actual known occurrence data. On Moson-plain in North-western Hungary *C. solstitialis* occurs only in the vicinity of one village, which calls Hegyeshalom. Here it can be found along roadsides and earth tracks, along neglected irrigation canals, on fallow land and field edges and rare in crop fields as well. The recent highway building in the neighbourhood had a favourable effect on the habitat of yellow starthistle. It grows vigorous population along the new roadsides in a short distance, but it seems to be no further spread. The local distribution with the enhanced individual number can be seen on Figure 2.; and the typical accompanying species with abundant number on Table 1.

### Irodalom

- ADLER, W. – OSWALD, K. – FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Ulmer, Stuttgart, 1180 pp.
- BALCIUNAS, J. – VILLEGAS, B. (1999): Two new seed head flies attack yellow starthistle. – California Agriculture **53** (2): 8-11.
- BENEFIELD, C. – DITOMASO, J. – KYSER, G. – ORLOFF, S. – CHURCHES, K. – MARCUM, D. – NADER, G. (1999): Success of mowing to control yellow starthistle depends on timing and plant's branching form. – California Agriculture **53** (2): 17-21.
- BENEFIELD, C. – DITOMASO, J. – KYSER, G. (2001): Reproductive biology of yellow starthistle: maximizing late-season control. – Weed Science **49**: 83-90.
- CALLIHAN, R. – PRATHER, T. – NORTHAM, F. (1992): Recolonization strategies and longevity of yellow starthistle achenes in soil. Knapweed **6** (3): 3-4.
- CALLIHAN, R. – SMITH, L. – MICHALSON, E. (1995): Yellow starthistle management for small acreages. Moscow, ID: Univ. of Idaho Coll. of Agric. Curr. Inf. CIS 1025. 4 p.
- DITOMASO, J. – KYSER, G. – HASTINGS, M. (1999a): Prescribed burning for control of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*) and enhanced native plant diversity. – Weed Science **47**: 233-242.
- DITOMASO, J. – KYSER, G. – ORLOFF, S. – ENLOE, S. – NADER, G. (1999b): New growth regulator herbicide provides excellent control of yellow starthistle. – California Agriculture **53** (2): 12-16.
- DITOMASO, J. – KYSER, G. – ORLOFF, S. – ENLOE, S. (2000): Integrated strategies offer site-specific control of yellow starthistle. – California Agriculture **54** (6): 30-36.
- GERLACH J. (1997): The introduction, dynamics of geographic range expansion, and ecosystem effects of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*). Proc. Calif. Weed Sci. Soc. **49**: 136-141.
- JOLEY, D. – MADDOX, D. – MACKEY, B., – SCHOENIG, S. – CASANAVE, K. (1997): Effect of light and temperature on germination of dimorphic achenes of *Centaurea solstitialis* in California. – Can. J. Bot. **75**: 2131-2139.
- JOLEY, D. – MADDOX, D. – SUPKOFF, D. – MAYFIELD, A. (1992): Dynamics of yellow starthistle

- (*Centaurea solstitialis*) achenes in field and laboratory. – *Weed Science* **40**: 190-194.
- MADDOX, D. – JOLEY, D. – SUPKOFF, D. – MAYFIELD, A. (1992): Pollination biology of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*) in California. – *Can. J. Bot.* **74**: 262-267.
- MEUSEL, H. – JÄGER, E. J. (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. III. – Fischer, Jena: 333; 265 pp.
- MOLNÁR Cs. (2001): Új adatok a Mátra déli és keleti részének növényvilágából I. – *Kitaibelia* **6**(2): 347-361.
- NÉMETH F. (1989): Növényvilág. Száras növények. – In: RAKONCZAY Z. (szerk.): *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Bp., pp.: 263–321.
- PECK I. (1878): A megye viránya. – In: MAJOR P. (szerk.): *Mosonymegye Monographája*, Mosonmagyaróvár, pp.: 42–68.
- PINKE GY. (1998): Adatok a Mosoni-síkság és a Szigetköz gyomflórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* **3**(1): 105-108.
- ROCHÉ, B. (1965): Ecologic studies of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis* L.). Ph.D. dissertation.. – Univ. of Idaho, Moscow, ID, pp.: 78-89.
- ROCHÉ, B. – ROCHÉ, C. – CHAPMAN, R. (1994): Impacts of grassland habitat on yellow starthistle (*Centaurea solstitialis* L.) invasion. – *Northwest Science* **68** (2) 86-96.
- THOMSEN, C. – WILLIAMS, W. – GEORGE, M. – MCHENRY, W. – BELL, F. – KNIGHT, R. (1989): Managing yellow starthistle on rangeland. – *California Agriculture* **43** (5): 4-7.
- THOMSEN, C. – WILLIAMS, W. – OLKOWSKI, W. – PRATT, D. (1996): Grazing, mowing and clover plantings control yellow starthistle. – *IPM Practitioner* **18** (2): 1-4.
- THOMSEN, C. – WILLIAMS, W. – VAYSSIÉRES, M. – BELL, F. – GEORGE, M. (1993): Controlled grazing on annual grassland decreases yellow starthistle. – *California Agriculture* **47** (6): 36-40.
- SALISBURY, E. (1961): *Weeds & Aliens*. Collins, London, 384 pp.
- SOÓ R. (1970): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV.* – Akadémiai Kiadó, Bp., 614 pp.
- ÚJVÁROSI M. (1973): *Gyomnövények.* – Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 833 pp.
- WAGNER J. (1908): *Magyarország gyomnövényei.* – A m. kir. földművelésügyi miniszter kiadványa **8**, Pallas, Bp., 384 pp.

#### Világháló-hely

WeedRic (2000): Yellow starthistle information – The University of California. <http://wric.ucdavis.edu/ystr/ystr.html>

## Egy bakonyi *Primula* hibrid populáció természetvédelmi szempontú vizsgálata

### Gondolatok a természetes hibridek konzervációjáról

CSERVENKA Judit<sup>1</sup> –BAUER Norbert<sup>2</sup>

(1) H-8200 Veszprém, Haszkovó u. 18/i.

(2) H-8420, Zirc Egry J. u. 8.

#### Bevezetés

A bakonyi Zörög-hegyen nagy számban előforduló *Primula veris* subsp. *inflata* × *P. vulgaris* egyedekre POLGÁR (1935), majd NAGY (1978) doktori disszertációja hívta fel figyelmünket. A hegy déli részén felfelé haladva már első "terepszemlénk" során szembevetődött, hogy a hibridek magassági gradiens mentén, egy jellegzetes sávban, a meredek nyugati oldal felső harmadán és a hegygerinc közelében fordulnak elő legnagyobb egyedszámban. A *Primula vulgaris* szinte mindenhol megtalálható, míg a másik szülő, a *Primula veris* kizárólag a naposabb, és kevésbé zárt erdővel borított gerincen él, illetve néhány ponton – főleg sziklásabb helyeken – lehúzódik az árnyékosabb nyugati oldalra. A különleges – régóta ismert – élőhely az előforduló *Primula* hibridek egyedszámát és változatosságát tekintve egyaránt a legjelentősebb hazai előfordulás. Ezen adottságok alapján, mint a természetes hibridizáció jelenségének, háttérmechanizmusainak vizsgálatára is alkalmas terület, természetvédelmi szempontból is fokozottabb figyelmet érdemelne. Jelen közleményben a területen végzett terepbotanikai kutatásaink természetvédelmi vonatkozású eredményeit, ill. hibrid taxonokra és hibrid-zónákra irányuló kutatások fontosabb konzervációbiológiai vonatkozásait mutatjuk be.

#### Anyag és módszer

A vizsgálathoz kiválasztott mintaterület, a Zörög-hegy a Cuha-völgytől keletre fekszik. A nagy kiterjedésű, lapos platóval rendelkező rög délnyugati részén egy keskeny észak-déli irányú gerincben folytatódik, melynek tetején és a Cuha-völgyre lefutó nyugati lejtőjén találhatók nagy számban *Primula* hibridek. A keskeny dolomitgerincen, a nyugati lejtő felső szakaszán és a völgytalp közelében, egymással "párhuzamosan" 5-5 klasszikus cönológiai felvételt készítettünk, évi két (április és június) ismétléssel, 20×20 m-es kvadrátok felhasználásával. Terepen az AD értékek feljegyzése helyett borítási százalékkértékeket becsültünk. A mintákat a BORHIDI (1995) által megadott relatív ökológiai indikátorszámok és javasolt természetvédelmi mutatószámok (SzMT) segítségével felvételenként, ill. a három csoport (A1-5: a gerincen felvett öt minta, B1-5: a nyugati lejtő felső szakaszán felvett öt minta, C1-5: a völgytalp közelében felvett öt minta) egyes felvételeit összevonva kiértékeljük, a vizsgált termőhelyek alapvető különbségeinek feltárása érdekében. Az élőhelyek természetességi állapotának jobb megismerése végett elkészítettük az N-mutatót, illetve a szociális magatartástípus-spektrumokat. A számításokat MORSCHHAUSER (1995) javaslatára csak a gyepszintre, mint gyorsan változó, s ember által közvetlenül kevésbé befolyásolt szintre végeztük el. Az említett növénytaxonok nomenklatúrája SIMON (2000), a társulások BORHIDI – SÁNTA (1999) művét követik.

#### Kutatástörténeti áttekintés

##### *Primula* hibridek kutatása Magyarországon

Magyarországon csak Bakonyvidék területéről ismertek *Primula veris* Huds. subsp. *inflata* (Lehm.) Dom. és *P. vulgaris* Huds. között létrejött – *P. brevistyla* DC., *P. austriaca* Wettst. – hibridalakok (v. keverékfajok).

A Keszthelyi-hegységből NAGY – DÁNOS (1979), SZABÓ (1987), a Bakonyból és a Bakonyaljáról SIMONKAI (1874), PILLITZ (1910), POLGÁR (1935), RÉDL (1942), NAGY – DÁNOS (1979), CSERVENKA et al. (2000), BAUER (2001) munkáiban található adatai. Hazánkban elsőként SIMONKAI (1874) munkájában található *Primula* hibridekre vonatkozó adat („Herend erdeiben gyéren”), de még *Primula variabilis* Goupil. néven. SIMONKAI *brevistyl* és *longistyl* alakot is jelez, *Primula officinalis* Jacq. (= *P. veris*) és *Primula sylvestris* Scop. (= *P. vulgaris*) között. POLGÁR SÁNDOR hívta fel a figyelmet a két kankalinfaj között létrejött hibridek előfordulására a Cuha-völgyben (POLGÁR 1935). A Cuha-völgy alapos florisztikai feldolgozásában, számos különleges előfordulási adat mellett szerepel a *Primula vulgaris* és *P. veris* v. *canescens* (ma subsp.



*inflata*) és hibridjeik megemlítése. POLGÁR felhívja a figyelmet arra is, hogy a *P. vulgaris* a völgyben, a *P. veris* a naposabb lejtőkön fordul elő, és hogy "a völgyből a lejtőn felfelé haladva gyakran találkozhatunk a két kankalin kereszteződéséből származó hibriddel". A Bakonyban NAGY (1978), illetve NAGY – DÁNOS (1979) is vizsgálták a különböző *Primula* fajok elterjedési viszonyait. NAGY (1978) munkája a fajok botanika jellemzése (elterjedési viszonyok, taxonómia) mellett farmakobotanikai összehasonlításukra is kiterjed. A *P. veris* subsp. *inflata* × *P. vulgaris* hibridek tekintetében több élőhely (Eplény, Keszthelyi-hg., Tapolcafő, Zörög-hegy, Magszeg) egyedeit vizsgálta. Összefoglalja a *Primula* hibridtaxonokra vonatkozó florisztikai adatokat; a szerzők az ő munkája nyomán figyeltek fel a területen nagy számban előforduló – védett – hibridek alakváltozatosságára. CSERVENKA et al. (2000) a Zörög-hegy környéki populációkat térinformatikai módszerek felhasználásával is vizsgálta, a hibridek előfordulásának predikciós térképezését tűzte ki célul. CSERVENKA (2000) a hibridpopuláció morfológiai változatosságának bemutatása mellett először alkalmazza a zörög-hegyi populációra a *hibrid zóna* fogalmát. BAUER – CSERVENKA (2002) a *Primula* hibridek élőhelypreferenciáját vizsgálja, a zörög-hegyi hibrid zóna kialakulásának lehetséges okait keresi.

#### A *Primula veris* × *P. vulgaris* hibridek nevezéktanát érintő munkák

**1. ábra.** *Primula veris* subsp. *inflata* × *P. vulgaris* egyed alapi és virágzati tengelyen elhelyezkedő virágokkal  
(Cservenka Judit magángyűjteménye, 2001. március 31., Zörög – hegy, B2 felvétel közelében)



– DÁNOS (1979) *Primula* × *austriaca* Wettst. néven tünteti fel. SOÓ (1970) és WRIGHT SMITH – FLETCHER (1947) munkáiban azonban a *P. veris* × *P. vulgaris* hibridek „alatt” a NAGY (1978) és CSERVENKA (2000) által megfigyelt, *P. vulgaris*ra jobban hasonlító egyedekre található utalás. Az Ausztria és az Oszták-Magyar Monarchia területéről leírt × *P. radicyflora* és a × *P. sanctae coronae* Lange et Mortensen típusok egyértelműen közelebb állnak a *P. vulgaris*hoz. WRIGHT SMITH – FLETCHER (1947) említi, hogy e típusok főként a csésze fogazottságában különböznek egymástól, de nem ejt szót a virágzati tengelyről. A × *P. flagellicaulis* Kerner többé-kevésbé a két szülő közti átmenetet mutatja; a levelekkel azonos hosszúságú virágzati tengellyel és a virágzati tengellyel azonos hosszúságú, vagy annál hosszabb virágkocsánnyal rendelkezik. A *Primula* × *austriaca* Wettst. alatt felsorolt hibridtípusok, a × *P. gaisbergensis* Pax (*P. veris* subsp. *canescens*hez közel álló forma, nincsenek alapi virágai, virágjai kicsik és félig-bókolók, kizárólag virágzati tengelyen található, mely hosszabb a leveleknél), a × *P. richteri* Pax (a virágok virágzati tengelyen található, a levélfonák hamvasszürkés) és a × *P. wiesbaurii* Pax (a levélfonák hamvasszürke, a virágok vagy rövid kocsányon ülnek vagy alapiak) leírása viszont jobban ráillik a *P. veris* visszakereszteződött egyedekre, illetőleg a CSERVENKA (2001) által megtalált „vegyes” töre (CSERVENKA – MIHALIK 2001) (1.

A fenti *Primula* hibridek nevezéktanát illetően WRIGHT SMITH – FLETCHER (1947) munkáját találtuk a legrészletesebbnek. Az általa történő felosztást követi SOÓ (1970) is a magyarországi alakok megnevezésénél. Ezek, valamint LÜDI (1926) alapján a *Primula veris* × *P. vulgaris* hibridekre általánosan használt megnevezés a *Primula* × *brevistyla* DC. (= *P. variabilis* Goupiil). A *P. veris* subsp. *inflata* × *P. vulgaris* hibridekre a *P. austriaca* Wettst. elnevezés is ismeretes, bár e hibridekkel foglalkozó külföldi cikkek szerzői (VALENTINE, CLIFFORD, MOWAT stb.) – feltehetőleg a hibridalakok nagy változatossága miatt – óvakodtak külön néven megnevezni vizsgálataik alapnyait. A zörög-hegyi hibrideket NAGY (1978) és NAGY

ábra). A szerzők e kérdések tisztázatlansága miatt használják az általános, a két faj közötti kereszteződésből létrejött hibridekre vonatkozó  $P. \times brevistyla$  megnevezést. A jövőben célszerűnek látszik – átmeneti alaksorozatról lévén szó – a hibrideket *notospecies*ként kezelni (SZABÓ T. Attila, szóbeli közlés).

A *Primula* nemzetségen belül – a kosborokhoz hasonlóan – az egy fajcsoportba tartozó fajok gyakran kereszteződnek egymással. Közép-Európában a *Vernales* fajcsoportba tartozó fajok (*P. veris*, *P. vulgaris* és *P. elatior*) egymással kereszteződve termékeny utódokat hoznak létre (LÜDI IN HEGI, 1926), míg a más fajcsoportba tartozó fajok nem vagy csak nagyon ritkán kereszteződnek. Ez magyarázatul szolgál arra, hogy miért nem fordulnak elő természetes hibridjei Magyarországon a nálunk előforduló másik két, fokozottan védett fajnak, a *P. auriculának* és a *P. farinosának*, még mesterséges körülmények között sem (lásd NAGY – DÁNOS 1979, MOLNÁR 1998 észrevételei).

A vonatkozó irodalom szerint (HARRISON 1931, MOWAT 1961, CLIFFORD 1958) visszakereszteződött egyedek nagyon ritkán fordulnak elő, és csak speciális körülmények között. A többszörös visszakereszteződés lehetősége kivételes környezeti körülményekhez kötött. Még ez esetben is nagyon ritka a szülőfajok között az első generáción túli kereszteződés. Mesterséges körülmények között visszakereszteződött egyedek életképessége nem rosszabb, mint a szülőfajoké, bár az F1 nemzedék jóval erőteljesebb (VALENTINE 1955). Homoploid fajok hibridizációjából más nemzetségekben is keletkeznek részben termékeny elsődleges hibridek és visszakereszteződött generációk, de ezek esetében is ritka természeti jelenségről van szó (*Aster* (AVERS 1953), *Vaccinium* (RITCHIE, 1955), *Gossypium* (HUTCHINSON et al., 1957)).

CLIFFORD (1958) a szülőfajok és hibridjeik közötti introgressziót tanulmányozta. Az introgresszió jelensége általában abban nyilvánul meg, hogy egy faj megváltozik egy többé-kevésbé rokon taxon által kapott gének révén, és bár az ilyen gének átvitelében az F1 hibrideknek elsődleges szerepük van, a figyelem mégis a visszakereszteződött faj megnövekedett változatosságára irányul. CLIFFORD összehasonlította a szülőfajok egyedeit tisztán tartalmazó populációt a “kevert” populációban található szülőfaj egyedekkel, és a mikrosztíl *P. vulgaris* egyedek kivételével nem észlelt szignifikáns különbséget a tiszta és a kevert populáció szülőfaj egyedei között. A Zörög-hegyen ezzel szemben a *Primula veris* egyedek vizsgálatakor (különösen a virágszín, -méret, virágkocsány-hossz, levél- és magméret tekintetében) tapasztalt morfológiai változékonyság mellett RAPD-PCR molekuláris vizsgálatok is igazolni látszanak azt a feltevésünket, hogy a zörög-hegyi *Primula veris* populáció esetében – a második generációs, és visszakereszteződött egyedek jelenléte miatt – nem zárható ki, hogy az introgresszió folyamata elkezdődött (CSERVENKA – MIHALIK 2001).

#### *A Primula hibridek élőhelyválasztásával kapcsolatos megfigyelések*

A fajok izolációjában WOODSELL (1965) szerint legnagyobb szerepe a termőhelyi különbségeknek van. Ő 1963 tavaszán fedezett fel egy kevert populációt, egy Oxford közeli erdőben, nem sokkal korábban tarvágásnak kitett, kis területen. A populációban az F1 hibridek mellett sokféle hibridtípus is megjelent. Angliában a *P. veris* napos, vagy kissé árnyékos helyeken nő, erdőben ritkán fordul elő, gyakrabban inkább erdőszéleken és erdei utak mentén. A *P. vulgaris* sokkal kevésbé igényes, sokkal változatosabb környezetben előfordul, a nyugaton nyitott vidékeken, míg Anglia keleti részén inkább erdőkben. Tapasztalataink szerint a *P. vulgaris*-nak a pára- és nedvességigénye emelhető ki, nyitott tengerparton ugyanúgy megtalálható, mint erdei vízesések mentén, árnyékos páradúsabb ligetekben. Normális körülmények között a két faj erdőszéleken, erdei utak és ösvények mentén találkozik. Emiatt a pollenszállítás némileg gátolt. CLIFFORD (1958) rámutatott arra, hogy ezek a helyek zavarásnak vannak kitéve, és a zavarásos helyek kedveznek az introgresszióknak (ANDERSON, 1949). Sok esetben a zavarás azonban csak időleges, s ez lehet az egyik lehetséges oka annak, hogy a hibridizáció (ennyire) korlátozott.

WOODSELL (1965) megfigyelései szerint, ha a kereszteződés mégis létrejön, és a *P. vulgaris* pollennel beporzott *P. veris* köt magot, nem valószínű, hogy az ebből kelő növények – nagyon kedvező körülmények között – második évük előtt virágot hoznának. Az irtásos helyeken a talaj néhány év alatt befűvesedik és bármilyen új növény megtelepedésének lehetősége – akár a szülőfajoké, akár hibridjeiké – nagymértékben csökken. A hibridek feltehetőleg gyenge adaptációs képességgel és nagy szelekciós hátránnyal bírnak. Az a tény, hogy az F1 nemzedék a *P. veris* közelében jöhet létre, azaz erre a lehetőség inkább füves területeken adott, nagyban hozzájárul ehhez a negatív hatáshoz. Azokon a réteken, amelyeket legeltetnek, ezáltal a növények folyamatos zavarásnak vannak kitéve, nagyon ritkán látni F2 vagy visszakereszteződött növényeket. Ez is azt mutatja, hogy a hibridek alkalmazkodási képessége gyenge. Megtermékenyítés után e fajok között jelentős genetikai akadályok lépnek fel. Ezen kívül hat némi időbeli izoláció, de legjelentősebb az ökológiai. Mivel az első két akadály “nem mozdítható”, nyilvánvaló, hogy a nagyobb mérvű hibridizálódáshoz az ökológiai izolációt kell valamilyen módon feloldani. Feltehetőleg egy olyan “kevert” populáció, melynél a *P. vulgaris* mozdul ki árnyékos élőhelyéről a fenti fü-kompetíciós okok miatt nem sokáig lesz életképes. Viszont

ha a *P. veris* telepszik be – pl. tarvágás következtében – az erdőbe, a kisebb talajborítottság miatt a hibrid magoncoknak nagyobb esélyük van virágzóképes egyedekké felnőni. A rendszeres zavarás elősegíti a megtelepedett populáció túlélését. Ez a helyzet jellemző WOODELL vizsgált hibridpopulációjára (is), amely sűrű *Corylus avellana* bokorszerű kocsányos tölgyesben található, azonban ő nem észlelt különbséget a *P. veris* és *P. vulgaris* populációk körüli növényzetben. Az általa vizsgált területen is a *P. veris* megjelenése az atipikus, amely valószínűleg egy korábbi teljes tarvágás után tudott az erdőbe betelepülni. Mivel az elsődleges hibridek sokkal inkább a *P. veris*-éhez hasonló élőhelyeken fordulnak elő, ezért feltételezhetjük, hogy a *P. veris*-sel való visszakereszteződésnek sokkal kedvezőbbek a feltételei, mint a másik szülővel történő visszakereszteződésnek. A Zörög-hegyen azonban a három faj súlypontja egymástól meglehetősen eltérő összetételű élőhelyeken található. A Cuha-völgy, Zörög-hegy térségében a *P. vulgaris* általánosan elterjedt, megjelenését itt elsősorban az Északi-Bakony és a Bakonyalja mezoklimatikus (szubatlanti) jellege határozza meg, míg a *P. veris* az Északi-Bakonyban már ritkább, szigetszerű előfordulásai száraz, sziklás termofil erdőkhöz köthetők. A hibrid zónában (B élőhelyek) a szülőfajok és a hibridek mozaikos elhelyezkedésük (BAUER – CSERVENKA 2002). A korábbi években (1999-2000) végzett predikciós térképezés során a hibridfaj előfordulásának domborzattól való függését vizsgáltuk. Úgy találtuk, hogy a hibridfaj populációi a Zörög-hegyen viszonylag nagy tengerszint feletti magasságokhoz kötődnek (370-495 m), az ettől való eltérések kicsik. Előfordulásuk súlypontja kitettség szerint a nyugatias lejtőkre esik, de gyakorlatilag minden kitettségben megtalálhatók. Lejtőmeredekség szempontjából a populációk zöme a 0 és 15 fok közé eső meredekségű helyeken él, azonban platóhelyzetben és nagyon meredek (közel 50 fokos) lejtőn is megtalálhatók egyedei (CSERVENKA et al. 2000).

#### Hibrid zónák és a természetvédelem

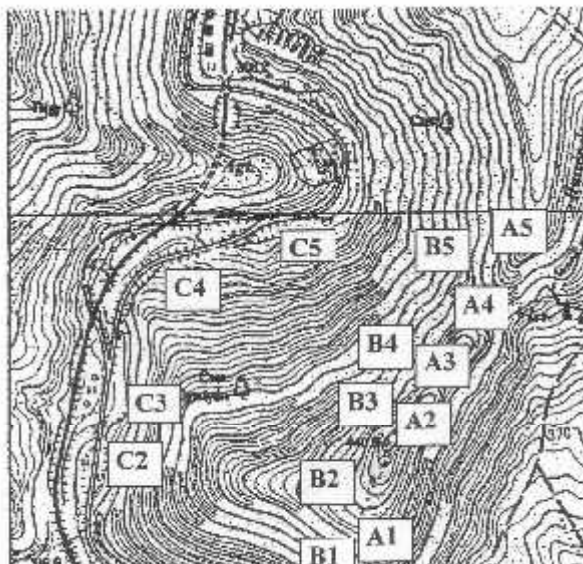
Molekuláris vizsgálatok alapján hibrid zónák mind az állat-, mind a növényvilágban széles körben előfordulnak. 170 hibrid zóna vizsgálata alapján BARTON – HEWITT (1985) azt a következtetést vonta le, hogy a hibrid zónákat általában gyenge adaptációs képességű hibridek alkotják. A homoploid hibrid fajok kivétel nélkül idegentermékenyülők, jellemzően évelők, élőhelyeik inkább extrémek mint a szülőfajok élőhelyei közötti átmenetet mutatók (RIESEBERG 1997). Azonban egyes hibrid zónák stabilak, hosszú időn át fennmaradnak a hibridekre ható negatív szelekció és a szülői típusok közötti génáram kiegyensúlyozottsága révén HARRISON (1993). Az ilyen zónák stabilitására az lehet a magyarázat, hogy a hibrid zónában élő hibridek a szülőfajoknál nagyobb, de a zónán kívül kisebb fitnessszel rendelkeznek (MOORE 1977). Valószínűleg ez a helyzet áll fenn a zörög-hegyi hibrid *Primula* populáció esetében is, hiszen a hibridek relatív gyakorisága (és egyedszámban kifejeződő valós gyakorisága) a nyugati lejtő zárt, de kora tavasszal még jó fényviszonyokat biztosító, később nudumhoz közelítő gyertyános-tölgyesében a legnagyobb, valószínűleg a szülőfajoknál rosszabb kompetíciós képessége miatt (BAUER – CSERVENKA 2002). Hasonló típusú hibrid zónát írtak le például a *Geum × intermedium* (TAYLOR 1997), az *Ipomopsis aggregata × I. tenuituba* (CAMPBELL 2001), az *Iris brevicaulis × I. fulva* (CRUZAN – ARNOLD 1993), az *Eucalyptus risdonii × E. amygdalina* (SALE et al. 1996), a *Helianthus annuus × H. bolanderi* (GARDNER et al. 2001) esetében is.

#### Eredmények

##### *A vizsgált élőhelyek leírása, ökológiai, természetvédelmi vonatkozások*

A *Primula* hibridek élőhelyválasztása és termőhelyének tanulmányozása céljából elkészített tizenöt felvételt (vö. 2. ábra), három lényegesen eltérő erdőtársulást képvisel. A három típusként (A, B, C) minták a korábban vizsgált ökológiai mutatók (T, W, L) alapján egyaránt szépen elkülönültek (vö. BAUER – CSERVENKA 2002). Különbségeik a három társulás fiziognómiai és fajkészletbeli különbségein keresztül is szembetűnők. A területen ható természetvédelmi problémák közül az intenzív turizmus és a vadállomány károsító hatásai a legjelentősebbek, de ezek hatásai és tárgyalása előtt röviden bemutatjuk a három vizsgált erdőtársulás összetételét. A vizsgált területen a *Primula vulgaris* szórványosan mindhárom típusban jelen van, a *Primula veris* a szárazabb termőhelyet biztosító dolomitgerincen nagy egyedszámban, a nyugati lejtő felső szakaszán a gyertyános-tölgyesben már erősen megritkul, a völgytalp szubmontán bükköséből teljesen hiányzik. A hibridek a gerincen és a nyugati lejtő felső szakaszán egyaránt nagy egyedszámban élnek.

2. ábra. A kijelölt felvételi négyzetek elhelyezkedése a mintaterületen



*A Primula veris* dominanciával jellemezhető élőhelyek (A minták)

A Zörög-hegy lapos platója – melyen egy jellegzetes bakonyi cseres-tölgyes erdő alakult ki – dél-nyugati oldalán egy keskeny (5-20 m széles, néhány száz méter hosszan elnyúló) majdnem észak-déli irányú dolomitgerincben folytatódik. Az A1-5 felvételek e keskeny gerincen, tulajdonképpen a nyugati lejtő legfelső részén készültek. Az erdő itt két társulás – egy itt csak fragmentálisan kialakuló (mészkedvelő) molyhos-tölgyes és törmelékeltető-erdő – összefogazódásaként értelmezhető. A minták cönológiailag leginkább a dolomit törmelékeltető-erdővel (*Primula veris*-*Tiliatum platyphyllae* (Iséby 1968) Borhidi 1996) azonosíthatók. A társulás vizsgált állományainak lombkoronaszintjében az *Acer campestre* és hársfajok (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) mellett a gerincen fragmentálisan kifejlődő mészkedvelő-tölgyes elemei a *Quercus pubescens*, *Q. cerris*; néhány helyen a

*Fraxinus ornus* is megtalálható. Elegyfaként a *Cerasus avium*, *Pyrus pyraster*, és a többnyire csak az alsó cserjeszintben jelentkező *Fagus sylvatica* társul. Az erdő cserjeszintje fejlett (*Acer campestre*, *Cornus mas*, *Tilia cordata*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*), nem ritka a szinte fatermetű *Cornus mas*, *Crataegus monogyna* egyedek előfordulása. A gypszint kora tavasszal közepesen fejlett, később egyes nitrofrekvens elemek (*Alliaria petiolata*, *Anthriscus cerefolium*, *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Chelidonium majus*) tömegessé válása következtében foltokban szinte zárt. A minták átmeneti jellege szépen kifejeződik kontinentalitás-mutató vizsgálatában is, főleg egyes preferencia-típusok összevonását követően. A kontinentális, kontinentális-szubkontinentális fajok 50 % körüli értékkel szinte azonos mennyiségben vannak jelen a szubóceánikus és átmeneti (K4, K5) elemekkel (~ 40-50 %), az igazán atlantikus (K2 és K3) jellegű fajok elenyésző részaránya (~ 8%) mellett. A cönoelemek részesedésében is lényegében ez fejeződik ki. A molyhos-tölgyes (*Orchis purpurea*, *Veratrum nigrum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Pitatherum virescens*, *Scutellaria columnae*, *Sedum telephium subsp. maximum*, *Tanacetum corymbosum*) és a *Quercus-Fagetea* elemek (*Mycelis muralis*, *Clinopodium vulgare*, *Poa nemoralis*, *Acer campestre*) aránya csoportrészesedést tekintve 15-15 % körüli, a *Fagetalia* elemek (*Corydalis pumila*, *Ranunculus ficaria*, *Lilium martagon*) 7-8 %-ban fordulnak elő. Viszonylag magas, közel 25%-os az indifferens fajok részesedése.

**Jellegzetes *Primula* hibrid élőhelyek (B minták)**

A meredek nyugati lejtőn gyertyános-tölgyes erdő alakult ki, mely – a minták (B1-5) alapján – itt minden szempontból átmenetet képvisel a felette elhelyezkedő törmelékeltető-erdő és a völgyoldal alsóbb szakaszait uraló szubmontán bükkös között. Az erdő lombkoronaszintje többszintű (A1 és A2 szint jellemzőbb elemei: *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Cerasus avium*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Pyrus pyraster*, *Sorbus torminalis*) meglehetősen zárt, így a kora-tavaszi időszakot leszámítva meglehetősen fényszegény termőhely. A gypszint borítása minimális, szinte nudum jellegű, a tavaszi aspektus legmeghatározóbb elemei a *Primula* hibridek. Az erdő további előforduló fajai (*Campanula bononiensis*, *Campanula persicifolia*, *Campanula rapunculoides*, *Tanacetum corymbosum*, *Fallopia dumetorum*, *Galium odoratum*, *Galium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Hieracium sylvaticum*, *Impatiens parviflora*, *Impatiens noli-tangere*, *Lactuca serriola*, *Lathyrus niger*, *Lilium martagon*, *Melica uniflora*, *Moehringia trinervia*, *Parietaria officinalis*, *Platanthera bifolia*, *Primula vulgaris*, *Sanicula europea*, *Stachys recta*, *Stellaria media*, *Symphytum tuberosum*, *Urtica dioica*, *Veronica hederifolia*, *Vincetoxicum officinale*) szinte csak szálanként jelennek meg. Cönoelemek csoportrészesedése szerint itt a

*Quercus-Fagetea* elemek a meghatározók (~ 30 %), megnő a *Fagetalia* (18-20 %) és erősen lecsökken a *Quercetalia pubescenti-petraeae* elemek (10 % alatt) részaránya.

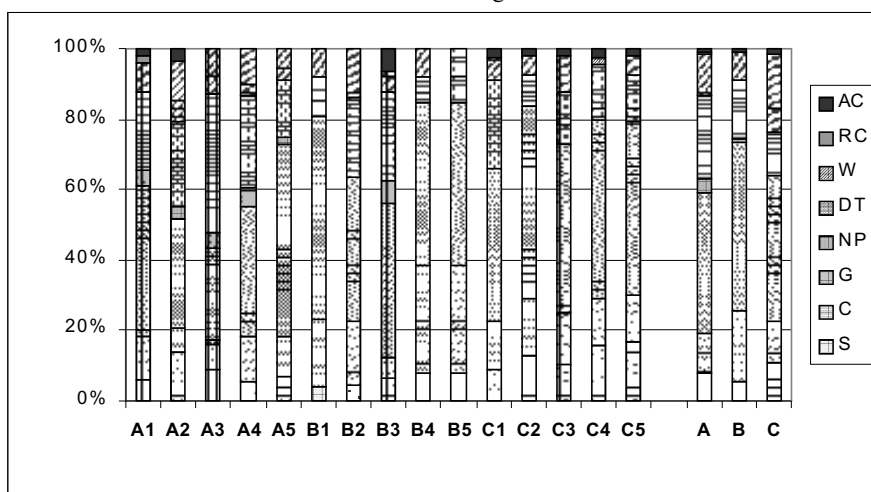
#### *A Primula vulgaris* jellemző élőhelyei (C minták)

A völgytalp közelében felvételezett erdő (C1-5 minták) egy viszonylag gazdagon kifejlődött, POLGÁR (1935) megállapításának megfelelően elegyes lombkoronaszintű szubmontán bükkös (*Daphno laureolo-Fagetum* /Isépy 1970/ Borhidi in Borhidi et Kevey 1996). Itt a legmagasabb, mintegy 40 % a *Fagetalia* és 10 % a *Fagion sylvaticae* elemek aránya. A *Quercus-Fagetea* emelek aránya 22 %, míg az indifferens fajok részesedése 12 %. A hűvösebb, páradúsabb élőhelyet jól jellemzi az óceánikus és szubóceánikus (K2, K3) fajok magasabb aránya (60%), míg a szubkontinentális, kontinentális-szubkontinentális fajok aránya 3 % alatti. A lombkoronaszintben a *Fagus sylvatica* mellett gyakori a *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Quercus cerris*, *Acer campestre*, a lombkoronaszint legjellemzőbb elemeinek magoncai, fiatal példányai mellett a *Corylus avellana*, *Ulmus glabra*, *Crataegus monogyna*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra* egyaránt jellemző. A gyepszint kifejezetten gazdag, az üde bakonyi bükkösök jellegzetes fajainak jó része megtalálható (*Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Atropa belladonna*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Cephalanthera damasonium*, *Chaerophyllum temulum*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Corydalis pumila*, *Cystopteris fragilis*, *Dactylis polygama*, *Daphne laureola*, *Daphne mezereum*, *Dentaria bulbifera*, *Dentaria enneaphyllos*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Ranunculus ficaria*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Geranium phaeum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Impatiens noli-tangere*, *Lactuca serriola*, *Lamium maculatum*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Majanthemum bifolium*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Platanthera bifolia*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europea*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum tuberosum*, *Verbascum nigrum*, *Viola odorata*, *Viola reichenbachiana* stb). A degradációra utaló elemek (*Impatiens parviflora*, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*) inkább csak turistautak közvetlen közelében jelentkeznek tömegesen, de szórványosan mindenütt megtalálhatók.

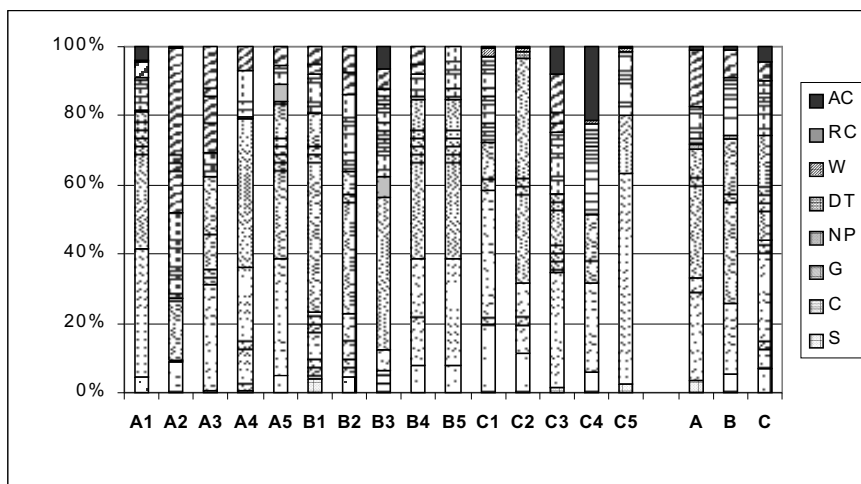
A szociális magatartástípusok (SzMT) csoportrészesedése (3. ábra) és csoporttömege (4. ábra) a különböző típusú felvételekben változó, mely a növényzet eltérő mértékű zavarására, illetve rezisztenciájára vezethető vissza. A két spektrumot tanulmányozva szembevetve a gerinc közelében készült felvételek erőteljes zavartsága, mely az intenzív vadjárás következménye. A csoportrészesedés számításakor egy-egy kiugróan magas borítási értékekkel rendelkező – sokszor csupán degradáció következtében tömegessé váló – taxon nem tolja el oly mértékben a felvétel ökológiai értékspektrumát. Csoporttömeg számításakor erősen megnő a felvételek közti szórás mértéke, mely legtöbbször egy-egy tömegesen jelentkező, zavarástűrő (*Alliaria*, *Parietaria* stb.), vagy gyomfaj (*Anthriscus cerefolium*) tömeges, foltszerű megjelenésével van összefüggésben. A természetvédelmi mutatók esetén a megnövekedett szórás ellenére általában a csoporttömeg-számítás eredménye tekinthető objektívebbnek. A hegygerinc közeli régió bolygatottságára utal az is, hogy természetes pionírok (NP) és az egyetlen ruderális kompetitor (RC) faj, a *Chenopodium album* is csak ezekben a felvételekben fordulnak elő. *Primula* hibridek szempontjából ez, a társulás természetességében jelentős problémaként értékelhető degradáció, valószínűleg csak azért kisebb jelentőségű, mert a kankalinok életmenete szempontjából legfontosabb (virágzás és termésérlelés fázisa) kora tavaszi aspektusban a leromlást jelző tömeges fajok még nem, vagy alig jelentkeznek. Az egyetlen agresszív kompetitor (AC), az *Impatiens parviflora* mindhárom vizsgált élőhelyen megtalálható, a C felvételekben állandó. A völgytalp bükkösében e néhány felvételben nagyobb borítást elérő fajjal szemben a többi degradációra utaló elem nem számottevő mennyiségű, az erdő csoporttömeg-spektrumok alapján is viszonylag jó természetességi állapotú. A szociális magatartástípusok kiértékeléséhez hasonló következtetések vonhatók le az N-mutató értékelésén keresztül (5. ábra). A három különböző típus az N-mutató értékelése során nyert spektrumok alapján egymástól jelentősen különbözik. Feltűnő a mezotróf és a tápanyagban gazdag talajokra jellemző fajok (N5-N9) szinte 100 %-os részesedése a völgytalpi (C1-5) felvételekben. Ezzel szemben gerinc közelében készült felvételekre a szélsőségek jellemzők, egyaránt jelentős a tápanyagszegény (N2, N3) termőhelyet jelző és a túl trágyázott, hipertróf talajok (N9) fajainak viszonylag magas részesedése. Ez utóbbi a meredek nyugati oldal intenzív vadjárás zavaró hatásának következménye. A spektrum formában való ábrázolás konkrét adatok hiányában félrevezető voltára, ill. összehasonlíthatósági problémákra hívja fel a figyelmet a B-felvételek értékelése. Ez olyan mutatók értékelésénél okozhat téves következtetéseket, ahol nem elegendő a preferencia-típusok arányának ismerete, ahol a tömegesség indikációs

értékére is fokozott figyelmet kell fordítani. A degradáció és természetesség vizsgálatára használt mutatók (N, SzMT) ilyenek. E mutatók esetén fontos a konkrét szám adatok (2. és 3. táblázat) ismerete a reális értéktételekhez. A spektrumok és a táblázatok adatait összehasonlítva jól látható, hogy a diagrammok alapján köztes helyzetű gyertyános-tölgyes minimális borítási értékei következtében a nagy egyedszámban fellépő *Primula* hibridek számára a legkedvezőbb feltételeket nyújtja. A lombfakadás előtt meglehetősen száraz, jó fényellátottságú termőhely a vegetációs periódus későbbi szakaszán, az erősen záródó lombkoronaszint következtében szinte nudum jellegű marad, a gyepszint növényei szálanként fordulnak elő, nem jelentve kompetíciós hátrányt a rosszabb adaptációs képességű *Primula* hibridekre (BAUER – CSERVENKA 2002).

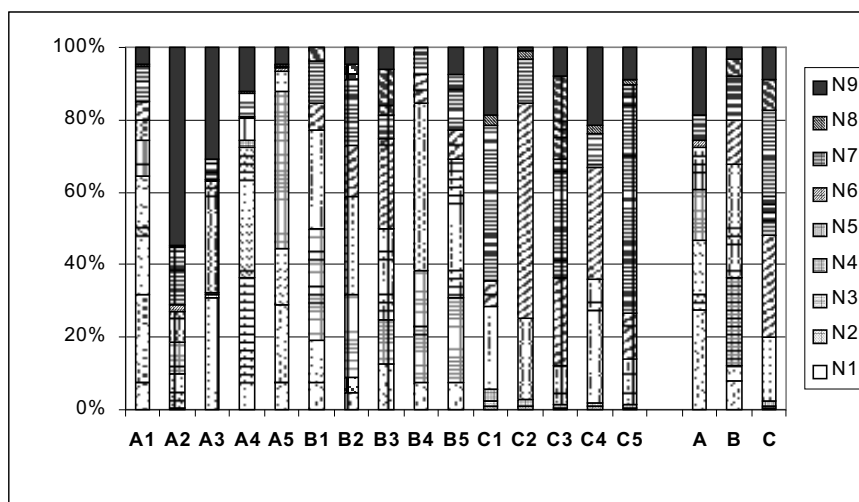
3. ábra. Szociális magatartástípusok csoportrészesedés alapján számolt spektruma felvételenként és a felvételek átlagában



4. ábra. Szociális magatartástípusok csoporttömeg alapján számolt spektruma felvételenként és a felvételek átlagában



5. ábra. Csoporttömeg alapján számolt N-mutató spektrumok felvételenként és a felvételek átlagában



2. táblázat. N-mutatók csoporttömegekre vonatkoztatott értékei felvételenként és a felvételek átlagában

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	A	B	C
N1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04	0,00	0,00
N2	17,9	0,1	15,2	15,7	15,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	12,9	0,14	0,12
N3	18,3	3,0	0,4	15,6	8,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	9,08	0,08	0,06
N4	5,4	2,9	0,3	0,7	23,2	0,8	0,5	0,2	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4	0,1	0,2	6,50	0,44	0,36
N5	3,2	2,8	15,1	2,8	3,2	0,7	0,6	0,4	0,6	0,5	3,2	6,2	3,5	4,0	3,8	5,42	0,56	4,14
N6	3,0	0,5	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	1,0	16,3	8,2	3,6	3,8	0,86	0,22	6,58
N7	5,5	5,2	2,8	2,8	0,3	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	6,0	3,3	10,9	1,1	18,8	3,32	0,22	8,02
N8	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,4	0,7	7,7	0,3	0,4	0,12	0,08	1,90
N9	2,7	17,6	15,2	5,2	2,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	2,6	0,2	2,7	2,5	2,6	8,66	0,06	2,12

3. táblázat. Szociális magatartás típusok csoporttömegekre vonatkoztatott értékei felvételenként és a felvételek átlagában

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	A	B	C
AC	2,7	2,8	0,2	0,2	2,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2,8	3,1	0,5	0,7	0,8	1,72	0,10	1,58
RC	22,8	0,2	15,1	15,4	17,8	0,5	0,4	0,1	0,4	0,4	5,4	5,7	10,3	3,0	18,0	14,3	0,36	8,48
W	24,1	5,7	15,5	18,7	24,5	1,5	0,9	0,7	0,6	0,6	1,9	18,0	7,0	2,3	5,0	17,7	0,86	6,84
DT	0,2	0,1	0,1	0,2	2,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,62	0,02	0,00
NP	5,9	7,9	3,3	5,8	3,1	0,3	0,5	0,4	0,1	0,2	3,5	0,5	5,5	3,1	5,5	5,20	0,30	3,62
G	2,8	15,4	15,2	2,9	2,8	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,3	0,3	5,2	0,1	0,3	7,82	0,14	1,24
C	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,00	0,00
S	2,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	2,5	2,5	0,1	0,52	0,02	1,06

**Gondolatok a *Primula* hibridek védelméről**

NAGY – DÁNOS (1979) már húsz évvel ezelőtt aggodalommal tekintettek a jövőbe, bízva abban, hogy a hibridpopuláció „megéri” a Magas-Bakony 1990-ig történő védetté nyilvánítását. Akkor még úgy volt, hogy a Cuha-völgy is védelem alá kerül (KOPASZ 1976). A Magas-Bakony Tájvédelmi Körzet 1991-ben létrejött, de a kérdéses terület nem került védelem alá. Ma sem lenne késő a védelem kiterjesztése, hiszen a hibridek még szép számban jelen vannak. A cikkben vázolt tényezők együttesen tették lehetővé hibrid zóna kialakulását, azonban fennmaradása veszélybe kerülhet a degradációs hatások (gyomfajok terjedése) növekedésével és a zárodás fokozódásával, ami az anyanővény *Primula veris* populációk létét veszélyezteti.

Bár a védett fajok hibridjei 1996-ban védelem alá kerültek, a *Primula* × *brevistyla* nem szerepel az aktuális (2001-ben kiadott) védett listán. FARKAS (1999) is „csak” a védendő növények között említi.

A természetes hibridek és hibrid zónák természetvédelmi jelentőségéről, megőrzésük fontosságával kapcsolatban alig-alig találkozunk gyakorlati kutatási eredményekkel, ha szóba is kerül a téma, inkább elméleti síkon marad. Mi sem példázta ezt jobban, mint a közelmúltban megjelent, természetvédelmi biológia egyetemi tankönyv (STANDOVÁR – PRIMACK 2001), melyben e kérdéssel kapcsolatban meglehetősen kevés hivatkozott információt találunk.

**Summary**

Conservational aspects of the examination of a hybrid *Primula* population in the Bakony Mountains  
CSERVENKA J. – BAUER N.

The Zörög Hill, Bakony Mts is the site where the highest number as well as an outstanding phenotypic variability of *Primula* × *brevistyla* s.l. individuals can be found in Hungary. The pollen-parent *P. vulgaris* occurs throughout the site while the seed-parent *P. veris* subsp. *inflata* inhabits only smaller spots, mostly on the ridge of the hill. Most of the hybrid forms occur in a 5-20 m wide zone in the upper third of the steep, rocky western slope and on the edge of the plateau. The hybrids' habitat preference was characterized by surveying three different forest associations located (i) at the southern foot of the hill parallel to the plateau, (ii) in the upper section of the western slope and (iii) at the bottom of the valley. Based on the five phytocoenological relevés made at each association the most preferred intermediate habitat is a species-poor nudum hornbeam-oak forest of western exposure and of low ground coverage. Conservation-related aspects of our phytocoenological research are presented.

**Irodalom**

- ANDERSON, E. (1949): Introgressive Hybridization. – John Wiley and Sons, New York, pp. 280-307.
- AVERS, C. J. (1953): Biosystematic studies in Aster. Crossing Relationships in the Heterophyllii. – Amer. Jour. Bot., **40** pp. 669.
- BARTON, N. H. – HEWITT G. M. (1985): Analysis of hybrid zones. – Annu. Rev. Ecol. Syst. **16**: 113-148.
- BAUER N. – CSERVENKA J. (2002): Habitat preference of *Primula* × *brevistyla* in the Cuha-valley (Bakony Mountains, Hungary) – Acta Bot. Hung., in press
- BAUER N. (2001): Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakonyaljáról – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis **17**: 21-35.
- BORHIDI A. – CSETE S. – CSIKY J. – KEVEY B. – MORSCHHAUSER T. – SALAMON-ALBERT É. (2000): Talaj és természetes növényzet. Bioindikáció és természetesség a növénytársulásokban. – In: VIRÁGH K., KUN A. (eds): Vegetáció és dinamizmus. A 70 éves Fekete Gábort köszöntik tanítványai, barátai és munkatársai. – MTA ÖBKI, Vácrátót, pp. 159-194.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds. 1999): Vörös könyv Magyarországi növénytársulásairól I-II. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. (Social behaviour types of the Hungarian flora, its naturalness and relative ecological indicator values.) – Janus Pannonius Tud. Egy. Kiadványai, Pécs, 95 pp.
- BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, their naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants of the Hungarian Flora. – Acta Bot. Hung. **39**: 97-182.
- CAMPBELL, D. R. – WASER, N. M. (2001): Genotype by environment interaction and the fitness of plant hybrids in the wild. – Evolution **55**: 669-676.
- CLIFFORD, H.T. (1958): Studies in British Primulas. VI. On introgression between primrose (*Primula vulgaris* Huds) and cowslip (*P. veris* L.) – New Phytol, **57**: 1-10.
- CRUZAN, M. B. – ARNOLD, M. L. (1993): Ecological and genetic associations in an Iris hybrid zone. – Evolution **47**: 1432-45.
- CSERVENKA J. – ASZALÓS R. – BRÁZ E. – PETŐHÁZI A. – ROSSMANN Z. (2000): A *Primula* × *brevistyla* DC. hibrid kankalin faj előfordulásának predikciós



- térképezése a bakonyi Cuha-völgyben. – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis **15**: 17-30.
- CSERVENKA J. – MIHALIK E. (2001): Phenotypic and genetic pattern of the populations of *Primula veris* L., *Primula vulgaris* Huds. and their hybrids (*Primula* × *brevistyla* DC). – Int. J. of Hort. Science (in press)
- CSERVENKA J. (2000): *Primula* fajok (*P. veris* L. és *P. vulgaris* Huds.) és hibridjeik zörög-hegyi populációinak struktúrája. – Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica **11**(1): 206.
- FARKAS S. (szerk.) (1999): Magyarország védett növényei – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- HARRISON, J. W. H. (1931): The Northumberland and Durham Primulas of the section *Vernales*. – Trans. North. Nat. Union, I. pp. 48.
- HARRISON, R. G. (1993): Hybrids and hybrid zones: historical perspective. In Hybrid Zones and the Evolutionary process (HARRISON, R. G. ed.) – Oxford University Press pp. 3-12.
- HORVÁTH F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER T. – LÖKÖS L. – KARAS L. – SZERDAHELYI T. (1995): Flóra adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány. – Vácrátót.
- HUTCHINSON, J. B.- SILOW, R. A. – STEPHENS, S. G. (1947): The Evolution of *Gossypium*. O. U. P., London.
- KOPASZ M. (1976): Védett természeti értékeink. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- LÜDI, W. (1926): Primulaceae. In: Hegi, G (ed.). Illustrierte Flora von Mittel-Europa 5. (3). – Lehmanns, J. F. Verlag, München. pp. 1786-1787.
- MOLNÁR, V. A. (1998): Hibridizáció. Ökológia címszavakban. – TermészetBúvár **53**(5): 26-27.
- MOORE, W. S. (1977): An evaluation of narrow hybrid zones in vertebrates. – Quarterly Review of Biology **52**: 263-77.
- MORSCHHAUSER T. (1995): A flóra és vegetáció indikációja és térinformatikai elemzése a Budai-hegységben. – Kandidátusi disszertáció. JPTE Növénytani Tanszék, Pécs
- MOWAT, A. B. (1961): An investigation of mixed populations of *Primula veris* and *P. vulgaris*. – Trans. and Proc. of the Bot. Soc. of Edinburgh **39**: 206-211.
- NAGY J. – DÁNOS B. (1979): A *Primula veris* L. em. Huds. és a *Primula vulgaris* Huds. együttes előfordulása, hibridjeik gyakorisága a Bakonyban és a Keszthelyi-hegységben. – Herba Hungarica **18**(1): 7-18.
- NAGY J. (1978): Hazai *Primula* fajok farmakobotanikai vizsgálata. – Gyógyszerész-doktori értekezés, Veszprém-Budapest.
- PILLITZ B. (1910): Veszprém vármegye növényzete. 2. Közlemény. pp. 65-167.
- POLGÁR S. (1935): A Cuha-völgy növényzeti viszonyai – Győri Szemle **1935**: 149-160.
- RÉDL R. (1942): A Bakonyhegység és környékének flórája. (Flora regionis montium Bakony). – A veszprémi Kegyesrendi Gimnázium kiadványa, Veszprém. 159 pp.
- RIESEBERG, L. H. (1997): Hybrid origins of plant species. – Annu. Rev. Ecol. Syst. **28**: 359-89.
- RITCHIE, J. G. (1955): A Natural Hybrid in *Vaccinium*, II. Genetic studies in *Vaccinium intermedium* Ruthe. – New Phytol. **54**: 320.
- SALE, M. M. – POTTS, B. M. – WEST, A. K. – REID, J. B. (1996): Molecular differentiation within and between *Eucalyptus risdonii*, *E. amygdalina* and their hybrids using RAPD markers. – Australian Journal of Botany. **44**(5): 559-569.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója – Tankönyvkiadó Bp.
- SIMONKAI L. (1874): Adatok magyarhon edényes növényeihez – Math. és Term. Tud. Közl. **11**: 161-211.
- SOÓ R. (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve IV. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 424-429.
- STANDOVÁR T. – PRIMACK R. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai – Egyetemi Tankönyv, Tankönyvkiadó, Budapest
- SZABÓ I. (1987): A Keszthelyi-hegység növényvilágának kutatása. Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis. – A Bakonyi Természetudományi Múzeum Közleményei **6**: 77-98.
- TAYLOR, K (1997): Biological flora of the British Isles: *Geum urbanum* L. – J. of Ecol. **85**: 705-720.
- TAYLOR, K (1997): Biological flora of the British Isles: *Geum urbanum* L. J. of Ecol. **85**: 721-731.
- VALENTINE, D.H. (1955): Studies in British Primulas. IV. Hybridization between *Primula vulgaris* Huds and *P. veris* L. – New Phytol., **54**: 70-80.
- WOODDELL, S.J.R. (1965): Natural hybridization between the cowslip (*Primula veris* L.) and the primrose (*P. vulgaris* Huds.) in Britain. – Watsonia **6**(3): 190-202.
- WRIGHT SMITH, W. – FLETCHER, H. R. (1947): The Genus *Primula*: Section *Vernales* Pax. – Trans. Bot. Soc. Edin., [1946-47] **34**: 402-468.
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről, 1. számú melléklet: Védett növények.
1996. évi LIII. törvény a természet védelméről, 45. § (3)

## Jakucs Pál szerepe az Északi-középhegység flóra- és vegetációkutatásában

VOJTKÓ András

Eszterházy Károly Főiskola Növénytani Tanszék H-3301 Eger, Pf.: 43.

A magyar botanika egyik legszínesebb és legsokoldalúbb jelenkori képviselője volt Jakucs Pál professzor. Igen dinamikus, ötletgazdag és fáradhatatlan munkástilusa a vele közösen egy témán dolgozókra is átragadt, és egy idő után ez a „láz” szinte elterjedt az egész brigádon. A csoportmunka híve volt már kezdőként is és ebbe a közös munkába minden komoly szakmai és vidám baráti dolog ugyanúgy beletartozott. A botanikát annak elemi lépcsőjétől, a florisztikától kezdte. Ennek számos jelét tapasztalhatjuk ma is: herbáriumokban a Professzor úr által fiatalon és idősebb korában gyűjtött növények tömegét találjuk. Se szeri, se száma a Jakucs Pál, illetve a korábbi állításmástó Jakucs – Simon, Jakucs – Pólya, Zólyomi – Jakucs, Jakucs – Pócs, Jakucs – Fekete, Jakucs – Horánszky felirátú herbáriumi céduláknak. Első publikációi is a florisztika tárgyköréből íródtak. A fajok pontos ismeretére később, a cönológiai munkák során is nagy szüksége volt, de nagy hasznára volt a fiatalon elsajátított tudás és szemléletmód növényföldrajzi és ökológiai munkái közben, és ezt a tudást igyekezett átadni a fiatalabb nemzedékeknek is. Jakucs Pál botanikusi életútja az Északi-középhegységben indult. A tájegység tematikus florisztikai és cönológiai kutatását Ő indította el, melynek első eredményeit jelenti a sok új faj felfedezése, az új növénytársulások leírása, az elkészített vegetációtérképek. A fajok előfordulása, a florisztikai eredmények és adatok kimutatása mellett cönológiai munkája eredményeképpen több társulás monografikus feldolgozását is elvégezte. Legnagyobb lélegzetű ezek közül is a bokorerdőkről írott könyv, de nem kevésbé fontosak a szurdokerdők és cseres tölgyesek ismeretéhez nyújtott dolgozatok sem. Vezetésével készült el Magyarország keleti részének 1 : 200 000-es vegetációtérképe. Összefoglalta az Északi-középhegység keleti felének növényföldrajzi ismereteit, és tankönyvfejezetet írt a növénytársulásokról. Ugyanúgy része munkásságának a részletek kutatása és ismertetése, mint az összegzések megfogalmazása; vagyis a botanika teljes szélessége és mélysége.

A következőkben időrendi sorrendben mutatom be Jakucs professzornak a térségünkben végzett sokoldalú botanikai munkásságát, amely az 50-es és 60-as években volt a legintenzívebb.

### Az 1950-es évek

Elsőként kell említeni a Professzor úr Tornai-karszton végzett munkáját. Az Aggteleki karsztvidék legszebb és legértékesebb részeiről hozott új florisztikai adatokat a fiatal kutató munkája, így az Esztramosról, az Alsó-hegy vonulatáról és a Fertős-tetőről. Kiemelkedik a *Dracocephalum austriacum* megtalálása a Jósvalfő feletti Nagy-oldalról (mára ez az egyetlen biztos előfordulása hazánkban), és az *Anacamptis pyramidalis* felfedezése a Verő-tetőről. Ez volt a faj első adata a Matricumból. (A ma ismert másik előfordulást a legkedvesebb tanítvány, Less Nándor fedezte fel a Délkeleti-Bükkben.) Az akkoriban hozzáférhető és használható térképek nem hasonlíthatók a mai térképeink felbontásához és pontosságához, így a későbbi kutatóknak nagyvonalúnak tűnhet néhány akkori lelőhely megnevezése és az adat előfordulására való utalás. Így valószínűleg a Fertős-tetőtől északra újabban talált *Nardus stricta* adat megegyezik egy korábbi sematikus térképen is szereplővel, és az *Anacamptis pyramidalis* Verő-tető lokalitása is azonos a mostanában megtaláltakkal. Az Aggtelek községtől dél-délkeletre található fedett-karszt növényzete szinte teljesen ismeretlen volt a fiatal Jakucs Pál munkássága előtt. Számos faj előfordulását elsőként jelezte, és felhívta a figyelmet az értékes növényzetre pl.: *Adenophora liliifolia*, *Betula pubescens*, *Carex appropinquata*, *Carex disticha*, *Salix aurita*, *Salix rosmarinifolia*. Abban az időben a Cserehát területe is botanikailag fehér foltnak számított. Jakucs professzor fiatal éveiben – sokszor Pócs Tamással együtt, aki éppen az Őrség flóra- és vegetációkutatásán dolgozott – éles szemmel járva a vidéket kimutatta a *Chrysanthemum serotinum*, *Fritillaria meleagris*, *Polygonum bistorta* előfordulását, a fajgazdag völgytalpi mocsár- és lápréteket. Ezt követően indultak – a szakmai kihívásokon túl még sok szervezési és csapatmunkát igénylő – mikroklíma vizsgálatok is. Az Aggteleki-karsztvidék jellemzéséhez sorra jelennek meg a publikációk, és ezekben bőséges utalás található a Bükk növényzetére is, hiszen már párhuzamosan itt is folytak a kutatások. Példa erre, hogy Jakucs Pál 1951-ben napvilágot látott cikke főként a Tornai-karszt növényzetéhez nyújt új adatokat. A fajok felsorolása közben azonban találunk néhány fontos, a Bükkre

vonatkozó florisztikai utalást is, mint az *Asperula rivalis*, *Caucalis latifolia*, *Helianthemum canum*, *Silene nemoralis* előfordulását. 1952-ben megjelent és a Tornense flórájához adatokat szolgáltató dolgozatában egy bükki cönológiai felvételt is közölt. Összehasonlította az Aggtelek melletti szőrfű gyepeket a Nagymező tipikus *Nardus* foltjaival, amiből a *Vaccinium vitis-idaea* adatot emelte ki. Mindemellett említett tett a *Campanula cervicaria*, *Laserpitium pruthenicum*, *Parnassia palustris*, *Peucedanum palustre* előfordulásáról is. 1953-ban megjelent cikkében a *Jurinea mollis* subsp. *macrocalathia* hazai elterjedése kapcsán például a béltkői állományokat is vizsgálta.

Az országos növényföldrajzi térképezés mozgósította a kor lelkes és szakmailag képzett fiatal erőit. Ennek kezdő állomása a Bükk hegység volt, és a munkálatokat Zólyomi Bálint irányította. Lenyűgöző az 50-es évek önzetlen mozgalma, a bükki brigád tettvégya, magas szakmai elhivatottsága. Eredményeik alapozó jellegűek voltak és nagyban meghatározták a résztvevők és a szakma tudományos fejlődését. A florisztikai adatgyűjtés és cönológiai felvételezés is feladat volt a vegetációtérképezés közben. A később megjelent publikációk a Bükk hegység növénytársulásaival foglalkozó kutatók alapművei lettek. Az expozíció és az erdőtípusok közötti összefüggés zónánkénti feldolgozása, az erdőtípusokat osztályozó eredeti kétdimenziós ábra, a közölt vegetációtérképek és a talajprofil feltüntetésével ábrázolt vegetációszevénny olyannyira szemléletesek és informatívak, hogy forradalmasították a vegetációleírás és -jellemezés bemutatásának módszerét is. A vegetációtérképezésben fiatal kutatóként részt vettek: Baráth Zoltán, Fekete Gábor, Horánszky András, Jakucs Pál, Pócs Tamás és Vida Gábor. A későbbiekben, 1955 után Zólyomi Bálint és Jakucs Pál még visszamentek az előzőleg megjelölt termőhelyekre és felvételezték a tipikusnak minősített állományokat. A Bükki Nemzeti Park megalakulásakor elsősorban a brigád szakmai véleménye volt a döntő a védett, fokozottan védett területek és az egész Nemzeti Park határainak kijelölésében. A bükki vegetációtérképezés igen intenzív időszak volt minden tekintetben: a brigád szakmai munkájának irányítása és vezetése, a jó munkakörbiztosítása, a munkaszellem fenntartása, az összetartozás érzésének erősítése, mind a Professzor úr munkái közé soroltatott. A fiatal és fáradságot nem ismerő kis csapat jó légkörben zajló, emberfeletti teljesítménye meghozta gyümölcsét. A korabeli terepnaplók feljegyzéseiből figyelmet érdemel egy máig nem jellemzett, de akkoriban elkülönített társulás. Ez a dolomit alapkőzet virággazdag lágyszárú szintből álló bükköse, amely csak egyszerűen „Pali gyümölcsös kertje” néven szerepel a papírokon. Sajnos a társulás fajlistáját vagy tabelláris jellemzését nem készítették el a brigád tagjai. Tudnivaló az is, hogy a bükki térképezés négy esztendőn át tartott és összesen 118 napot vett igénybe.

Mindezekén túl, az ötvenes évek legösszetettebb önálló Jakucs szerzőségű publikációja az 1955-ben megjelent dolgozat, amely Észak-Magyarország karszterületeinek geobotanikai jellemzését adja. Ebben komplex növényföldrajzi-cönológiai jellemzést kapunk az Aggteleki-karszt legjelentősebb területének számító Fertős-tető – Nagy-oldal együtteséről. Bőségesen találunk bükki utalásokat is, hiszen – mint említettem – közben Jakucs Pál a bükki vegetációtérképezési munkálatokat is vezette tevételesen. Ugyanebben a cikkben a Cserehát példáján keresztül bemutatta az erdősültség változását az 1780-tól 1943-ig terjedő időszakban. Ezzel a botanikusok közül elsőként hívta fel a figyelmet a táj- és erdőtörténeti adatok fontosságára. A cönológiai jellemzésben fogalmazódnak meg a társulástani problémák, melyekre később kiváló magyarázatot kapunk. Megtalálható még ezeken kívül a Nagy-oldal déli lejtőjének vegetációtérképe, melyben már a különböző léptékek és a társuláskomplexek kérdése is felvetődik.

Zólyomi Bálinttal közösen vetették meg az alapjait a *Quercetalia pubescentis-petraeae* cönotaxon új besztásának, legjellemzőbb társulásainak felsorolásával 1957-ben. Ebben foglalták össze többek között az addig felismert bükki asszociációkat és legjellemzőbb tornai-karszti társulásokat, hosszú időre megalapozva ezen taxonok rendszerét. Számos megállapításuk beépült a későbbi cönológiai összegzésekbe, a karsztkörerdőkről szóló munkába.

1957. július 21-én került sor a Mátra Múzeum első állandó kiállításának ünnepélyes megnyitására, amelynek teljes megtervezését Jakucs Pál kapta feladatul. (Részlet a Jakucs Pál által írt forgatókönyvből: „A Gyöngyösön létesítendő Mátra Múzeum tervezett anyaga egységben mutatná be a Mátra hegységet és környezetét, mint a Magyar Középhegység egy önálló tájrészletét... Külön csoportosítva mutatnánk be a Mátra geológiai, természettudományos, néprajzi, geográfiai, stb. érdekességeit. I. A Mátra kialakulása, és hegyeinek csoportosítása... II. A Mátra éghajlata, vizei... III. A Mátra természeti kincsei. 1. Növényzete, erdői: legfontosabb erdőtípusai, az erdők erdőgazdasági vonatkozásai, a Mátra jellemző növényei és a növénytakaró kialakulását mutatnánk be itt... IV. A Mátra lakói és történelmük... V. Turisztikai rész...” BAKÓ 1997).

### Az 1960-as évek

Ennek az időszaknak számunkra fontos terméke a bokorerdőről szóló monográfia, a szurdokerdők kismonográfiája, a Vácrátóti Szimpóziumhoz kapcsolódó publikációk, a Tornai-karszt gyertyános tölgyesének leírása és a 60-as évek szakmai csúcának számító Kelet-Magyarország 1:200 000-es méretarányú vegetációtérképe. Első helyen kell említeni a sokat idézett művet, amely a cönológiai feldolgozás tetőpontja: ez a bokorerdő monográfia. Ebben csúcsosodott ki a sokéves és kollégákkal közösen végzett terepmunka, valamint ebből az is kiderül, hogy merre járt Jakucs Pál, és hol dolgozott. Tájegységünkön, Észak-Magyarországon felvételeket készített a Bükk hegységben, a Tornai-karszton, a Sátor-hegységben. Elkülönített társulása, a Ceraso-Quercetum clematidetosum rectae budai-hegységi variánsát mutatta ki a középdunai flóraválasztó környékén a váci Naszályon, a Csóvár melletti Vár-hegyen a Cserhátban, a Fót melletti Somlyón, a Gödöllői-dombságban. A Ceraso-Quercetum poëtosum pannonicae andezit változatot pedig a Cserhát-Mátra-Sátor-hegység andezit alapkőzetű területeiről jellemezte. Külön említést érdemel egy szinte elfelejtett fejezet a feldolgozásból. Ez pedig az egyes fajok flóraelem és cönológiai besorolása, erdőssztyepp karakterének kiemelése, amely fontos kiindulópont a hazai flóra elemzéséhez. Sajnos Less Nándor munkáin kívül napjainkban szinte teljesen mellőzött, és nem találunk rá utalást.

Az Északi-középhegység keleti felének növényzete társulástani–geobotanikai értékelését szintén ebben az évben közölte, amelyben minden addig ismert jelentős fajt és növénytársulást felsorolt. Alapvető megállapításokat közölt a domborzat és a növényzet kapcsolatáról 1962-ben. Kimutatta, hogy klímánkon a mészkő alapkőzeten a karrformák (pl. töbrök) kialakításában a növényzetnek jut a legfontosabb szerep.

Ugyancsak fitocönológiai feldolgozás az Északi-középhegység és Szlovák-karszt mészkő területeinek (Bükk hegység és Tornai-karszt) szurdokerdeiről szóló kismonográfia. A bükki vegetációtérképezés jó alapot szolgáltatott az itteni szurdokerdő állományok megismerésére és felvételezésére, de a Tornai-karszton végzett sokéves munka is felhasználható információkkal szolgált a másik mészkőterület völgyeinek a jellemzéséhez. Megtalálható benne a Tornense igazi szurdokvölgyeinek, a Szádelői- és Áji-völgynek is a jellemzése. Ezek flórája és vegetációja igazi botanikai csemege, a Professzor úr kedvenc hallgatói terepgyakorlati útvonalainak célpontja volt. Ezek a társulásmonográfiák az egész elterjedési területről nyújtanak növényföldrajzi és fiziognomiális összehasonlítási alapot.

Egy Vácrátóton rendezett nemzetközi Geobotanikai Szimpózium ismertető füzetében jelent meg az Északi-középhegység nagytájainak növényföldrajzi-cönológiai jellemzése (Zólyomi szerk. 1967). A kidolgozott módszertani eredmények figyelembevételével a legjellemzőbb bükk hegységi társulások tabelláris jellemzése és leírása is megtörtént ebben a füzetben (Aconito-Fagetum 30 felv.: Pócs Tamás, Melitti-Fagetum 20 felv.: Vida Gábor–Pócs Tamás, Phyllitidi-Aceretum 15 felv.: Jakucs Pál, Tilio-Sorbetum 6 felv.: Zólyomi Bálint–Jakucs Pál, Seslerio-Fagetum 14 felv.: Zólyomi Bálint, Tilio-Fraxinetum 11 felv.: Zólyomi Bálint, Corno-Quercetum 20 felv.: Fekete Gábor, Quercetum petraeae-cerris 20 felv.: Jakucs Pál). A Geobotanikai Szimpózium terepi programismertetőjében pedig 8 társulás cönológiai felvétele található meg. (Érdekességként megemlíthető, hogy a június 5-én kezdődő konferenciához Jakucs Pál és Pócs Tamás még május 26-án is készített cönológiai felvételeket a Bükkben, amelyek néhány nappal később már tabellába rendezve és sokszorosítva kerültek a résztvevők kezébe!)

A gyakorlati erdőszet és a vegetációtérképezés kapcsolatáról írt dolgozata is ebben az évben jelent meg (1967), számos példát hozva a bükki tapasztalatokból, a Tornai-karszton végzett munkák eredményeiből.

Éles szemmel látta meg a különbséget a sziklás-karros felszínű területek gyertyános tölgyesei és a mély talajokon kialakult pannóniai gyertyános tölgyesek közt. Ezt kiterjesztve a jelenlegi határainkon túli területekre szlovák kollégájával, Anton Jurkival közösen írták le és jellemezték szubasszociáció szinten Quercus-Carpinetum waldsteinetosum néven. Egyik karakterfajának az Erythronium dens-canis-t jelölték meg, amely abban az időben még bőven virított a Karszton, napjainkban viszont fogyatkozóban van lelőhelyein.

Fekete Gáborral közös szerzőséggel született meg a Bükk hegység xerotherm tölgyerdőjének leírása, jellemzése Corno-Quercetum néven. A vegetációtérképezés itt is jó alapot szolgáltatott a reprezentatív társulások kiválasztásához, és ötletadó volt a mintaterületek megválasztásában is.

1968-69-ben készült el Magyarország keleti felének 1 : 200 000-es méretarányú vegetációtérképe Jakucs Pál szerkesztésében. Ebben összegződött sok kutató terepi munkájának eredménye, a különböző tájegységek vegetációjának megrajzolásával. Kár, hogy mind a mai napig kézirat formájában található meg, hiszen ezzel az eredménnyel a magyar botanikusok jóval a környező országok vegetációtérképezői előtt jártak, elkészültének idején.

Az 1970-es években a súlypont áttevődött az addigi tapasztalatok összegzésére, így születtek meg a

Magyarország természetes vegetációját bemutató dolgozatok Pécsi Márton és Somogyi Sándor társszerzőségével, és ekkor indult a máig nagyhatású Síkfőkút Project. Ezt követően, az itteni hatalmas és sokoldalú kutatómunka eredményeit bemutató kötet megjelenése után (1985), egy újabb bükki program, a Rejtekek Project vette kezdetét és tart a mai napig. Ebben a sekélytalajú bükkösök tarvágását követő erdőfelújulási folyamatokat kutatják az ökológus szakemberek. Közel 10 évvel a Bükki Nemzeti Park megalakulása után, Zólyomi Bálint és Varga Zoltán közös szerzőségével, Jakucs Pál elkészítette a Bükk 12 fokozottan védett és további 4 nagyobb és néhány kisebb védendő területének jellemzését. Kiemelten foglalkoztak a védett növénytársulások leírásával is. Kevés nyomtatott példány ellenére is a mai napig ez az egyik legrészletesebb és legteljesebb botanikai-társulástani jellemzés az egész hegység vonatkozásában. Javaslataikat a nemzeti park azóta megvalósította, és a szakmai véleményeket napi munkája során figyelembe veszi.

Jakucs Pál munkásságának jelentőségét minden a térségben dolgozó botanikus felismeri és értékeli. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a Tornai-karszt és Cserehát feltárására irányuló munkáit, a bükki cikkeket és a vegetációmonográfiákat, vegetációtérképeket.

### Irodalom

- BAKÓ F. (1997): Adatok a Mátra Múzeum történetéhez 1955-1957. – Mátrai Tanulmányok Gyöngyös pp.: 365-384.
- FEKETE G. – JAKUCS P. (1957): Néhány karsztbokorerdő-faj elterjedési adatainak katalógusa Magyarországról. – *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.* **8**: 181-195.
- FEKETE G. – JAKUCS P. (1968): A Bükk hegység xerotherm tölgyerdője (Corno-Quercetum). – *Bot. Közlem.* **55**: 59-68.
- JAKUCS P. (1951): Új adatok a Tornai Karszt flórájához, tekintettel a xerotherm elemekre. – *Annales Biol. Univ. Hung.* **1**: 245-260.
- JAKUCS P. (1952): Újabb adatok a Tornense flórájához. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* **2**: 235-243.
- JAKUCS P. (1953): Pflanzensystematische Angaben aus dem Tornear-karszt. – *Annales Hist.-Nat. Mus. Hung.* **3**: 79-91.
- JAKUCS P. (1954a): Florisztikai adatok a Tornai Karsztról. – *Bot. Közlem.* **45**(3-4): 255-257.
- JAKUCS P. (1954b): Mikroklima mérések a Tornai Karszton, tekintettel a fatömegprodukcióna és a karsztfásításra. – *Ann. Hist.- Nat. Mus. Nat. Hung.* **5**: 149-173.
- JAKUCS P. (1955): Geobotanische Untersuchungen und Karstaufforstung in Nordungarn. – *Acta Botanica Acad. Sci. Hung.* **2**: 89-131.
- JAKUCS P. (1955b): Mátra. – *Művelt Nép Kiadó Budapest.* 59 pp.
- JAKUCS P. (1956): Karrosodás és növényzet. – *Földrajzi Közlemények* **4**: 241-249.
- JAKUCS P. (1957): Aggtelekvidék növényzete. Cserehát. In: JAKUCS L. (ed.): *Aggtelekvidék*
- JAKUCS P. (1958): A Kárpát-medence és Románia molyhos tölgyes karsztbokorerdőinek cönológiai és ökológiai viszonyai. – *Kandidátusi disszertáció tézisei* pp.: 1-7.
- JAKUCS P. (1959): Mikroklimaverhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder. – *Acta Agronomica Hungarica* **9**: 209-234.
- JAKUCS P. (1960): Nouveau classement cénologique des bois de chênes xerothermes (*Quercetia pubescenti-petraeae* cl. Nova) de l'Europe. – *Acta Botanica Hungarica* **6**: 267-303.
- JAKUCS P. (1961a): Az Északi-középhegység keleti felének növényzete. – *Földrajzi Értesítő.* **10**(3): 357-378.
- JAKUCS P. (1961b): Die phytozonologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälderüostmitteleuropas. – *Akadémiai Kiadó Budapest* 314 pp.
- JAKUCS P. (1962): A domborzat és a növényzet kapcsolatáról. – *Földrajzi Értesítő* **11**: 203-217.
- JAKUCS P. (1967a): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contributii Bot.* pp.: 159-166.
- JAKUCS P. (1967b): Complex vegetation mapping with the practical forestry. – *Acta Agronomica Hungarica* **13**: 303-327.
- JAKUCS P. (1967c): Phyllitidi-Aceretum subcarpaticum im nordöstlichen Teil des Ungarischen Mittelgebirges. – *Acta Botanica Hungarica* **13**: 61-80.
- JAKUCS P. (ed., 1969): Magyarország vegetációtérképe 1: 200 000 méretarányban
- JAKUCS P. (1972): Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. – *Akadémiai Kiadó Budapest.* 228 pp.
- JAKUCS P. (1973): „Síkfőkút Project”. Egy cseres-tölgyes ökoszisztéma környezetbiológiai kutatása a Bioszféra Program keretén belül. – *MTA Biológiai Osztály Közleményei* **14**: 11-25.
- JAKUCS P. (1975): A felszín növényvilága. In: JAKUCS, L. (ed.): *Aggteleki karsztvidék Útticalauz.* – *Sport Kiadó Budapest.* pp.: 39-50.
- JAKUCS P. (1981): Magyarország legfontosabb növénytársulásai. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (eds.): *Növényföldrajz, társulástani és ökológia.* – *Tankönyvkiadó Budapest* pp.: 225-263.

- JAKUCS P. (1984): Ökológiai kutatások a BNP erdőiben. – *Az erdő* **33**: 257-260.
- JAKUCS P. (1985): Ecology of an Oak Forest in Hungary. Results of „Síkfőkút Project” 1. – Akadémiai Kiadó Budapest.
- JAKUCS P. (1987): „Rejtek Project” Ökológiai kutatások mészkő alapkőzetű, sekély talajú bükköseink kedvező erdőfelújítása érdekében. – *Acta Biologica Debrecina* **20**: 5-12.
- JAKUCS P. – FEKETE G. (1957a): Preliminaries to a monograph of the karstic hairy-oak bush forests in Hungary. – *Acta Biologica Hungarica Suppl.* **1**: 43.
- JAKUCS P. – FEKETE G. (1957b): Der Karstbuschwald des nordöstlichen ungarischen Mittelgebirges (*Quercus pubescens*-*Prunus mahaleb* nova ass.). – *Acta Botanica Acad. Sci. Hung.* **3**: 253-259.
- JAKUCS P. – JURKO, A. (1967): *Quercus petraeae*-*Carpinetum waldsteinetosum*, eine neue Subassoziation aus dem slowakischen und ungarischen Karstgebiet. – *Biologia* **22**: 321-335.
- JAKUCS P. – KOVÁCS M. – SIMON T. (1967): Az Északi-középhegység cseres tölgyeseinek cönológiai adatai. – Kézirat
- JAKUCS P. – MAROSI S. – SZILÁRD J. (1968): Microclimatological investigations within the scope of complex physiographic landscape research in Hungary. – In: SÁRFALVI B. (ed.): Research problems in Hungarian applied geography. (Studies in Geography in Hungary 5.) – Akadémiai Kiadó Budapest. pp. 73-87.
- JAKUCS P. – ZÓLYOMI B. – VARGA Z. (1985): A Bükki Nemzeti Park szigorúan (fokozottan) védett területeinek botanikai és zoológiai jellemzése. – A Bükki Nemzeti Park regionális és tájrendezési terve. kézirat. Debrecen-Budapest 77 pp.
- PÉCSI M. – JAKUCS P. (1971): The natural vegetation of Hungary. In: PÉCSI M. – ENYEDI Gy. – MAROSI S. (eds.): International Geographical Union European Regional Conference. Budapest. pp.: 11-64.
- PÉCSI M. – SOMOGYI S. – JAKUCS P. (1971): Landscape units and their types in Hungary. In: PÉCSI M. – ENYEDI Gy. – MAROSI S. (eds.): International Geographical Union European Regional Conference Budapest. pp.: 109-12
- ZÓLYOMI B. (ed., 1967): Guide der Exkursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums. Eger-Vácrátót. 88 pp.
- ZÓLYOMI B. – JAKUCS P. (1957): Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae* Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. – *Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* **8**: 227-229.
- Zólyomi, B. – JAKUCS P. – BARÁTH Z. – HORÁNSZKY A. (1954): A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. I., II., III. – *Az Erdő* **3**: 78-82, 97-105, 160-171.
- ZÓLYOMI B. – JAKUCS P. – BARÁTH Z. – HORÁNSZKY A. (1955): Forstwirtschaftliche Ergebnisse der Geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. – *Acta Botanica Acad. Sci. Hung.* **1**: 361-395.
- Vegetációtérképezési jegyzőkönyvek az 1952–55-ös évekből.

## Szakirodalmi figyelő

STANDOVÁR Tibor – Richard B. PRIMACK (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 542 pp. ISBN 963 19 2156 5

A természetvédelmi biológia küldetés-vezérelt tudományág. Küldetése a biodiverzitás védelmének elősegítése. Richard Primack annyira komolyan veszi ezt a küldetést, hogy nem elégszik meg könyveinek angol nyelvű megjelentetésével, hanem időt és fáradságot nem kímélve megszervezte nyolc egyéb nyelven való kiadását. Standovár Tibor – amint azt a könyv előszavában említi – eléggé meglepődött Richard Primack ajánlatán, aki “olyan együttműködőt keresett, aki egy számára érthetetlen nyelvre adaptálja kifejezetten sikeres tankönyvét, méghozzá olyan módon, hogy közben nagy szabadságot enged munkatársának nemcsak az adott ország jellemző példáinak beépítésére, hanem akár a könyv eredeti szövegének megváltoztatására is. Teszi ezt minden ellenszolgáltatás elvárása nélkül, pusztán attól az elhivatottságtól vezérelve, hogy e fontos tudomány mondanivalója könnyebben elterjedhessen az angolszász világon kívül is.”

A természetvédelmi biológia interdiszciplináris tudomány. Egyetlen ember aligha érthet kellően mélyen valamennyi releváns tudományághoz, ha pedig több szerzős egy könyv, akkor az egységes szemlélet kevésbé megvalósítható. Primack (személyes elmondása alapján) más utat választott. Megpróbálta megírni az eredeti szakmájától távoli tudományterületekkel kapcsolatos fejezeteket, megmutatta az illető szakterület képviselőjének, és addig alakította, írta újra, amíg a “profik” is elfogadhatónak találták. Így készült tehát az eredeti, angol nyelvű könyv.

Standovár Tibor több éve oktat természetvédelmi biológiát az ELTE-n, ezért már eleve széles körű ismeretekkel, tapasztalattal rendelkezett. Ő a könyvet lefordította, kiegészítette, átdolgozta, adaptálta a magyarországi sajátosságokhoz. Milyen lett az eredmény? A legfontosabb jellemzője, hogy hatásos! Talán ez a legnagyobb elismerés, amit elmondhatunk egy küldetésvezérelt tudományággal foglalkozó könyvről. Mitől lehet hatásos? Stílusa olvasmányos, szemléletes, nyelviileg is kiváló. Jelentősen hozzájárul a természetvédelmi biológia magyar nyelvű szakkifejezéseinek megalkotásához és terjesztéséhez. Helyenként egészen mélyen tárgyalja a tudományos alapokat, de ezeket a részeket is áthatja a meggyőzés, megértetés szándéka és - képessége. Nem fenyegetőzik a biodiverzitás pusztulásának következményeivel, hanem tájékoztat, gondolkodtat. Abból indul ki, hogy a természetvédelem az ember jól felfogott érdeke, nem terhes kötelesség, amit fenyegetéssel, erőszakkal kell rákényszeríteni. A sok-sok esettanulmány, olvasmány kiválóan szemlélteti a mondanivalót, emberközelit, nem dogmákat sulykol. Kinek íródott a könyv? Egyetemi tankönyvnek kiváló, a természetvédelem művelői számára is rendkívül hasznos, de egyszerű, hétköznapi érdeklődőket is magával ragadhat. Különösen fontos szerepe lehet a tanárszakos hallgatók oktatásában, hiszen nekik munkájuk során kötelességük és lehetőségük a tudatformálás, és ehhez a könyv rendkívül értékes segítséget nyújt.

Az első rész a természetvédelmi biológia meghatározásával foglalkozik, amelyben részletesen tárgyalja a tudományág legfontosabb fogalmának a biodiverzitásnak a jellemzését is. A biodiverzitás értékelése c. fejezet megvilágítja a természeti értékek sokoldalú hasznosságát, és nélkülözhetetlenségét az ember számára, valamint tárgyalja az ökológiai gazdaságtan alapjait. Utána a biodiverzitást veszélyeztető tényezők átfogó ismertetése következik. A populáció- és fajszintű védelem talán a leginkább szakmai jellegű, de a célt itt sem téveszti szem elől. Ezután mintha kimaradt volna egy fejezet. Nem szerepel a könyvben explicit módon a közösségek védelme. Élőhelyek, ökoszisztémák, növénytársulások védelmét részletesen tárgyalja, ezért szó sincs érdemi, tartalmi hiányosságról. A közösség szó azonban még a szöszedetben sem szerepel, talán ez egy kis magyarázatot igényelt volna. A természetvédelem a gyakorlatban c. fejezetben kapott helyet a védett területekkel, a természetvédelmi kezeléssel, élőhely-helyreállításal foglalkozó rész, de itt található meg az olyan, inkább elméleti alapokhoz tartozó témakörök is, mint a szigetbiogeográfia, tájökológia, restaurációs ökológia. A Természetvédelem és társadalom c. fejezet a jogi és gazdasági eszközökről szól. Itt sem maradnak ki a magyar vonatkozások, de talán kicsit bővebben is lehetett volna foglalkozni velük.

Végül megállapíthatjuk, hogy az – egyébként meglehetősen szegényes – magyar nyelvű természetvédelmi irodalom egy rendkívül értékes könyvvel lett gazdagabb. Minden, természetvédelem iránt kicsit is érdeklődő magyar ember könyvespolcán kiemelkedő helyet érdemel. Valahogy meg kellene találni a módját, hogy minél több befolyásos, magas beosztású “döntéshozó”, újságíró, média-szakember is elolvassa! Fontos, hogy minél több, különösen oktatási és természetvédelmi, környezetvédelmi intézményekhez tartozó könyvtárban kellő példányszámban elérhető legyen, mivel sajnos, könyvesbolti ára nem alacsonyabb, mint a hasonló terjedelmű

és kivitelű könyveké, és ez ma még többek számára akadályt jelenthet.

MARGÓCZI Katalin

ENGLONER Attila – PENKSZA Károly – SZERDAHELYI Tibor (2001): A hajtásos növények ismerete. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 268 pp. ISBN 963 19 2183 2

A Penksza Károly szerkesztésében készült kötettel haszonnal forgatható művet kaptak a kezükbe az érdeklődők, elsősorban a felsőoktatási intézmények növényrendszertant tanuló hallgatói. A szerzői hármak oktatási tapasztalatai alapján azt a célt tűzte maga elé, hogy a hazai hajtásos növények jelentős részének felismerését elősegítő tankönyvet hozzanak létre. A kötetben bemutatott több mint 800 hajtásos növényfaj túlnyomó többsége a hazai flóra őshonos tagjai közül kerül ki. A hazánkban fellelhető fajok magasabb rendszertani egységein kívül kisebb számban olyan – rendszerint filogenetikai szempontból jelentős – taxonok is bemutatásra kerülnek melyeknek nálunk nem fordulnak elő képviselőik.

A magasabb rendszertani egységek jellemzéseiben az elterjedésükről, életformáikról, morfológiai jellemzőikről tájékozódhatunk, nemegyszer olvashatunk szaporodásbiológiai sajátosságaikról is. A fajok leírásai az élőhelyek jellemzését, a felismerést lehetővé tevő ill. megkönnyítő fontosabb alaktani jellemzők ismertetését és a virágzás idejét tartalmazzák. Utalásokat találhatunk továbbá magyarországi védetségükre, növényföldrajzi vagy gyógyászati jelentőségükre.

A kötet igen értékes részét alkotja a többségében igen magas színvonalú – élethű és esztétikus – ábraanyag, melynek egy része eredeti alkotás, másik részét pedig több mint 30 külföldi- és hazai szakkönyvből válogatták. Dicséretes, hogy a 735 számozott ábra mindegyikének eredete ill. alkotója a kötet végén található ábrajegyzék segítségével kideríthető. A recenzens nem hagyhatja említés nélkül, hogy az egész kötet talán legkevésbé sikerült ábrái az orchideákról készültek.

A könyvet a szakkifejezések magyarázata, irodalom- és ábrajegyzék valamint névmutató zárja.

Természetesen nem róható fel a szerzőknek, sokkal inkább a Kiadó árképzési politikájának kritikájaként említhető, hogy a kötet ára az előállítási költséghez képest viszonylag borsosnak mondható.

A kötet megrendelhető: Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. Universitas Felsőoktatási Lektorátus Budapest 1439 Pf.: 620. Tel.: (1) 460-1854, (1) 460-1855. Ára : 4237 Ft.

mva

VOJTKÓ András (szerk., 2001): A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001, Eger. 340 pp. ISBN 963 00 6629 7

Hazánkban a regionális flóraművek sorozata – Borbás Vince és Boros Ádám úttörő-útkereső művei után – Soó Rezső kezdeményezésére 1937-ben indult meg, de 1949-ig a történelmi Magyarországnak csupán hat tájegységről jelentek meg e kritikai flóraművek. Több évtizedes szünet után ismét megindulni látszik a magyar flóra területi alapon történő feldolgozásainak közzététele. Ezt nemcsak az a tény indokolja, hogy e téren (is) jelentős, a múltból örökölt lemaradásunk van, de az utóbbi egy-két évtized intenzív kutatásai számos esetben egyrészt szükségessé teszik az újonnan előkerült előfordulási adatok közzétételét, másrészt lehetővé teszik egy-egy tájegység flórájának, növényföldrajzának pontosabb értékelését is.

A Bükk hegység flórája hazánkban egyike a legértékesebbeknek és a legkutatottabbaknak, amelyről összefoglaló flóramű mindaddig nem állt rendelkezésünkre. [Soó Rezső 1943-ban megjelent „Előmunkálatok a Bükk hegység és környéke flórájához” c. munkájában Budai József herbáriumának adatait, valamint saját és munkatársai (Igmándy József, Máthé Imre, Újvárosi Miklós), valamint Boros Ádám adatait tette közzé.] A most megjelent munka jóval többet ad annál mint amit egy klasszikus flóraműtől joggal elvárhatunk. A bevezető fejezetek között rövid összefoglalást kapunk – Schmotzer András tollából – a Bükk hegység természeti adottságairól és megjelentek itt a szerkesztő doktori-értekezésében megismert fejezetek a Bükk növényföldrajzi jellemzéséről és flórakutatásának történetéről. A kötet legterjedelmesebb fejezete a Bükk hegységből eddig kimutatott edényes növényfajok adatainak felsorolása. Az egyes fajoknál külön találjuk a korábbi irodalmi, herbáriumi adatokat és az utóbbi években megtalált vagy megerősített előfordulásokat. A tradicionális irodalmi és herbáriumi adatok követik az egykori irodalmi források és herbáriumi cédulák szóhasználatát, az aktuális adatokat pedig községhatáronként, az 1 : 10 000-es EOTR-térképek nevezéktanát használva adják közre.

A fejezet új adatainak döntő hányadát (13 000 ill. 11 000 adatot) a Bükk hegység vegetációtérképezése során gyűjtötte Less Nándor (1963–1993) és Vojtkó András. Utóbbiakat L-V (azaz Less–Vojtkó) rövidítés után olvashatjuk. Ezeket az adatokat talán célszerűbb lett volna valamely más rövidítés után felsorolni, mivel



itt jóval kisebb számban, de további 26 adatközlőnek jelentek meg friss adatai, ugyanakkor megoldható és célszerű lett volna Less Nándor és Vojtkó András adatainak egymástól való megkülönböztetése is.

A terepmunka célkitűzéseiből és módszeréből adódóan a védett és veszélyeztetett ill. a fitocönológiai szempontból kitüntetett jelentőségű fajok előfordulásai az egész hegység területén igen jól dokumentáltak, a szerkesztő által közönségesnek vagy gyakori előfordulásúnak ítélt fajok esetében az előfordulások felsorolása helypazarló, értelmetlen és nemegyszer lehetetlen is lenne.

Egy ilyen nagy kiterjedésű és gazdag növényvilágú terület florisztikai irodalmának feltárása és herbáriumi anyagának feldolgozása hihetetlenül nagy feladat. Ezt a maga teljességében jelen munka nem tűzhetette ki célul. A herbáriumi adattömeg legnagyobb részt a MTM Növénytarából származik, de ez a gyűjtemény sincs még teljes egészében feldolgozva. Emellett elsősorban adathiányos taxonok esetében került sor kisebb vidéki herbáriumok anyagának részbeni áttekintésére.

A mű nem vállalta fel taxonómiai- vagy nevezéktani kérdések megoldását, de a szerkesztő korábbi adatokhoz kapcsolódó zárójeles megjegyzései felhívhatják a figyelmet a hiányosan ismert elterjedésű vagy problematikus taxonok kutatásának szükségességére.

A kötetet angol nyelvű összefoglaló és névmutató egészíti ki.

Végezetül szeretnék szót ejteni arról, hogy miként lehetséges Magyarországon napjainkban ilyen könyvet publikálni. A kötet megjelentetését öt hazai Nemzeti Park Igazgatóság támogatta, de ennél sokkal jelentősebb, hogy a szerkesztő kiadót alapított, hogy a művet ki tudja adni...

Amint az a kötet alcíméből („A Bükk hegység növényvilága 1. kötet”) és a Bevezetésből is kiderül: jelen kötet a hegység növényvilágát bemutató háromrészes sorozat első darabja. Kíváncsian várjuk a növénytarálásokat és a vegetációt bemutató további két kötetet is!

A kötet hasznosan szolgálja a Bükkben rendszeresen vagy alkalmasszerűen megforduló szaktársak számára a terület flórájában való kiigazodást. Abban a meggyőződésben ajánlom a művet, hogy hatékonyan fogja segíteni a hegység növényvilágának további kutatását is.

Megrendelhető: sorbus@freemail.hu vagy Sorbus 2001 Kiadó, Eger 3300 Olasz u. 15. címen.  
Ára: 3024 Ft.

mva

SCHUSTER János (2000): Vita Pauli Kitaibel. Kitaibel Pál élete. – *Quinque Ecclesiae* – JPTE Növénytani Tanszék és Botanikuskert, Pécs. 85 pp.

Kitaibel kortársának, Schuster Jánosnak 1829-ben, latin nyelven megjelent életrajzának kétnyelvű (latin-magyar) kiadása. Fordította Magyar László András, a fordítást az eredetivel egybevetette és a kötetet szerkesztette Stirling János. Az előszót Borhidi Attila írta, a jegyzeteket és az irodalomjegyzéket Bunke Zsuzsanna és Priszter Szaniszló állították össze. A kötetben megjelent a Pécsi Tudományegyetem Botanikuskertjében 1999-ben felavatott Kitaibel-szobor fényképe és Szabó László Gyula az avatáson elhangzott beszéde is.

Diaria itinerum Pauli Kitaibelii III. 1805–1817. Ed.: L. LÖKÖS. – Hungarian Natural History Museum, Budapest. 2001. ISBN 963 7093 729.

Több mint fél évszázaddal azután, hogy Gombocz Endre áldozatos munkájának köszönhetően Kitaibel Pál rendkívül sokrétű megfigyeléseket leíró, forrásértékű útinaplóinak első két része nyomtatásban megjelent végre hozzáférhetővé vált a naplók eddig kiadatlan, az 1805 és 1817 közötti időszakot dokumentáló része is.

Laikus számára alig elképzelhetőek azok a nehézségek, amelyek e közel kétszáz éves kéziratok nyomdai előkészítése során felmerülnek. Kitaibel naplóit legnagyobb részben grafit írónnal, gót betűs folyásírással, német és latin nyelven írta. A szöveg értelmezését tovább nehezíti a benne található igen sok rövidítés és jel. A legkorábbi feljegyzései már Kitaibel életében nehezen olvashatók bizonyultak, ezért egy részüket saját maga tintával átírta. Ha egy pillantást vetünk a kötet izléses kivitelű borítójára – amelyen a napló egy részletének reprodukciója is látható – fogalmat alkothatunk arról mekkora feladatot jelentett e szövegek értelmezése.

A Gombocz Endre halála után feldolgozatlanul maradt, 1805 utáni útinaplók feldolgozását Radics Ferenc kezdte el az 1970-es években. Az 1806-os „Iter weissburgense” és az 1807-ben megtett „Iter rankense” naplóit Radics halálát követően Soós István interpretálta. A szövegszerkesztést és a mutatók elkészítését Kassai Ferenc, Lökös László és Peregovits László végezték. A kéziratot Andrassy Péter, Draskovits Rózsa, Horánszky András, Kováts Dezső, Matskási István, Priszter Szaniszló és Simon Tibor lektorálták. A kötethez Matskási István főszerkesztő írt előszót.

A mű 13 út leírását tartalmazza, a Kitaibel által használt eredeti ortográfiával és nomenklatúrával. Az

olvashatatlan szövegrészeket pontozás [...] jelöli, a bizonytalanul olvasható szavakra pedig kérdőjel [?] utal. A 19. oldalon található a Kitaibel által használt jelek felsorolása, sajnos egy részüknek megfejtése nem sikerült. A kötet használhatóságát nagymértékben fokozzák az egyes utak térképi ábrázolásai (Guszlev Antal munkája) és különösen a szövegben szereplő földrajzi nevek és tudományos nevek mutatói.

A Magyar Természettudományi Múzeum – a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma támogatásával – a magyar tudományosság régi adósságát törlesztette, mikor a kitaibeli életműnek e nagyjelentőségű részét közzétette.

A kötetet terjeszti a Magyar Természettudományi Múzeum Könyvtára (Budapest, Baross u. 13., H-1431 Pf.: 137. Tel.: 1-267-7100, Fax: 1-317-1669).

UHERKOVICH Ákos (szerk., 2000): A Villányi-hegység botanikai és zoológiai alapfelmérése. – Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi Sorozat **10**: 1-416. ISSN 0139-0805

A kötetben 4 botanikai témájú közlemény (Lőkös L.: A Villányi-hegység zuzmóflórája, Papp B. – P. Erzberger: A Villányi-hegység mohafldrója, Dénes A.: A Villányi-hegység flóra- és vegetációkutatásának története, eredményeinek összefoglalása, különös tekintettel a védett és ritka fajok előfordulásaira, Somlyay L.: Adatok a Villányi-hegység és környéke flórájához, különös tekintettel a gyomokra) mellett a következő taxonokról jelentek meg tanulmányok: puhatestűek (Mollusca: Varga A. – Sólymos P. – Uherkovics Á.), medveállatkák (Tardigrada: Vargha B.), pókok (Araneae: Szinetár Cs. – Lajos L.), szitakötők (Odonata: Tóth S.), egyenesszárnyúak (Orthoptera: Nagy A. – Nagy B.), fűrészlábú szöcske, imádkozó sáska (Saga, Mantis: Majer J.), poloskák (Heteroptera: Kondorossy E.), futóbogarak (Carabidae: Horvatovich S.), holyvák (Staphilinoidea: Ádám L.), bogarak (Coleoptera: Merkl O. – Horvatovich S.), lemezescsapú bogarak (Lamellicornia: Sár J. – Horvatovich S.), cincérek (Cerambycidae: Horvatovich S. – Hegyessy G. – Kovács T.), levélbogarak (Chrysomelidae: Vig K.), nagyszárnyúak és recésszárnyúak (Megaloptera, Neuroptera: Ábrahám L.), fullánkös hártványúak (Aculeata: Józán Zs.), tegzesek (Trichoptera: Nógrádi S.), molylepkek (Microlepidoptera: Szabóky Cs.), nagylepkek (Lepidoptera: Ábrahám L. – Uherkovich Á.), csőrösrovarok (Mecoptera: Ábrahám L.), különböző legyek (Diptera, Majer J. ill. Tóth S.), hullók (Reptilia: Majer J.), madarak (Aves: Bank L.), kismélsők (Horváth Gy.).

A kötet 1200 Ft-os ára terjedelmét és kivitelét is figyelembe véve igen jutányosnak mondható. Megrendelhető: jpm@jpm.hu vagy Janus Pannonius Múzeum Viszt Istvánné, H-7601 Pécs, Pf.: 158. ill.

BAUER N. – KENYERES Z. (szerk., 2002): 40 éves „A Bakony természeti képe” kutatási program.. Tények, képek, emlékek. – Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc. 216 pp. ISBN 963 202 165 7

Szokatlan műfajú, de kétségkívül hasznos és érdekes kötetet jelentetett meg a Bakonyi Természettudományi Múzeum a Környezetvédelmi Minisztérium támogatásával. A Bakonyvidék szervezett keretek között negyven éve megindult természettudományos kutatásának hiteles dokumentációjának számító, igen szép kivitelű könyvben – az alcímnek megfelelően – érdekesen elegyednek a tények, képek és emlékek. A programot alapító Papp Jenő írását a kezdetekről a negyven év Bakony-kutatóinak adattára (vállalt témáik felsorolása) követi. Az „Arcképcsarnok természetesen” című fejezetben a Bakony-kutatók szakmai tevékenységének adatait és a térséggel kapcsolatos legfontosabb publikációikat találjuk. Nem mellékesen itt kapott helyet a majd másfélszáz terepi vagy dolgozószobai életképeket bemutató, nosztalgiát ébresztő vagy éppen vidám, fekete-fehér fénykép is. Közöttük több a botanikusok figyelmére joggal számot tartó, tudománytörténeti értékű kép található például Boros Ádámról, Tallós Pálról, Majer Antalról, Kol Erzsébetről és másokról.

A kötet utolsó – „szubjektív emlékmorzsák” alcímű – fejezete tucatnyi, személyes hangvételű esszét tartalmaz. A szerkesztők szóhasználata szerint e fejezet „igencsak lerombolja a sokszor túlzott komolyságba burkolózó kutatói attitűdöket”. Természetesen mindegyik visszaemlékezés más és más, de többségükben igen szerencsés arányban keveredik a humor, a nosztalgia, a természetszeretet és az elhivatottság. Közöttük négy botanikus írása is olvasható. Fekete Gábor visszaemlékezése néhány kedélyes vagy éppen életveszélyes epizódot is felidéz a Bakony-kutatás kezdeti éveiből, de emellett tartalmazza a *Stipa bromoides* megtalálásának, meghatározásának és az őshonossága felett folytatott vitának a hiteles történetét is. Ezt többünknek volt már alkalmunk hallani Tanár Úrtól, de itt jelent meg először nyomtatásban. E látszólag aprócska momentumot azért tartom fontosnak hangsúlyozni, mert a magyar flóra egyik legmeghökkenőbb melegkedvelő reliktumának spontaneitását Péntes Antal, a balkáni flóra kiváló ismerője kérdőjelezte meg és bár később – a termőhelyet megismerve – álláspontját szóban megváltoztatta a hazai szakirodalomban egészen a közelmúltig a rosnokképű árvalányhajat behurcolt fajnak tekintették.

A tudományos publikációk sokszor szikár szűkszavúságában nemegyszer nincs lehetőség egy-egy florisztikai adat fellelésének – sokszor talán jelentéktelennek tűnő – mellékkörülményeit ecsetelni. Pedig nem minden tanulság nélkül valók például Takács Béla poszméhbangó-történetei vagy Szabó István esete a *Ruscus hypoglossum*-mal. Mindkét írásban sajnálatos, értelmetlen természetpusztítások is megelevenednek: a tapolcafői zergebogláros, az attyai vagy a lesencei láprétek szomorú történetei. Utóbbiakról a zoológus Tóth Sándor írása is megemlékezik. A szerző a rovarok gyűjtése mellett buzgón kereste a Bakony növényritkaságait is, melyeket remek fényképeken örökített meg. A lesencei láprét esetét különösen az teszi szívszorítóvá, hogy a hazánkban egyedül itt tenyésztett *Pinguicula alpina*-nak a 1970-es évek elején felvett szép virító csoportjának képe illusztrálja a kötetet.

KÖBÖLKUTI K. (szerk): Szombathelyi tudós tanárok 2. A kötetet tervezte: Sellyei Tamás Ottó. – Berzsenyi Dániel Megyei Könyvtár, Szombathely, 2002. ISBN 963 7621 73 3.

Az 1998-ban kiadott – a humaniorák szombathelyi kötődésű tudós művelőit bemutató – első kötet után a közelmúltban megjelent a természettudósok életpályáit bemutató

Tartalma:	Balogh Lajos: Gáyer Gyula (1883-1932)
Szabó T. Attila: Előszó: Rendhagyó ajánlás egy izgalmas kötethez	Balogh Péter: Wälder Gyula (1884-1944)
Köbölkuti Katalin: Bevezetés	Balogh Lajos – Kovács Imre Endre: Pákay (Pauer) Arnold (1885-1968)
Horváth József – Molnár László: Kunc Adolf (1841-1905)	Kálmán Alajos: Náray-Szabó István (1899-1972)
Kovács László: Edelmann Sebő (1853-1921)	Köbölkuti Katalin: Függelék (Bibliográfia, rövidítések, képek jegyzéke)

(Edelmann Sebő és Kunc Adolf a fizika, Gáyer Gyula és Pákay /Pauer/ Arnold a botanika, Náray-Szabó István a kémia, Wälder Gyula pedig az építészet terén alkotott maradandót. Két botanikus elődje pályaképének megrajzolásával a Savaria Múzeumban működő kollégánk, Balogh Lajos is közreműködött.)

Megrendelhető a kiadónál: 9700 Szombathely, Petőfi S. u. 43. Ára: 1200 Ft

## Apró közlemények

### 1. A *Liparis Loeselii* (L.) Rich. újrafelfedezése a Velencei-tavon

A hagymaburok (*Liparis loeselii* (L.) Rich.) nevű lápi orchideafajt a BALOGH (1969) közölte a Velencei-tó egy úszólápjáról; később még a tó mintegy tizenöt további úszólápján regisztrálta előfordulását (BALOGH 1983). A faj állományai az 1980-as évektől hanyatlásnak indultak; a termőhelyeket tönkretették azok a helytelen műszaki beavatkozások miatti eutrofizációs problémák, melyek létre BALOGH (1983) felhívta a figyelmet. Az 1980-as évek közepétől *Liparis*-észlelés nem történt. A helyzetet súlyosbította a tó részleges kiszáradása az 1990-es évek elején. Az úszólápok tözegegrege átszellőzött, lebomlott, mineralizálódott. Az úszólápi nádasok növényzete besűrűsödött, elgyomosodott, hipertróf állapotba került. Az ökológiai katasztrófa-állapot éveken át egyre súlyosbodott. Attól kellett tartani, hogy a *Liparis*-populációk túlélésére esély sem maradt.

A Duna-Ipoly Nemzeti Park projektet indított a *Liparis* visszatelepítési lehetőségeinek vizsgálatára. E projekt célja a „locus classicus”, és a később feltárt élőhelyek rehabilitációs lehetőségeinek felmérése, a faj ökológiai igényeinek részletesebb megismerése és a visszatelepítés tudományos megalapozása.

Ehhez rendelkezésre állnak Csehországban a kidolgozott mikroszaporítási eljárás; Magyarországon az előrehaladott mikorrhiza-kutatások; Csehországban, Szlovákiában és Magyarországon a *Liparis*-kutatási eredmények és Magyarországon a széleskörű úszóláp-kutatási (botanikai, ökológiai, hidrobiológiai, szukcesszió-kutatási) eredmények.

A Duna-Ipoly Nemzeti Park 2000. június 29-én Agárdon rendezett e témakörben egy nemzetközi konferenciát, hogy tudásunkat összegezve próbáljuk meg kialakítani a *Liparis loeselii* (L.) Rich visszatelepítési lehetőségeit a Velencei-tó úszólápjaira.

E célra két lehetőség kínálkozik: vagy az úszólápi nádasok eutrofizálódott növényzetében kell visszaállítani a mezotróf foltokat, vagy nyíltvízű tisztásokon, mesterséges úszólápokon kialakítani a megfelelő élőhelyet. (BALOGH (1982) szabadalmaztatta a mesterséges úszóláépítést és az úszólápokkal történő víztisztítást, vízminőség-védelmet).

A konferencia után szerzők kimentek a terepre egy olyan úszólápra, ahol Balogh Márton szerint érdemes megpróbálkozni a *Liparis* keresésével. És néhány perc alatt csoda történt: egy régi ismert termőhely közelében először Daniela Vackova, majd pár perc alatt mindegyikünk talált egy-két *Liparis*-tövet, összesen mintegy tizenöt példányt. A talált egyedek mind fiatalok, egy sem virágzott.

A termőhely egy leromlott, elgyékényesedett, erodált felületű úszólápon van. Ezt az úszólápot szemmel láthatóan nádvágó gépek tették tönkre, létrehozva a nádas úszóláp „zsombék-semlyék komplexét”. És az évek alatt friss tözeggel feltöltődött „semlyékek” (nádvágó-gépek keréknyomai) adtak megfelelő felületet a *Liparis* megtelepedésére. (BALOGH 1983 szerint a *Liparis*-nak, mint hemikriptofiton növénynek, amelynek gumója a talaj felszínén ül, létfeltétele a szabad, nyirkos tözgefelszín. Létét komolyan veszélyezteti a nagy termetű növények sűrűsödése és avarprodukciója.)

Miután a Velencei-tó úszólápjai továbbra is ökológiai katasztrófaállapotban vannak, mindenképpen fel kell készülni a *Liparis* tömeges visszatelepítésére. Ezt megelőzendően nagy méretű, mezotróf lápterületeket kell kialakítani, amelyekben ha azokat nem veszi birtokba magától a *Liparis*, lehetőség van a hazai élő anyag mikroszaporítására és tömeges kiültetésre; nincs szükség külföldi, vagy más magyarországi, idegen genanyagú populációk betelepítésére.

### Irodalom

- BALOGH M. (1969): A *Liparis loeselii* (L.) Rich a Velencei-tavon. – Bot. Közlem 56: 17-19.
- BALOGH M. (1983): A Velencei-tó nyugati medencéjének úszólápjai, és hatásuk a tó vízminőségére. – Kandidátus értekezés. MTA Budapest p. 1-110.
- BALOGH M. (1982): Eljárás felszíni vizek eutrofizációjának megakadályozására 133994. Budapest p. 6 pp.

VACKOVA, Daniela (Česky Raj, Czech Republic) – BALOGH Márton (Budapest) – BRATEK Zoltán (Budapest) – TAKÁCS András Attila (Budapest) – VLČKO, Jaroslav (Zvolen, Slovak Republic) – ZÖLD-BALOGH Ágnes.

## 2. A magas borsó (*Pisum elatius* Stev.) előfordulása a Somlón

2001. március 17-én közös terepbejárásunk alkalmával a *Pisum elatius* Stev. állományát találtuk meg a Somlón. A növény a hegy délnyugati oldalán fordul elő a „bazaltorgonák” alatt lévő bokorerdők tisztásain kb. 300 m tszf. magasságban. A megtalált állomány nagysága mintegy 100 tő. A begyűjtött vegetatív állapotban lévő növényeket Bartha Dénesnek és Király Gergelynek mutattuk meg akik megerősítették a határozásunkat. Később virágzó egyedeket is sikerült gyűjtenünk, melyet a Nyugat – Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karának Növénytan Tanszékén helyeztünk el.

A faj csak a bolygatásmentes gyepekben és erdőszegélyben fordul elő, a másodlagos – régen felhagyott szőlők helyén kialakult – részeken nem találtuk. A növény a következő fajok társaságában található meg: *Sedum acre* L., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Valeriana officinalis* subsp. *collina* (Wallr.) Nym., *Teucrium chamaedrys* L., *Inula conyza* DC., *Dianthus giganteiformis* Borb. Subsp. *pontederiae* (Kern.) Soó, *Festuca rupicola* Heuff., *Dictamnus albus* L.. Több példányon is láthatóak voltak vad rágásnyomok, amik feltehetően a területen gyakori öztől származhattak. Valószínűleg e vadfaj előszeretettel fogyasztja a növény vegetatív hajtásait és hüvelytermését.

Talán a termőhely nehéz megközelíthetősége miatt fordulhatott elő, hogy a hegyen eddig nem találták meg a fajt, és a területtel foglalkozó flóraművek (PILLITZ, 1910, RÉDL, 1942) sem jelzik. A növény előfordulása nem meglepő mivel a környékbéli vulkanikus szigethegyeken (Csobánc, Hegyes-tű, Gulács, Szentgyörgy – hegy) több helyütt is megtalálható (FARKAS, 1999, KOVÁCS – TAKÁCS, 1995).

### Irodalom

- FARKAS S. (ed., 1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.  
 KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1995): A Balatonvidék bazaltvulkáni növényzetének sajátosságairól. – Kanitzia 3 : 51 – 96.  
 PILLITZ B. (1910): Veszprém vármegye növényzete. Második közlemény. – Veszprém – vármegyei Múzeum Kiadványa  
 RÉDL R. (1942): A Bakony-hegység és környékének flórája. Magyar Flóraművek V. – Editio Ordinis Scholarum Piarum, Veszprém  
 SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest.

MESTERHÁZY Attila (Mesterháza) – KULCSÁR László (Sárvár)

## 3. Kövi szeder (*Rubus saxatilis* L.) a Mátrában.

A *Rubus saxatilis* újabb matricumi előfordulását sikerült felfedezni 2000. augusztus 15-én a Mátra északi oldalán, a nevezetes Saskő vonulaton SRAMKÓ Gábor (DE), és POZSONYI András (BNP) társaságában. A Matricumból eddig ismert adatok az utóbbi 5 évben jócskán bővültek, hiszen a Bükk mellé (lásd VOJTKÓ 1999, 2001) a Zempléni-hegység (HULJÁK 1997, PELLE ap. HULJÁK 1997) és a Tornai-karszt (VOJTKÓ 1997, VOJTKÓ et al. 1998, SZMORAD 1999) is felsorolható a faj előfordulási helyeként napjainkban. Maga a növény az északi meredek oldal *Tilio-Sorbetum*-hoz nagyon hasonló társulás aljnövényzetében él. Különbség talán, hogy a mészkedvelő fajok hiányoznak a mátrai felvételtől (vö. ZÓLYOMI – JAKUCS 1967). A *Rubus saxatilis*-szel társuló fajok és A-D értékeik: A<sub>2</sub> szint: *Sorbus aucuparia* 1, *Sorbus danubialis* +-1, *Tilia cordata* +, *Tilia platyphyllos* +, B szint: *Daphne mezereum* +, *Euonymus verrucosus* 1, *Rosa pendulina* +, *Sambucus racemosa* +, *Sorbus aucuparia* +, C szint: *Aconitum vulparia* +, *Campanula rotundifolia* +, *Centaurea mollis* 1, *Cytisus ciliatus* 1, *Cirsium erisithales* 1-2, *Clematis alpina* 1, *Festuca amethystina* 1-2, *Melandrium sylvestre* +-1, *Pleurospermum austriacum* +-1, *Polystichum aculeatum* +, *Rubus saxatilis* +, *Saxifraga paniculata* 1-2, *Scabiosa columbaria* subsp. *pseudobanatica* 1-2, *Valeriana tripteris* 2.

Ezzel az új előfordulással tovább nőtt az Északi-középhegység keleti szárnyának közös montán fajkészlete, mely az erős kárpáti növényföldrajzi jelleg kifejeződése a térségben.

### Irodalom

- HULJÁK P. (1997): Néhány újabb adat a Zempléni-hegység dendroflórájának ismeretéhez. – Kitaibelia 2(1): 44-45.  
 SZMORAD F. (1999): Adatok az Aggteleki-karszt és a Galyáság flórájához I. – Kitaibelia 4(1): 77-82.  
 VOJTKÓ, A. (1997): Új adatok a Tornai-karszt flórájához és vegetációjához. – Kitaibelia 2(2): 248-249.  
 VOJTKÓ, A. (1999): A *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath hazánkban és újabb adatok a Bükk hegység flórájához. – Kitaibelia 4(1): 25-35.  
 VOJTKÓ, A. (ed., 2001): A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger. 340 pp.  
 VOJTKÓ A.– SCHMOTZER A.– PIFKÓ D.– FARKAS T. (1998): A *Carex hartmannii* Cajander előfordulása és más kiegészítések a Tornai-karszt flórájának és vációjának ismeretéhez. – Kitaibelia 3(2): 235-241.

ZÓLYOMI B.– JAKUCS P. (1967): *Tilio-Sorbetum*. – Geobotanischen Symposiums. Eger-Vácrátót. pp.: Guide der Exkursionen des Internationalen 30-31.

VOJTKÓ András (Eger)

#### 4. Törpe mandula (*Prunus tenella* Batsch, syn.: *Amygdalus nana* L.) a Baranyai-dombságon

Baranya megyében a törpe mandulának (*Prunus tenella* Batsch) jelenleg csak két lelőhelyét ismerjük, mindkettőt a Villányi-hegységben: Nagyharsány „Szársomlyó – déli oldal” (HORVÁT 1942, FACSAR in DÉNES 1996) és Villány „Zsidó-temető” (KEVEY 1988). Az irodalomban említést tesznek előfordulásáról Pécs, Mohács, illetve Bár környékén (KITAIBEL, NENDTVICH, MAYER in HORVÁT 1942), de konkrét lelőhelyek hiányában ezeket az adatokat a mai napig senki nem erősítette meg. Előfordulásáról a Baranyai-dombságon eddig nem volt tudomásunk (vö. FARKAS 1999).

Babarcon, 2002. március 17-én a temető végén, a kálváriától mintegy 15 méterre 70-80 m<sup>2</sup> területen, sűrű polikormonban tenyésző, becsléseim szerint több, mint 10 000 fő törpe mandula virágzott (a terepen fotódokumentáció készült). A helyszín bejárása során arra a megállapításra jutottam, hogy a temetőnek ezen a látszólag elhanyagolt részén (a régi sírfeliratok alapján a múlt század első felében még temetkeztek) rendszeres cserjeirtást végeztek, hiszen az akác sarjak nem idősebbek 2-3 évnél. A fiatal akác, orgona, bodza és a vadrózsa körbeveszik a törpe mandula állományait, így az csak akkor vehető észre ha virágzik, vagy ha a közelben tartózkodunk. A babarci állományról nem lehet biztosan kideríteni, hogy spontán előfordulásról van szó, vagy több évtizeddel ezelőtt ültetett példányok elszaporodásáról. A temetőt szántóföldek veszik körül, így e kérdés tisztázására nem sok esély van. A Baranyai-dombságon még Hásságyon 2000. március 25-én a dombon álló kápolna előtt találtam néhány fő törpe mandulát, ami egyértelműen ültetett. A leirtak alapján tehát minden bizonnyal Baranya megye legnagyobb törpe mandula állománya a babarci temetőben tenyészik, és az élőhely védelemre érdemes.

#### Irodalom

- DÉNES A. (1995): Adatok a Villányi-hegység flórájához. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 40: 5-8.  
 HORVÁT A. O. (1942): A Mecsek hegység és déli síkjának növényzete. – A Ciszterci rend kiadása, Pécs. p.: 91.  
 KEVEY B. (1988): Útmutató a TTSZ örök részére a Dél-dunántúli OKTH Felügyelőség működési területén elterjedt veszélyeztetett, védett, fokozottan védett növényeiről. – Pécs, p.: 5.  
 FARKAS S. (ed., 1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p.:135.

PURGER Dragica (Pécs)

#### 5. *Lycopsis arvensis* L. az Upponyi-hegységben

A *Lycopsis arvensis* L. erőteljes, virágzó példányát találtuk meg Pintér Balázssal 2000 októberében az Upponyi-hegységben, Csokvaomány közelében, kisebb felhagyott homokbányában.

E ritka vetési gyomot SIMON (2000) „eltűnőben” jelzővel illeti, előfordulásaként egyebek mellett a Középhegység széleit jelöli meg. VOJTKÓ (2001) bükki flóraművében nem szerepel. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytár Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteményében a Matricum keleti feléből származó gyűjtései: Kassa mellett (Thaisz 1907, BP), a zempléni Tokár-tetőnél (Hulják 1938, BP). A Borsodensébből származó gyűjtése nincs.

#### Irodalom

- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.  
 VOJTKÓ A. (ed., 2001): A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger. 340 pp.

MALATINSZKY Ákos (Gödöllő)

#### 6. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs, *Equisetum telmateia* Ehrh. és *Fumaria parviflora* Lam. előfordulása egy bükki meddőhányón

2002. május 20-án a Miskolctól északnyugatra fekvő Parasznya községhez tartozó Adrián-telep mellett magasodó Baross-akna meddőhányóján BAROS Zoltánnal földrajzos TDK-dolgozatához fajlistát készítettünk. Ekkor vettük észre a címben szereplő három faj előfordulását a szokatlan élőhelyen. A meddőhányó a Galyapatak völgyében degradált mocsárrétekekkel övezve fekszik, s 40 évvel ezelőtt rakták le, mint szénbányászati mellékterméket, majd rekultivációként 20-30 cm talajjal borították.

A hányó legmeredekebb részén akácos bozót alatt 47 fő *Dryopteris carthusiana*-t találtunk. Az egyedek

egy része meglátásunk szerint morfológiailag átmenetet mutat a *Dryopteris dilata* (Hoffm.) A. Gray felé (lehet, hogy részben hibrid eredetű a populáció). Citológiai vizsgálat nem készült. Az irodalom a fajt a környékről már több helyről jelzi.

Hasonló élőhelyen bukkantunk rá a *Fumaria parviflora* 10-12 virágzó egyedére. A fajt a Bükkből eddig még nem jelezték, így a hegység flórájára új.

A meddő egy részét megbontották, s az itt maradt törmeléken egy a patakhoz közeli nedves helyen él az *Equisetum telmateia* kis állománya, hozzávetőlegesen 8-10 m<sup>2</sup>-en. Adatai a környékről a miskolci Csanyik- és Garadna-völgyből ismertek.

A 3 fajról fotó és herbáriumi dokumentáció készült, mely a Debreceni Egyetem Növényteni Tanszékének Soó Rezső Herbáriumában került elhelyezésre.

A meddőhányón előforduló további érdekesebb fajok: *Bunias orientalis* L., *Campanula sibirica* L., *Dianthus giganteiformis* Borb. subsp. *pontederiae* (Kern.) Soó, *Sorbus domestica* L. és *Cerintho minor* L.

#### Irodalom

SIMON T. (2001): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. VOJTKÓ A. (ed. 2001): A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger.

GENG Imola (Körmend) – MOLNÁR Csaba (Gyöngyöstarján)

#### 7. *Orchis simia* Lam. a Sümeg-Tapolcai háton

2002. május 20-án a majomkosbor virágzó példányát találtam a Sümeg-tapolcai utat Nyiráddal összekötő műút kaszált útpadkáján [Közös-erdő (Sümeg)]. E lelőhelyről korábban SÜLYOK – VIDÉKI – MOLNÁR (1998) a *Himantoglossum adriaticum* Baumann előfordulását közölték, melyet bimbós állapotban a *Limodorum abortivum* (L.) Sw.-cal együtt szintén megtaláltam. Az *Orchis simia* korábban csak a Dél-Dunántúlról volt ismert, nemrégiben került elő az Északi-középhegységből (CSIKY – JUDIK 1998) és a Balaton-felvidékről (GALAMBOS in: FARKAS 1999: 309.) s úgy látszik további állományainak előkerülésére is lehet számítani.

#### Irodalom

CSIKY J. – JUDIK B. (1998): Az *Orchis simia* Lam. előfordulása az Északi-középhegységben. – *Kitaibelia* 3(1): 129-130. FARKAS S. (ed., 1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Bp. SÜLYOK J. – VIDÉKI R. – MOLNÁR V. A. (1998): Adatok a magyarországi *Himantoglossum*-fajok ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3(2): 223-229.

RAKSÁNYI Zsolt (Budapest)

#### 8. Inváziós növények tanösvénye a vácrátóti botanikus kert mentén

A botanikus kertek és az arborétumok hazánkban is az egzotikák kivadásának lehetséges forrásait képezhetik (vö. pl. UDVARDY – FACSAR 1996, SCHMIDT – UDVARDY 1998). Az 1990-es évek közepétől figyeltünk fel Vácrátóton a Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetének Botanikus Kertje keleti oldali kerítésén kívül, az értékes homokvegetációjáról nevezetes közeli Tecére vivő dűlőt és az azt keresztező kis patak mentén terjedő egzotikus növényekre. Ezek nagyobb része országosan már elterjedt özöngyom, kisebb része viszont helyi kerti szökevény lehet. A legégetőbb – egészségügyi vonatkozású – gondot a növény illetve nedvének érintése és a napfény együttes hatása nyomán kialakuló bőrgyulladás (fitofotodermatitisz) okozó kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum*) jelenti. További terjedését a helyi önkormányzat újabban több-kevesebb sikerrel próbálja megakadályozni. A mintegy spontán kialakuló inváziós tanösvényen 2001-ig megfigyelt másfél tucat faj: *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Asclepias syriaca* L., *Aster* sp., *Celtis occidentalis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Elaeagnus angustifolia* L., *Fallopia* × *bohemica* (Chrtek & Chrtková) J. Bailey, *Gleditsia triacanthos* L., *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev., *Impatiens parviflora* DC., *Oenothera salicifolia* Desf., *Robinia pseudacacia* L., *Silphium perfoliatum* L., *Solidago canadensis* L., *Solidago gigantea* Ait., *Thladiantha dubia* Bunge. A környék alaposabb vizsgálata valószínűleg további adatokkal szolgálhatna arra nézve, hogy mely növények juthattak még ki a kertből. Ilyen egzotikus – hazánkban eddig még ritka – szökevények például az *Elaeagnus umbellata* Thunb., *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim. valamint egyes amerikai *Crataegus*-fajok, amelyek már most is előfordulnak a kőfalon kívül.

BALOGH Lajos (Szombathely) – BOTTA-DUKÁT Zoltán (Vácrátót) – DANCZA István (Budapest) – KÓSA Géza (Vácrátót)