

KITAIBELIA	IV. évf. 1. szám	pp.: 111–118., 205.	Debrecen 1999
------------	------------------	---------------------	---------------

Dorner József herbárium*

BUNKE Zsuzsanna

Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, H-1087 Budapest, Könyves Kálmán Krt. 40.

DORNER József Győrött született 1808. november 2-án és Pesten hunyt el 1873. október 3-án. Gyógyszerész-pályán indult, majd több kitérőt tett, élete utolsó 20 esztendejében pedagógusként működött. Legalább 47 éven át gyűjtött herbárium egész életén át gyarapodott. Ennek kisebb része saját gyűjtés, nagyobb része másoké. A gyarapítás intenzitása - szokatlan módon - évtizedről-évtizedre fokozódott, néhány rövid intervallumot kivéve. DORNER József utolsó életéveiben, gyógyíthatatlan szívbaj terhét is viselve, mind saját gyűjtései, mind a másoktól cserélt vagy kapott növények számát tekintve a maximumig jutott.

Az életrajzi adatok, a nekrológok nem vetnek fényt a DORNER- (illetőleg a névváltoztatás előtt THURNER-) család belső életére, esetleges intellektuális célkitűzéseire. Nem tudjuk, hogy a diák DORNER József mit ismert meg családon belül és azon túl a 19. század első negyedében szerveződő tudományos törekvésekből. Ami pedig az ő egyéni alkatára vonatkozik: „... ritka szorgalommal és nagy szenvedéllyel” végezte tanulmányait („... mit seltenem Fleisse und grosser Passion” (GRUNDL 1874)).

Gimnáziumi évei és gyógyszerész-alapképzése Sopron városához kapcsolódtak. Ehhez még egy sajátos színezet járult: „A fűvészet iránti előszeretetének fejlesztésére a soproni tartózkodás nagy befolyással volt” (SZINNYEI 1893). Egy másik hasonló adat az 1831-32-ben folytatott bécsi egyetemi tanulmányaira vonatkozik. A botanikus KALCHBRENNER (1875) szerint ENDLICHER István személye, példája erősen hatott a fiatal DORNER Józsefre. A *Genera plantarum* zseniális szerzője mellett más tanárok és számos egyetemi hallgató megismerése, Bécs tudományos élete is tágította horizontját és gyarapította botanikai kapcsolatait.

Összeállítva azoknak névsorát, akiktől DORNER a herbárium részére növényeket kapott (1. függelék), az első évekből számos gyógyszerész-(segéd?) nevét találjuk, „amicus” (barát) megjelöléssel, majd ismert osztrák botanikusok hosszú sorát.

A későbbi évekből szinte az összes magyar kortárs-botanikus neve megtalálható az összeállított lajstromban. A kapcsolatok jelentőségének megítélése, dokumentálása még nagyon sok munkát kíván. Az itt feldolgozott idő-adatok mindössze 225, különféle szempontú, „véletlen” kiemeléssel gyűjtött évszám besorolásával demonstrálják a Dorner-herbárium keletkezését.

A botanikusok tudják, hogy a gyűjtés időpontja és a meghatározás, a rendszertani besorolás között hosszú idő telhet el. Ismernünk kell a herbárium tulajdonosának életrajzát, ismeretségeinek kialakulását, hogy a folyamatokat megérthessük. Nagy segítséget jelentene DORNER levelezése; ebből azonban csak az 1846-ból származó, HEUFFEL János lugosi főorvoshoz intézett levél ismeretes, melyet KANITZ Ágost (1865) idézett. Remélhető azonban, hogy magánlevéltárakból és közgyűjteményekből ismeretessé válnak még lappangó adatok, amelyek DORNER rendhagyó életvitelének fordulataira és herbáriumának unikális példányaira magyarázatot adhatnak.

Dorner herbáriumából, amely legalább 15 000 lapot számlál, kiderül, hogy körülbelül 110 gyűjtővel állt kapcsolatban. Életpályáján végigtekintve kiemeljük a legjelentősebb cserepartnereket és számba vesszük azokat a kollégákat, akikkel szorosabb kapcsolatban volt, vagy akik a legnagyobb hatással voltak botanikusai működésére.

Ha Bánát-kutatásról, és a magyar flóra kiadásának kérdéseiről esik szó, HEUFFEL János és DORNER József neve együtt merül fel. HEUFFEL a Pozsony-megyei Modor (Modern, Modra) városkában született 1800-ban és a pesti Egyetemen szerzett orvosi diplomát. Élete legnagyobb részében mint tisztifőorvos tevékenykedett Krassó-Szörény megyében. Lehet, hogy DORNER futólag már korábban is találkozott vele Pesten. (Itt megjegyzendő: úgy látszik, hogy a fiatal gyógyszerész nem volt „bejáratos” az egyetemre, botanikuskeri növények nincsenek a herbáriumában.) Alapos ismeretség, sőt együttműködés azonban kettejük között csak DORNER bánáti utazása során, 1835-ben alakulhatott ki. Valószínűnek látszik, hogy a Dorner-herbáriumban található, az 1820-as évek közepéről datált értékes növények későbbben kerültek meghatározásra, és pedig eredetükben nem vármegyék szerint, hanem nagyobb régiók megjelölésével, mint „*Fl. Pannon.*, *Fl. Banatus*, és *Fl. Carpat.*”, (az utóbbi GERENDAY József 1835-ben a Felvidéken gyűjtött anyaga mellett). Egyetlen

* A cikk ábramelléklete a 205. oldalon található.

esetben Fl. Hung. Centralis helymegjelölés is előfordult (*Ceratocephalum orthoceras* 1871), de ez már HEUFFEL halála után volt.

Ebben valószínűleg a KITAIBEL Pál és SADLER József által is remélt Flora Hungarica előmunkálatait látjuk. Egyes herbáriumi cédulákon négyjegyű sorszámkok fordulnak elő, pl. „2276 Fl. Pannon. *Salvia verticillata*”. Bár HEUFFEL és DORNER kézírása határozottan megkülönböztethető, az előzőekben ismertetett anyagban mégis fejtörést okoz. Láthatólag konkrét, szoros együttműködésre törekedett a két botanikus.

A KANITZ Ágost által idézett, DORNER megindító ösztökéléseit tartalmazó terjedelmes levél tartalmát próbáljuk meg egybevetni a következőkkel. SADLER József egyetemi tanár nem sokkal korábban határozott hangon jelentette be a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók pécsi Nagygyűlése alkalmával egy nemzeti nyelven írott magyar flóra első kötetének kiadását. Ez a kosbornemek magyarhoni elterjedéséről szóló értekezés felolvasása során történt, adjunktusa, GERENDAY József által. (SADLER 1846). A tervet azonban SADLER feladta. (A szakirodalom adós az ő utolsó évtizedének lélektani elemzésével, ami talán erre is magyarázatot adhatna.) HEUFFEL és DORNER elhunytával pedig a terv hosszú időre elmerült és csak 1924-ben, JÁVORKA Sándor tevékenysége által valósult meg.

SADLER József még jól ismerte az idős és beteg, magányos KITAIBEL Pált, valamint az ő meg nem valósult törekvéseit is; belőlük néhányat meg is valósított. Figyelemreméltó, hogy SADLER saját, JANKA Viktor (1880) szerint „nagyszerű gyűjteménye” életének utolsó évtizedében saját gyűjtéssel már nem gyarapodott. Annál érdekesebb, hogy néhány növény példánya idő- és helymegjelöléssel DORNER József herbáriumában található! (BUNKE 1998). SADLER két intézményben töltött be vezető állást: a Magyar Nemzeti Múzeum természeti tárában és a pesti Egyetem orvosi karának botanikai tanszékén. Halála után két személy vette át feladatait, és mindkettőjük nevét ott találjuk a Dorner-herbárium gyűjtői között. Sajátos körülmény, hogy csak a korai évekből származnak e növények. Egyikük, a későbbi neves paleobotanikus KOVÁTS Gyula ("Julius von Kováts") SADLER halála után lelkiismeretes múzeológusi munkát végzett, de ezt és a Magyarhoni Földtani Társaságban folytatott tevékenységét is fel kellett adnia bémulása miatt. KOVÁTS Gyula egyazon évben halt meg DORNERREL, utóbbi azonban „*fáradhatatlan, buzgó tanár és gyűjtő maradt utolsó napjaiig*” ("Er verblieb ein unermüdeter eifriger Lehrer und Sammler bis zu seinen letzten Tagen", KALCHBRENNER 1875). A SADLER egyetemi helyére került GERENDAY József egy évtizednél hosszabb időt töltött ugyan a katedrán, de ebből az időszakból már nincs növény „az ő kezéből” a Dorner-herbáriumában. Érdekes, hogy a Királyi Magyar Természettudományi Társulat történetében volt olyan helyzet, amikor két növénytanai választmányi tagja is volt, GERENDAY és DORNER, de úgy látszik, herbárium-gyarapításról már nem esett szó közöttük (KÁTAI G. 1868).

Felmerülhet a gondolat, hogy DORNER szándékkal maradt távol a két nagy intézmény vonzásköréből. Lehet, hogy gátlások, sértődöttség is motiválták egyben-másban, ez azonban nem bizonyítható egy növénygyűjtemény összetételéből. Bizonyos azonban, hogy évek során mindjobban beleilleszkedett a tanári működésbe. Az akadémiai nekrológ szerint „*Kitűnő tanítási képességgel, világos eleven előadással bírt*” (KALCHBRENNER 1875). A herbáriumot, mely életművének tekinthető, nem csoda, hogy szeretett gimnáziumának szánta.

Számbavéve DORNER további jelentős kapcsolatait, elsősk közt kell említenünk Anton ROCHEL egykori chirurgust, aki már 1820 óta az egyetemi botanikus kert főkertésze volt. Ami kettőjüket, a közismerten nyers, goromba embert és a szelíd, békeszerető gyógyszerészsegédet összekötötte, az a növénytudomány iránti elkötelezett tisztelet, és a Bánát iránti érdeklődés volt.

SADLER (1841-45) szerint „*A Bánság kitűnő, s a többi magyar flórától szembeszökőleg eltérő flórája miatt; úgy szintén azon oknál fogva is, hogy Magyarország ezen KITAIBEL, HEUFFEL és WIERZBICZKI stb. működései által elannyira kibúvároztatott*” terület volt. Érdekes egybevetni SADLER néhány évvel később papírra vetett szavait már idézett művéből (SADLER 1846): „*A növénydús, KITAIBEL, ROCHEL, HEUFFEL, DORNER s WIERZBICKI által szinte tökéletesen kizsákmányolt bánságban 39 kosbornemű tenyészik*”.

KITAIBEL legalább ötször járt a Bánságban, míg szülőföldjét csak egyszer kísérelte meg felkeresni (GOMBOCZ E. 1936: 278-307.). HEUFFEL a közeli Krassó-Szörény megyébe települt át Pozsony megyéből, ahogyan a gyógyszerész-chirurgus lengyel származású WIERZBICZKI is ugyanitt, Oravicabányán vert gyökeret Magyaróvár és Keszthely intézményei után (GOMBOCZ E. 1936: 405-426.). De mi ösztökélhette a fiatal DORNER gyógyszerészt arra, hogy 1835-ben áprilistól-októberig járja, kutassa a Bánát élővilágát, fürdőit? Aránylag nem sok a bánáti növény herbáriumában. Véletlen-e, hogy ROCHEL éppen abban az esztendőben második bánáti útján volt? Értékes folio-munkája már megjelent a tudósszöveget gyönyörű rajzokkal kísérve (ROCHEL 1828), és ekkor készült következő, csak oktáv-méretű, de fontos információkat tartalmazó bánáti műve (ROCHEL 1838). Harmincnégy év volt a két Bánát-kutató között a különbség, de - úgy látszik - ROCHEL kedvelte DORNERT, mert korábbi gyűjtéseiből (1815, 1822) is adott számára.

A barátként jelzett fiatal gyógyszerészek sora mellett van még egy „amicus”, akiről az utókor keveset tud. Ő SÁNDOR József, az udvari kamara fogalmazója, autodidakta botanikus, „*hazánknak legszigorúbb fűvésze*”

(NENDTVICH 1872). Talán akkor ismerkedett meg hivatalnokként DORNERrel, amikor utóbbit Pestre hívták a Helytartótanács Egészségügyi Osztályára. (Mint gyógyszerészségéd rövid időt töltött már itt DORNER, de vajon hogyan hagyta el Pozsonyt és a saját tulajdonú patikát? Erre sincs válasz a herbáriumban.) A DORNER tartózkodó egyénisége ellenére „amicus Sándor”-ként jegyzett kolléga tevékenysége az egykori Egyetemi Gyűjtemény tanúsága szerint korlátokat nem ismerő volt. Kapcsolatuk valószínűleg csak az 1841-42-es évekre szorítkozott.

Körülbelül ezekben az években bukkannak fel „amicus Hanák” herbáriumi lapjai e piarista tanár életének korábbi szakaszából, mármárosi gyűjtéseiből. HANÁK János, a magyarországi állattani irodalom jeles feldolgozója, a nyelvújítás lelkes híve korán elhunyt. Részt vett a szabadságharcban (HANÁK 1849), amiről részletek is ismeretesek.

Lehet, hogy véletlenül köszönhető egy másik mármárosi gyűjtő számos növényének a Dorner-herbáriumba kerülése. GYÖRGY Józsefről van szó, a későbbi mármaroszi főorvosról, aki SADLER professzorsága idejében volt orvostanhallgató a pesti egyetemen. DORNER ebből az időből is kapott tőle növényeket, majd a Partium területéről - ahonnan igen kevés példány található a Múzeumban - küldött plántákat gyógyszerészyakornok barátjának. Több mint egy évtizeden belül legalább öt évszám dokumentálja kapcsolatukat, de nem tudható, hogy személyesen is találkoztak-e, vagy csak leveleztek.

Mivel DORNER nem volt bejáratos a pesti egyetemre, azt sem tudjuk, láthatta-e GYÖRGY József disszertációját, melyben a szerző elsőként nyúl Magyarországon egy érdekes témához. „*A természeti testeknek lépcsőnkénti kifejlődéséről*” (De graduata corporum naturae evolutione dissertatio inauguralis physiographica) c. diplomamunka megvédésére 1836. március 15-én került sor (GYÖRGY 1836).

DORNER és a mármárosi főorvos arcképét szemlélve valami hasonlóságot fedezhetünk fel az elmélyedésre hajló szelíd arcokon, és talán depresszióra való hajlandóságot is. A DORNER-herbáriumban találunk egy 1872-ből való meghatározatlan *Trifolium* lapot, melyen „Irrenhaus” eredet olvasható - ez régi kifejezés az elmeegógyintézet megnevezésére. Talán ehhez a sejtett összefüggéshez tartozik KALCHBRENNER óvatos fogalmazása is: „*Kora özvegségének sötét árnyai ereszkedtek életútjára*”. Bizonyára a tanítói hivatástudat volt az, ami nem engedte belevészni a depresszióba - tehetjük hozzá utólag, DORNER pályáját ismerve.

Érdekes, hogy DORNER is, GYÖRGY főorvos is meglehetősen új területekre léptek: „*gőrcsövi vizsgálatokat tettek*” (SZILÁGYI 1878). DORNER akadémiai székfoglalója szól a mikroszkopizálásról, ámbar csalódik az olvasó, aki gyakorlati ismertetést vár az ő műszerének eredetéről, nagytitási lehetőségeiről stb. GYÖRGY Józsefnek pedig „*mindenét semmivé tette*” a tüzvész, amely 1859. augusztus 9-én pusztított Mármaroszigeten.

Abból az időből amikor DORNER a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja lett (1858), majd néhány év múlva a pesti Evangélikus Gimnázium meghívta tanárának, két herbáriumi kapcsolat tűnik szemünkbe. Egyikük Ignaz GRUNDL dorogi „parochus” (plébános), FEICHTINGER Sándor mellett Esztergom megye és a Pilis-hegy fáradhatatlan kutatója, aki több mint másfél évtizedes ismeretség után szép nekrológot ír majd DORNER József munkásságáról a magyar botanikusok számára oly fontos bécsi Österreichische Botanische Zeitschrift (ÖBZ) c. folyóiratba (GRUNDL 1874). A másik SADLER egykori szorgalmas munkatársa, a „*kitaibeli vonal*” hűséges követője, Bernard MÜLLER gyógyszerész, gondos növénygyűjtő, nagy cserélő. (Míg GRUNDLnak szokása az évszámok jelzése, MÜLLER ezt általában mellőzi). Tőle a „szalak” egy Ercsiben működő uradalmi orvoshoz vezetnek: TAUSCHER Gyula („Julius August Tauscher”) majdnem ismeretlen személyéhez (BUNKE 1998). Valószínű, hogy DORNER gyakran találkozhatott MÜLLER Bernáttal, az pedig bizonyos, hogy DORNER ott járt, és maga is gyűjtött növényeket TAUSCHER lakóhelye és egyben kutatási területe körül. Ezt igazolják 1868-71 közötti herbáriumi adatai: „auf Schottergrund an den Ercsiner Weingärten hinter dem Herrschaftl. Granarium”; „insulae Csepel prope Ujfalu Schilling”; „Szinátelep prope Ercsi”; „Ercsi kis sziget nedves parti homokon”; „Herrschaftlicher Park in Ercsin”; „schattige Grasabhänge an der Eötvös Kapelle bei Ercsin”; „ad margines vinearum prope Granarium dominii Ercsi”.

A hazai szakirodalomban alig találunk adatot TAUSCHER doktorról. A közelmúltban egy növénytári számbavétel során derült fény nagyszámú külföldi kapcsolatára (100 körüli). Ezek közül különösen a Dél-Oroszországban élt Eduard LINDEMANN emelkedik ki, aki maga is 800 személytől kapott növényeket, és számos magyar botanikussal cserélt. Említésre méltó ritkaságok találhatóak az edinburgh-i Botanikuskertből TAUSCHER részére küldött anyagban is a régi gyűjtők duplumpéldányaiból.

Az ercsi uradalmi orvos életideje mindössze 50 esztendő volt; a diploma megszerzése után egy ideig az olasz hadszíntéren teljesített szolgálatot. Későbbi, elszigetelt életformájában sem a Múzeum, sem az Egyetem kapcsolatrendszerét nem használhatta. JANKA Viktor múzeumőr idejében került a Tauscher-gyűjtemény vásárlás útján a „füvészetű tárba”. A Tauscher-gyűjtemény további sorsára nézve érdekes dokumentum az utókor számára a Folio 190. számú katalógus, melyet JANKA Viktor rendelkezésére „az osztály napidíjasa” vezetett. Ő minden egyes herbáriumi lapról felvette az adatokat. (NB: a 9000-nél több növénynevezéssel)

felöllel munka során valami elfogyott: vagy a Múzeum pénze, vagy a napidíjas munkaereje, vagy a múzeumőr, JANKA Viktor türelme. Mindenesetre a lajstromírás megszakadt körülbelül a 169. nemzetség után). Ez egyébként abban a történelmi pillanatban esett, amikor - KITAIBEL klasszikus herbáriumán kívül - a Tár hat „főbb gyűjteményét” egyesítették „egy nagy közös gyűjteménybe”. (JANKA 1880). HAYNALD Lajos kalocsai érsek még élt: gyarapította, rendezte hatalmas herbáriumát és az csak halála után jutott - szakkönyvtárral és szekrényekkel együtt - a Múzeum tulajdonába. TAUSCHER Gyula gyűjteménye volt akkor a megelőző múzeumi szerzemény.

JANKA Viktor napidíjasának lajstromában DORNER József neve nem bukkan föl; majd csak később a HAYNALD-hagyaték Múzeumba érkezésével, a benne foglalt HEUFFEL-herbárium részeként érkezett néhány DORNER-gyűjtés. DORNER József herbáriuma a maga egészében egyébként körülbelül 80 esztendővel a gyűjtő halála után érkezett ide a Természettudományi Múzeumba.

DORNER gyűjteménye összetételét tekintve egyszerű: a gyűjtő érdeklődése a Kárpát-medence őshonos növényeire irányult; exotákat, dísz- és haszonnövényeket nem találunk benne. Saját florisztikai kutatásaihoz összehasonlító anyagot kapott Közép-Európa számos botanikusától. (Jegyzeteim készítése során csak egyetlen Európán kívüli növény akadt kezembe, a Labrador-félszigetről). Gyógynövények iránti speciális érdeklődésre sem utal herbáriuma; ha annak idején a gyógyszerészképzéshez hozzátartozott is egy ilyen gyűjtemény, az valószínűleg ott maradt a patikában, amikor a gyűjtője eltávozott.

Ami a növény példányok preparálásáról, az jó közepesnek mondható, színvonala nem mindig éri el pl. Bernard MÜLLER egyenletes gondosságát, amely még megközelítette a „régiek” nagyszerű préseléstechnikáját és preparálásmódját.

Áttekintést szerezve a DORNER-herbárium jellegzetességeiről, feltűnik, hogy ha - más gyűjtő helyett - ő írja meg a cédulát, a személyeknél csak amicus vagy Prof. jelzők szerepelnek. Ez azért érdekes, mert az (idősebb?) kortársak gyűjteményeiben gyakori a „Dominus” és „Clarissimus” szó is ragozott, rövidített alakban, amelyek még az irodalomban is előfordulnak, pl. HEUFFEL doktori disszertációjában: „Legi cum Cl[arissimo] D[omino] SÁNDOR in monte Pilisiensi” (*Veronica montana*, HEUFFEL 1827).

Úgy látszik, DORNER nem vett részt az úgynevezett exsiccata-sorozat kiadásában sem. HEUFFEL János, mint a Regensburgi Botanikai Társaság aktív tagja először egyedül, később WIERZBICZKI Péterrel együtt „szárított bánáti növényeket” kínált cserére vagy vásárlásra a regensburgi Flora folyóirat lehetőségét felhasználva (HEUFFEL 1833, HEUFFEL - WIERZBICKI 1839). Az 1790-ben alapított társaságnak 38 magyar, vagy magyar földön működő tagja volt KITAIBEL Páltól DEGEN Árpádig; érdekes, hogy DORNER József nem kívánt a tagok sorába lépni, bár ajánlója biztosan lett volna.

A herbáriumi cédulák szűkszavúak, de információ-anyaguk szakszerű. Néhány alkalommal utalás olvasható felesége, Anna gyűjtéseire, idős édesapja pihenőhelyére a Budai-hegyekben. DORNER saját gyűjtései esetében a herbáriumi cédulák szövege sokszor klasszikus latin, éppúgy a kezdeti (1820-as) években, akár csak az utolsó évtizedekben. Ennél azonban jóval nagyobb a gót betűvel írott németnyelvű cédulák száma. (Valószínűleg ez volt a család anyanyelve.) Kisebb számban találunk helyes magyarsággal írott információkat is. Nem lehet egyszerű magyarázatot találni arra, mikor, miért váltott át egyik nyelvről a másikra.

Vannak - bizonyára terepen - ceruzával írt, ideiglenesnek szánt cédulái, amelyek végülis nem írtak át. Ha az apró, négyzet alakú papírdarabka hátára írt még valamit, azt „Vertatur” (fordíttassék) szóval jelezte.

Az egész Dorner-gyűjtemény egységes abból a szempontból, hogy merített-papír jellegű ívekre van felragasztva, a mai szokással azonos módon keskeny, enyvezett papírcsíkokkal. Az ívek vízjele „Diósgyőr szabvány” szavakból áll. Valószínű, hogy eredetileg DORNER kettős ívekben felragasztás nélkül tárolta a préselt növényeket. Jelenleg a Múzeumban egyedül KITAIBEL Pál herbáriuma van így, eredeti állapotában, kettős ívekben, ragasztatlanul.

A herbáriumi cédulák papír-anyaga változó, méretük megközelítőleg azonos. Ellentétben számos kortársával, DORNER József e célra nem sokat költött. Ugyanakkor már soproni, 1826. évi gyűjtéseinél ez áll rajta puritán tipográfiai munkával:

Hrb. J. Dorner.

és előfordul ugyanez a fejléc a 4 évtizeddel későbbi cédulákon is.

Sajátságos, egyetlen (?) alkalommal felbukkanó, nyomtatott fejléc szerepel egy *Ranunculus polyanthemos* íven:

"Magyar Nemzeti Museum Pesten
Dorner"

Amikor a Dorner-gyűjtemény a Múzeumba került, akkor már több évtizedes szokás szerint - beosztás előtt - minden egyes lapjára bélyegzőt ütöttek a cédula fölé, jelezve az utókor számára az egyes ívek eredeti hovatartozását. Így készült ebben az esetben is, a következő feliratú keretes bélyegző:

HERBARIUM J. DORNER

Ezenkívül nyilvántartási folyószám került (ahogy ma is) minden ívre; erre a - jelenleg már hatjegyű - számról szokás hivatkozni pl. típus-anyag kijelölése alkalmával. (A Növénytarban, a két virágosnövény-törzsgyűjteményben a szakterületen használatos Engler-rendszerben kerülnek beosztásra a fajok; Dalla-Torre et Harms nemzetség-számok szerint, ezen belül a fajok abc-sorrendben.)

Az 1960-as években, több részletben, főleg a nyári hónapokban megtörtént MARGITAI Antal, WAGNER János, DEGEN Árpád, POLGÁR Sándor, LENGYEL Géza gyűjteményeivel együtt DORNER József herbáriumának beosztása is a Herbarium Carpat-Pannonicum és Herbarium Generale gyűjteményekbe, párhuzamosan a Tár muzeológusai által folyamatosan gyűjtött növényföldrajzi és vegetációtérképezési kutatást szolgáló anyaggal. A virágosnövény-ívek száma ekkor már jóval meghaladta az egy milliót.

Minden esztendőben sor kerül a múzeumban az alumínium-szekrényekben a múzeumbogár elleni vegyszer-kezelésre. A Dorner-herbárium is részesülhetett annakidején valamilyen védelemben még az ő otthonában, majd a gimnáziumban is. Mindenesetre ma is ép állapotban találják a Múzeumot gyakran látogató bel- és külföldi kutatók DORNER anyagát.

Sem a múlt századbéli, sem a mai kutatók előtt nem ismeretlen DORNER József munkássága. A göttingeni egyetemi gyűjteményben például több más magyar botanikus anyaga mellett, tőle is számon tartanak 1840-ben érkezett bánáti növényeket (WAGENITZ 1982).

Világszerte folyik és a Magyar Természettudományi Múzeumban is megkezdődött a számítógépes nyilvántartás bevezetése. Számos lappangó érték kerül majd napvilágra és új összefüggések kibontakozása adhat új lendületet a régi gyűjtemények kutatásához. De ettől függetlenül is bizonyos, hogy a Dorner-herbárium mindig hiteles dokumentáció-anyag lesz és marad minden idők botanikusai számára.

Irodalom

- BUNKE Zs. (1997): Ungarische- und Ungarn tätige-Mitglieder der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. - *Annales Historico-Naturales Musei nationalis hungarici* **89**: 197-213.
- BUNKE Zs. (1998): Herbarium Sadlerianum - *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* **90**: 257-281.
- GOMBOCZ E. (1936): A magyar botanika története, A magyar flóra kutatói. - Magyar Tudományos Akadémia, Bp. pp.: 278-307.
- GRUNDL, I. (1874): Josef Dorner - *Oesterreichische Botanische Zeitschrift (Wien)* **24** (2): 61.
- GYÖRGY J. (1836): A természeti testeknek lépcsőnkénti kifejlődéséről (De graduata corporum naturae evolutione - diss. inaug. physiographica) - Pestini, Typis Trattner-Károlyiano - 30 pp.
- HANÁK J. (1849): Az állattan története és irodalma Magyarországon - Pesten - XVI + 220 pp. Arcképpel
- HEUFFEL J. (1827): Diss. inaug. med.-bot. de distributione plantarum geographica per comitatum Hungariae Pestensem - Pestini- Typis Nobilis Mathiae Trattner de Petróza - 40 pp.
- HEUFFEL J. (1833): Verzeichniss getrockneter Banater-Pflanzen die zum Tausch oder Verkauf angeboten werden - *Flora (Regensburg)* **16**(3): 25-28.
- HEUFFEL J. - WIERZBICKI P. (1839): An kündigung von Banater und Siebenbürger Pflanzen zum Verkauf und Tausch - *Flora* **19** (1): 11-17.
- JANKA V. (1880): A Magyar Nemzeti Múzeum fűvészeti osztályának történetéhez - *Természetrajzi Füzetek* **4**: 14.
- KALCHBRENNER K. (1875): Dorner József emléke. (Arcképekkel) - *Értekezések a természettudományok köréből* **6** (2): 3-10.
- KANITZ A. (1865): Versuch einer Geschichte der ungarischen Botanik - *Linnaea (Halle)* **33**: 197-202.
- KÁTAI G. (1868): A K. M. Természettudományi Társulat története alapíttatásától fogva máig - Bucsánszky Alajos, Pesten - IV + 248 pp.
- NENDTVICH K. (1872): Frivaldszky Imre. - *Értekezések a természettudományok köréből* **3**: 1-30.
- ROCHEL A. (1828): *Plantae Banatus rariores* - Typis Ludovici Landerer de Füsksut, Caes. Reg. priv. Typographo-Pestini, IV + 84 + [8] + Tab. XL + [4].
- ROCHEL A. (1838): *Botanische Reise in das Banat im Jahre 1835*. - Pesth - Gustav Heckenast - Otto Wigand - 90 pp.
- SADLER J. (1841-45): A magyarországi fűneműek családja s földrajzi elterjedése - A Kir. M. Természettudományi Társulat Évkönyvei I. szerkeszté Török József - nyomtatott Beimel Józsefnél. pp.: 141-162.
- SADLER J. (1846): A kosborneműek (Orchideae) földrajzi elterjedéséről Magyarhonban - A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Pécssett tartott

- hatodik nagygyűlésének munkálatai - kiadá
Hölböng Miksa - pp.: 296-303.
- SZILÁGYI I. (1878): György József orvostudor rövid
életrajza - MOTVándorgyMunk **19**: XXV-XXX.
Arcképpel
- SZINNYEI J. (1893): Magyar írók élete és munkái II.
kötet. - Hornyánszky Viktor könyvkereskedése, Bp.
pp.: 1019-1022.
- WAGENITZ, G. (1982): Index collectorum
principalium Herbarii Göttingensis. - Selbstverlag
des Instituts, Göttingen - 214 pp.

I. FÜGGELÉK. DORNER JÓZSEF BOTANIKAI KAPCSOLATAI A HERBÁRIUMI ADATOK TÜKRÉBEN

Azok névsora, akikől növényeket kapott; gyűjtőhelyek a korabeli írásmóddal;
a gyűjtés évének 3. és 4. számjegye.

Rövidítések: am. = amicus = barát/om

com., comm. = communicavit (commendavit?) = átadta, közvetítette, megosztotta (ajánlotta?)

Pharm. = pharmacopoeus (latin) Pharmazeut (német)

- ANDERSON, N. J. 45
- ASCHERSON, P. 72
- BARTH, J. 70, 72, comm. TAUSCHER
- BERNARD, G. Tyrol, ex Alpe Schleern 72
- BORBÁS, V.
- BOTHÁR Dániel tanár, Nagyszalók 66
- BRANDMAYER, E. Tyrol, Lienz 72
- BRASSAI Sámuel 39 comm. KOVÁTS Gy.
- BROWN, TH. Geneve 71, 72, comm. SONKLAR
- CSATÓ János főispán, Retyezát, Koncza 65, 66
- CSEKY ? Pharm. Mag. Cottus Castriferrei 30
- CZAGL, A. Vienna
- DEGENKOLB, H. 65
- DOBAY, Gy. Poson 28, 33, 42, pharm.
- DOLLNER, G. Salzburg, Tyrol, 31, számos lap
- Frau DORNER, Anna Pest-Buda, Vác 63, 64
- DUFTSCHMIED, J. Linz 56
- EBENHÖCH Ferenc plébános Koronczó, RÓMER
Flóris barátja (NB.: *Bakonyi levelek*)
- FÁBRY, S. Rimaszombat 68
- FAVRAT, L. Canton Wallis 70
- FEICHTINGER Sándor esztergomi főorvos, Kéménd
62
- FENZL, E. Tyrol, Gamskogel (bécsi tanár, HAYNALD
érsek mentora)
- FILLINGER Gábor egri ciszter tanár
- FRIES, Elias Stokholm 35, világhírű mikológus
- FRITZE, R. Rybnik 69
- FRIVALDSZKY Imre (jeles entomológus, Balkán-
kutató) Mehadia 37
- FUCHS, ? dr. Chemiae, Schneeberg 31
- FÜRSTENWARTER, Kärnten, Stein 64, 69
am. GAMAUF, Ruszt, Sopron m. 26
- GERENDAY József (rövidítve mint „Grday” is)
Rozsnyó, Kásmark stb. 35
- GIOVANELLI, Seiseralpe bei Bozen
- GRAF, S. Laibach, Loibel-Berg, Nanos
- GRUNDL, Ignaz dorogi plébános, Gran, Helemba, 53,
62, 68, 69
- GYÖRGY József egyetemi hallgató később mármaros
főorvos, Pest, Buda, Vác, Lanka (Szatmár),
Msziget, 31, 33, 34, 40, 42
- HAFFNER, J. Styria, Reichenstein, 30, 31, 32
amicus (vagy Rever. is) HANÁK János Marmaros, 42,
46
- HANTÓ Lajos Csabony, Duna-Vecse, Nadas, 56, 57
- HAYNALD Lajos mint gyulafehérvári püspök Csík,
58
- HAZSLINSZKY Frigyes, Kesmark, Drevenyik 66
(főleg mint mohász ismert)
- Dr. HELFER, J. W. Szilvia 31,
amicus HENTER, Buda, Hermannstadt, Déva 1828;
pharm.
- amicissimus HEUFFEL János dr., Lugos, Cserna stb.
- HINTERHUBER, J. Pharm. Prof., Salzburg
- HOLUBY, J. L. Udvarnok, Trencsén 63, 70
- HUGUENIN, A. Chambery
- JÄGGI, Helvetia, 70
- JANKA Viktor Sz. Goth., 69, 70
- JURÁNYI Lajos Fertő-tó?
- KARL, W. Nordböhmen, 53
- KERNER, Anton Innsbruck, ? 71
- KISS I. Előszállás, Kis Székely, Com. Fehér, Tolna
71 NB: van 77 is !
- KLING, Mehadia, 35
- amicus KOCHMEISTER ? Budae 28, pharm.
- KÖHLER, C. Bromberg, 68
- KOTSCH, ? Retyezát, 34
- KOVÁTS Gyula (vagy Julius von Kováts), Kolosvár,
Marosvásárhely, 34, 41, 43
- KRŽIŠCH, J. F. Rosindol 53, 56, comm. GRUNDL
- LANDOZ J. kolozsvári francia származású tanár,
comm. J. v. KOVÁTS
- LOJKA, H. Retyezát ad Malomvíz, 73
- MÁRKUS A. Berg Koppa bei Neusohl, Prassiva 65
- MARTINI, ? Cserna 35
- MAUKSCH, Thomas comm. GERENDAY József
amicus MÜLLER, Bernard, Marmatia, Budae, Pilis, ...
63, pharm.
- NEILREICH, A. osztrák flórakutató, 53
- NOË, Wilhelm Flumen, Fiume, Rijeka pharm.,
később Közé-Kelet-flórakutató, Bot. Kert ig.
- NORDSTADT, Skane Balsberg

- OBERLEITNER, F. Tauern, 67
 OKENFUSS (Ocken-?) Sarko 34, HENTER-kapcsolat
 OSEÉN, B. Smaeland, 56
 PETTER, F. Prof. Spalato
 POHL, J. E. Prof. Vienna, 37
 PRANTL, K. 71, comm. ?
 REICHENBACH, H. G. L. exciccata-anyag
 REINDL?, ? Poson 28
 RÉSELY Mihály esperes Somorja, sylva Pomlé,
 Várkony, (Carlsbad com. GRUNDL)
 ROCHEL, Anton Rovnye, Chocs, Banat, 15, 22, 35
 SADLER József Prof. Szolnok, Promotor, Tothfalu
 43, 47, 48
 SAJÓHEGYI „studiosus”, in agro Pestinensi, 71
 amicus SÁNDOR József Buda, Schwabenberg, 42,
 43
 SCHLICKUM, J. Langenthal a/d Mosel, 72
 SCHLOSSER, J. C. Agram? Zagreb
 SCHNELLER, A. Preßburg, Futak, 70
 SENDTNER, O.
 SIEBER, F. W. Corsica exciccata-lap, még egy
 „comm. Prof. Brassai 39”
 SIEGFRIED, H. 70
 SHUTTLEWORTH, R. J., Scotia, 36
 SIMONY, F. mineralógus, Tyrol
 SONKLAR, C.
 Soc. Helvétique Neuchatel 70
 DORNER József halála (1873. október 3.) utáni gyűjtés az anyagban pl. ROXER Gyula (Julius ROXER) és
 Eduard KOSEMPEL, Com. Szepes, Poprád 1876, BAUMERTH J. 1880, sőt „Herb. J. Roxer”, Herculesfürdő
 1889! (NB: nincs kizárva, hogy ROXER Gyula kapcsolatban volt Dr. TAUSCHER ismeretségével).

2. FÜGGELÉK. DORNER JÓZSEF ÉLETRAJZI ADATAI

1808. november 2-án született Győrött. Elemi iskolát és al gimnáziumi osztályokat ugyanitt végezte.
 1824-27 között Sopronban fejezi be gimnáziumi tanulmányait, majd a Kochmeister-patikában gyógyszerészségként alkalmazták.
 1828-29: Pest és Pozsony patikáiban gyógyszerészség.
 1831-32: a bécsi egyetemen tanul;
 1835. áprilistól októberig tanulmányúton a Bánátban.
 1836: megszerzi a Magister Pharmaciae fokozatot; gyógyszer-tulajdonos Pozsonyban.
 1839: megjelenik műve, Das Banat.
 1841-ben Pesten alkalmazást nyer a Helytartótanács Egészségügyi Osztályán.
 1845: megnősül.
 1847-ben belép a Királyi Magyar Természettudományi Társulat tagjai sorába.
 1848-ban báró EÖTVÖS József alkalmazza a kultuszminisztériumban tehetsége és tudományos munkássága elismeréséül. Résztvesz a szabadságharcban.
 1849: DORNER elveszíti minisztériumi állását.
 1853: a szarvasi evangélikus gimnázium meghívja természetrajz-tanárnak, itt 7 évig tanít.
 1858: a M. Tudományos Akadémia felveszi tagjai sorába
 1860: a pesti evangélikus főgimnázium hívja meg tanárának; itt 13 évig tanít.
 1873 október 3-án Pesten meghal.

3. FÜGGELÉK. AZ ÉLETRAJZBA BEILLESZTHETŐ HERBÁRIUMI ADATOK

- 1826: „Circa Sopronium”
 1827: „Circa Posonium”
 1835: „inter frutices ad Thermas Herculis Jul.”
 1848: „auf Maisfeldern am Rákos bei Pesth”
 1850-52 között alig van adat!
 1858: „Maczó-ér bei Szarvas”
 1863: „legit uxor Anna” (valóban csak 18 év múlva kezdett gyűjteni, mint tanár-feleség Pest-Budán?)
 1865: „im Mühlgraben unter Weidengebusch (sic.), bei Tolmács Nógr. Comit. 16. Aug.” vajjon nem HAYNALD Lajos egykori gyulafehérvári püspökkel akart a nógrádi Szécsényben találkozni?

- 1866: „Feuchte Wiesen in der Szarvaser Weidenau” lelátogatott - talán hivatalosan? - a szarvasi gimnáziumba?
 1866: „feuchte Wiesen an der Theiss pußta Szikra bei Kecskemét an der holt Tisza”
 1869: „Neupester Hafensinsel”, „Grabhügel meiner Nina”
 1870: „steinige buschige Abhänge am Eisenbahn-Tunnel bei Pressburg”, „Triest” (milyen szép írás!)
- 1871: „sandige Grasplätze im neuen kerepeser Friedhof”, „Csiker Weingärten hinter Budaeörs”, „schattige Grasabhänge an der Eötvös Kapelle bei Ercsin”
 1872: „Irrenhaus”, „Palotaer Waldel”
 1873: „außerhalb Gödöllő”, „Cassoviae 26. Jul.”, „Kohlencoloniebei Fünfkirchen”, „Kohlbacher Wasserfall 29. Juli”, „Poprad-Felka 31. Jul.” (Ez volt halála éve).

4. FÜGGELÉK. DORNER JÓZSEF IRODALMI MUNKÁSSÁGÁNAK ADATAI

- 1839: Das Banat in topographisch-naturhistorischer Beziehung ... - Pressburg
 1841: Das Ganze der Essigfabrikation theoretisch und praktisch abgehandelt - Pesth
 1843: Der vollständige Betrieb der Branntweinbrennerei ... - Pesth
 1845: Buda vidékének s illetőleg Magyarországnak égaljviszonyai ... Új Múzeum
 1853: Die Traubenkrankheit nach den neuesten Erfahrungen u. Ergebnissen - Pesth
 Rajzok a növények életéből I. Növényvilág és az ember II. Növénysejt - Szarvasi ág, ev. főgymn. Tudósítványa
 1854: A természettudományok studiumáról - uo.
 1855: A phanerogamák termékenyítése és az embryo képződése - uo.
 1858: Az ásványtan elemei - Pesth
 1859: A czukorról és a keményítőről - Szarvasi ág, ev. főgymn. Tud.
 1860: Szarvas vidéke és a m. alföld, természetrajzi vázlat - uo.
- 1860: A görcső történelmének és alkalmazásának vázlat - M. Akad. Ért. Math. és Term. közl.
 1862: Pest-megye viránya összehasonlítva A. - Ausztria virányával - Pesti ág. ev. gymm. Értesítvényében
 1863: Az állattan elemei - I. Az emlősök II. Madarak, hüllők és halak II. Gerinczelen állatok
 1863: Die Cuscuten der ungarischen Flora Aus dem Ungarischen übersetzt v. Ascherson, berichtet u. ergänzt vom Verfasser - 1868
 1864: Budapest tölgyei, adalék a tölgyek históriájához - uo.
 1864: Az Ásványtan elemei - Pesth - 2. és 3. átdolg. kiadás
 1864: A magyar virány cuscutái - M. Orvosok és Természetvizsgálók Munkálatai IX.
 1864: Az állattan elemei I-II. 2. jav. kiadás 1872, 1874
 1864: A növénytan elemei - Pesth
 1865: Ásványtan felsőbb tanodák számára - Pesth
 1872-73 Magyar Tanügy - könyvismertetések
 ? Pester Lloyd - tanügyi rovat

Több értekezést olvasott föl az akadémián és a term. tud. társulatban, melyek nem jelentek meg (SZINNYEI 1893)

Ábramelléklet

Bunke Zs.: Dorner József herbárium című cikkéhez (pp.: 111-118.)

1. ábra. A ritka cédulák egyike, melyet Dorner aláírt.

*Jp nägna zä nätrafärgen
 äg unan id sönläufig
 Lixhopetrum nemorum.
 Dorner*

4. ábra. A viszonylag kevés magyar nyelvű cédulák egyike.

*Salvia vericillata L.
 Succernaföwek melin kon.
 Dororon Jun. 860. Szarvas.*

2. ábra. Dorner felesége által gyűjtött növény nyomtatott fejléces cédulája.

Hrb. J. Dorner.

*Oxleya grandiflora
 lapidosis in sen Hoffm.
 vineas M. Pit. Gerardi Burs
 legit h. l. Anna Maria
 1863.*

3. ábra. Nincs két hónap sem Dorner haláláig, mégis még mindig új lappal gyarapodik a herbárium.

*Symphoricarpos Wanneri
 Heuff.
 in rapium fissuris m. Redgerath
 ad Malomvir Catt. Hungar in
 Franssykv. legit Szejka
 7 Aug. 1873.*

5. ábra. A Heuffel által leírt *Dornera* genus a szinonimok között olvasható.

Nr. 56 sz.
 Magyar sásfélék, szittyófélék, gyékényfélék és békahuzogányfélék gyűjteménye.
 Kiváltság a budapesti m. kir. állami vetőmagvizsgáló állomás.
 Cyperaceae, Juncaceae, Typhaceae et Sparganiaceae Hungaricae exsiccatae
 editae cura instituti sementi examini. reg. hung. budapestinensis.
Carex pyrenaica.
 Wahlbg. in Vet. Akad. Handl. Stockh. XXIV: 139 (1803); A. et G. Syn. II: 2: 17; Kükenth. in Engl. Pflanzl. IV: 20: 104.
 Syn.: C. Fontanesiana Lam. et D. C. Fl. franc. ed. 3 III: 102 (1805).
 C. Ramondiana Lam. et D. C. l. c. 2: 101 (1805).
 C. pulicarioides Ramond. ex Four. Voyag. Suppl. III: 256 (1810).
 C. demodata Lapoyr. Hist. abr. Pyrén. Suppl.: 141 (1818).
 C. Marchandiana Lapoyr. l. c. (1818).
 C. micropoda C. A. Mey. in Mém. Acad. St. Pétersb. I: 210 t. VI. (1831).
 C. Grossbeckii Heuff. ex Boott Fl. austr. IV: 148 (1867).
 Callistachys pyrenaica Heuff. in Flora XXVII: 528 (1844).
 Dornera alpina Heuff. in Schur Enum. pl. Transs.: 435 (1866).
 Pajllophora pyrenaica Schur l. c. (1866).
Pyrenaensis sás.
 3 Júl. — Sept.
 Fogaras-mező. Comit. Fogaras.
 A Budaörsöly Buzsán felőli fűrészes füves tajton s a Dúlloz-6 szőlő. In herbois irrigatis vallis Buzica sub m. Palatinaljon; kb. 1700—2000 m. m. a. t. sz. f. Buzsán et in locis similibus circa lacum Buzica. Sol. schist.; alt. c. 1700—2000 m. m. (szélességi jelentősége nincs).
 Szedte: } Z. Zsák. 22.—23. VII. 1910. Nr. sz.
 Legit: }

6. ábra. Egy Dorner által leírt faj cédulája.

*Carex brachyantha Dorner.
 24. IV. 1819.
 In pomariis subhumidis ad vallonem
 Malomviröly pr. Fozsony.
 Regio plantitiei m. 80.*

Sorbus-fajok embriológiai-sejttani és származási vizsgálata*

BAKSAY Leona

A vizsgálatok célkitűzése

Kertészeti szempontból célszerű a kultúrába vont hazai berkenyék közül azon fajok, egyedek kikeresése, amelyek ivaros folyamatok nélkül (apomiktikusan) képeznek magot, hogy a természetben a költségesebb szemzés helyett, egyszerűbben és olcsóbban, magvetés útján ún. magklónok segítségével nyerjünk faiskolai csemetéket.

A külföldi irodalom viszonylatában megállapították, hogy az észak-európai hibrid berkenyék 2 faj között jöttek létre és apomiktikusak. Hazai viszonylatban 3 faj közötti hibrideket ismerünk, melyeknek a magképzési módja ismeretlen volt és a jelen vizsgálatok útján ismertük meg.

Anyag és módszerek

A Kertészeti Kutató Intézet élő gyűjteményéből azokat a fajokat választottam ki, amelyek előzetesen, faiskolai szempontból a kertészeti követelményeknek megfeleltek:

1. Jó törzsnövekedésű lombdúszek, őszi levélszíneződésükkel dekoratívek (*Sorbus torminalis*, *S. rotundifolia*, *S. Degenii*, *S. Borosiana*)

2. Virágjukkal és élénkpiros, nagy tömegű termésükkel díszítenek és a termés színeződés korán, július közepétől-végétől kezdődik és a termések lombhullás után is sokáig megmaradnak (*S. Filarszkyana*, *S. Borbásii*, *S. dacica*, *S. intermedia*)

Az összehasonlítás végett vizsgáltuk a *S. aria* és *S. aucuparia* fajokat, utóbbinál embriológiai feldolgozást nem végeztünk, de a kiegészítő vizsgálatoknál mint fontos fajt sokszor használtuk.

Az embriológiai vizsgálatokhoz az anyagot a fiatal zöldbimbós állapotól, a felfnyílt és szíromhullott virágig 4-5 fokozatban gyűjtöttük be. Az anyag előfixálását alkohol-ecetsav vagy Carnoy-fixálóval, majd utána Randolph-féle formalinos keverékkel végeztük. A technikai előkészítés alkalmával a bimbókat egyenként (3-6 mm nagyságig) le kellett tisztogatni, a külső és belső felületet, hogy a szőrözet a későbbi metszésnél ne zavarjon. Továbbá a fölösleges részeket szintén el kellett távolítani úgy, hogy a kezelhetőség céljából megfelelő nagyságú maradjon. Ez az előkészítés a berkenyék esetében rendkívül munkaigényes, veszélyes, de szükséges eljárás volt. Az irodalomban sokszor ajánlott gyors eljárások nem vezettek célra. Az anyagot dehidratálás után a szokásos eljárással paraffinba ágyasztuk, megszilárdulás után metszettük, és Heidenheinféle haematoxylinnel, egyes esetekben Safraninnal is festettük.

Az ivartalan úton való magképzés megállapítása a magkezdemény sejttani, szövettani vizsgálatával történik, mivel a jelenség hibridizációval is kapcsolatos, megporzási és kompatibilitási vizsgálatokat is végeztünk. Kasztrálásor pergamin zacskókat használtunk, a megporzáshoz pedig bimbósan előre begyűjtött ágakról labor körülmények között kiviragoztatva pollent gyűjtöttünk, majd azt + 4 °C-on tartottuk. A felhasználás előtti napon cukoroldatban csírátzatva győződünk meg életképességükről.

A készített metszetek száma 2.300. Az előzetes és gondos orientálás ellenére a metszések után nem kaptunk mindig kiértékelhető képet. Ennek oka, hogy egyes esetekben a magkezdemények nem függőleges síkban feküdtek. A második nehézség a nem homogén anyag természetéből adódott. A vacok szilárdabb, csersavval

* A jelen közlemény alapjául szolgáló 15 oldalas kéziratot Dr. BAKSAY Leona 1964-ben, a Kertészeti Kutató Intézet tudományos munkatársaként készítette el. KÁRPÁTI Zoltán „A fajkeletkezés geobotanikai vonatkozásai az európai berkenyékénél” című, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Közleményeiben (1964: 33-46.) megjelent cikkének 35. és 36. oldalán említi a Szerző akkor még folyamatban lévő genetikai-citotaxonomiai vizsgálatait ill. nem publikált eredményeit, mint amelyek a hazai hibrid eredetű *Sorbus*-fajok állandósulásának kérdéséhez is adatokkal szolgálnak. BAKSAY Leona citotaxonomia eredményeiről mindössze egyetlen publikáció (Cytotaxonomical Studies on the Flora of Hungary. – Annls Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Ser. nov. 7: 321-324.) jelent meg, 1956-ban, a KÁRPÁTI által említett eredmények mind a mai napig kéziratban maradtak. A kertészeti vonatkozásokat, alkalmazást szem előtt tartó kéziratot mint a hazai *Sorbus*-taxonok szaporodásbiológiájához alapvető adatokat szolgáltató cikket közöljük. Köszönjük a Szerzőnek a kézirat publikálásának engedélyezését és KÉZDY Pál segítségét. Hálásan köszönjük Dr. PAPP Máriának az előkészítés során nyújtott odaadó segítségét és az angol nyelvű összefoglaló fordítását (a szerk.).

telített sejtjei és a mezocarpium kősejtjei a magház üregébe lógó, igen gyenge, finom szövetű magkezdeményekkel szemben jóval szilárdabbak. Ezért előfordult, hogy szakadt, elcsúszott vagy hiányos képekből állítottuk össze a megfigyeléseinket.

Embriológiai vizsgálatok

A berkenye nemzetség fajainál kettő (esetleg egy), három (kivételesen négy) üregű magház van, amit a bibék száma jelez és minden egyes magház üregben két anatrof, bitegetetikus, crassinucellatus magkezdemény van, amely többséjtű archesporiummal rendelkezik. A fiatal, integumentumokkal körülvett nucellus csúcsán az epidermis sejtek periklinális fallal osztódnak és egy kúpos ún. nucelláris sapkát hoznak létre, amely vastagsága 10-12 sejtréteget érhet el.

Sorbus torminalis (L.) Cr.

A fiatal bimbóban a mikrosporogenezis tetrád stádiumában a magkezdemény integumentumai a nucellus oldalait veszik körül. A nucellusban ekkor kissé megnyúlt sejtek nagyobb csoportja (4-5 sejt) látható, ez az archesporium. Nemsokára az egyik tengelyben lévő sejt világosabb plazmájú lesz, és makrospóra anyasejté kezd differenciálódni. Mikor az integumentumok a nucellus csúcsa felett 4-5 sejt magasságban gyűrűt alkotnak, a makrospóra anyasejt redukciósan osztódik. Ezt az alkalmat igen ritka esetben lehet megfigyelni, ezért az egysorban megjelenő 4 makrospórától következtetünk vissza a redukcióra. A pollenszemek ilyenkor már kialakultak. A négy makrospóra közül a felső 3 elpusztul, dezorganizálódik, és az alsó chalazális makrospóra kezd növekedni, miközben a nucellus sejtjei is egyre gyarapodnak és a parietális sejtek osztódása folytán a makrospóra mélyen a nucellus közepébe kerül. Magja mitotikusan, szinkron módon osztódik 2-majd 4-, végül 8 magvú embriózássá alakul mire a bimbó a felnyílás előtti stádiumot eléri. Ekkor következik az organizálódás kialakulása (3 sejtmag) a pólusmagok vándorlása (2 sejtmag) és a 3 antipodialis sejt fokozatos dezorganizálódása. A két pólus mag saját plazmarésszel szorosan fekszik egymás mellett és finom plazmafonalak kapcsolják a közelebb lévő petekészülékhez és a távolabbi eléggé tágas és hosszú embriózsák üregéhez. A pólusmagok megtermékenyítés előtt nem egyesülnek. A virág felnyílására teljesen kifejlődött, érett embriózsák áll készen. A redukcióval keletkezett makrospórából kialakult embriózsák petesejtjének megtermékenyítésre van szüksége az embrió képzéséhez. A fentebb leírt embriózsák képződésének módja az ivaros fajokra jellemző.

A *S. torminalis* makrospóra képződésénél ritkán figyeltünk meg függőlegesen egyvonalban keletkező megnagyobbodó tetrádot. A makrospóra felett mindig két elpusztult sejt volt látható és olyan képet nyújtott, mintha a makrospórák triádban képződtek volna. (Ez esetben a diád felső sejtje nem osztódott volna). Megállapítottuk, hogy a makrospóra képzés T alakban történik és sokszor a környező sejtek eltoló nyomása miatt csak két elpusztult sejt látható. Nem tartom valószínűnek azt a régebbi állítást, mely szerint a *Sorbus* makrosporogenezise triádot eredményezne.

Rendellenességképpen előfordult, hogy az archesporium sejtjei tömegesen pusztulni kezdtek, ez esetben természetesen csak funkcióntalan magkezdemény fejlődhetett. A négy magkezdemény egyforma lehetőséggel indult a fejlődés kezdetén (zöldbimbós állapot), de későbbben egyes kezdemények előnyösebben fejlődtek, míg a párjuk korcs maradt.

Sorbus rotundifolia Hedlund

Hibrid származású faj. Keresztezési kísérleteink szerint a *S. torminalis* valamelyik típusa és a *S. aria* között jött létre, mint elsődleges hibrid. Az embriózsák képződése hasonló az előbbi fajéhoz. Az elpusztult tetrád 3 sejtje ritkán fekszik függőleges sorban és csak két sejt vehető ki nyilvánvalóan a T elrendeződés és a metszés síkja miatt. Az embriózsák szerveződése során a petekészülékben sajátos időleges struktúrát figyelhetünk meg. Amikor a synergidák és a petesejt kezdenek elkülönülni, plazmájuk még homogénnek látszik. A vakuolumok képződése idején sejtszervecskék jelennek meg nagy számban, különböző nagyságban, pálcikaszerű alakban. Ezek az organellumok mitokondriumoknak bizonyultak. MÜHLETHALER (1964) elektronmikroszkópos vizsgálattal kimutatta, hogy ezek újra (de novo) képződnek. Jelen vizsgálataink is ezt igazolják, a petekészülék bizonyos állapotában vannak jelen, később eltűnnek. A berkenyénél a petekészülékben megjelenő mitokondriumokra itt mutatunk rá először.

A megtermékenyülés a szíromhullás idejére már végbemegy és 4-8 vagy 16 sejtes proembrió látunk. Szabad sejtmagvas endospermium képződik és ebbe nyúlik bele a fejlődő embrió.

Rendellenesség előfordult a magkezdemények fejlődése folyamán pl. a tetrád valamennyi sejtje elpusztult, más esetben pedig a kifejlett nucellusban egymagvú vakuolizált, beteg kinézetű embriózsák volt és normális kifejlődése már nem következhetett be.

Sorbus Degenii Jáv.

Hibrid faj a *S. torminalis* és a *S. aria* között, de introgressziója miatt közelebb áll az első szülőhöz. Abban a korban keletkezhetett, mikor a középhegység gazdagabb volt *Sorbus*-okban. Az embriózsák kialakulása lényegesen eltér az előbbi két fajétól. A mikrosporogenezis korai tetrád stádiumában az integumentumok a nucellus alsó részét veszik körül, a makrospóra anyasejtje megkülönböztethető, és mintha az osztódásra készülődne. Mire az integumentumok kissé a nucellus csúcsa fölé emelkednek, elhalt makrospóra anyasejt látható. A redukciós osztódás így nem következhet be. Ezután hosszabb ideig nincs különösebb változás a nucellus belsejében. Az elhalt makrospóra anyasejt mellett vagy alatt a másodlagos archesporium sejtjei közül egyesek növekednek, sűrű citoplazma és nagyobb magjukkal tűnnek ki, ezek iniciális sejtekké válhatnak. Ugyanezen tájon egyes sejtek kétmagvas állapotban vannak vakuólumok nélkül, mások egymagvas állapotban vakuolizáltak, egy ideig növekednek, majd elpusztulnak. A nucellus sporogén szövet részében egyszerre 2-3 ilyen erősen növekedő iniciális sejt látható, amelyek nem egykorúak. Fehérbimbós állapotban egymáson átnőtt és egymással versengő kettő vagy négymagvas embriózsákok láthatók. A felnyílt virágok stádiumában még mindig versengő 2-4 magvas embriózsákok láthatók és rendszerint egy felsőbb fekvésű a mikropiláris részen átveszi a vezető szerepet és késve 8 magvas embriózsákká fejlődik. A felnyílt virágoknál még nincs érett embriózsák csak a szíromhullás után, amikor az ivaros fajoknál már 8 vagy 16 sejt proembrió van. A sporogén szövetrészen igen nagymértékű a fejlődés folyamán az egyes sejtek növekedése, majd elhalása. Az utoljára kialakult, rendszerint a felső parietális sejtől keletkezett organizált embriózsákok diploid aposporás embriózsáknak kell tekinteni.

Az ivaros *S. torminalis*-nál az archesporium 4-5 sejtre tehető, amelyből egy lesz makrospóra anyasejt. Az apomiktikus *S. Degenii*-nél a fejletlen embriózsákok képződésére ez a sejtszám már régen felhasználódott és a laterális, de inkább a parietális sejtek származékából lesz az aposporás embriózsák. Ezt a szövetrészt GUSTAFSSON potenciálisan sporogén szövetrésznek nevezi.

Sorbus Borosiana Kárp.

Az előző kisfajhoz igen közel áll és csak a gyümölcs alakjában van némi eltérés. Magkezdeményének kialakulása ill. az embriózsák keletkezése aposporás módon meg végbe, de az előzőtől eltérést mutat, amelyet röviden az alábbiakban jellemezhetünk:

1. A makrospóra anyasejtben a **reprodukciós** osztódás abban az időben megy végbe, mikor az ivaros fajoknál (az integumentumok a nucellus csúcsa felett állnak kissé).
2. A makrospóra anyasejt a profázisban elpusztul, ha az integumentumok csak félig veszik körül a nucellust (ritkább eset).
3. Ha az integumentumok csak félig veszik körül a nucellust, az archesporium helyén, egyszerre több egy vagy kétmagvas járulékos embriózsák kezdemény lehet jelen.

Ennél a fajnál a világosan aposporás embriózsákok mellett n kromoszóma számú szexuális embriózsák is lehetséges. A megfelelő stádiumban vizsgált bimbók 30 magkezdeménye közül kettőben a virág felnyílása előtt 8 magvas embriózsák volt, míg a többi 28 magkezdeményben csak 2-4 magvas, egymással versengő embriózsákok voltak láthatók. A felnyílt virágok magkezdeményeiben 26 eset közül kettőnél volt érett embriózsák és 24 esetben nem volt még organizálódott. A petekészülékben itt is mitokondriumokat figyelhetünk meg.

Sorbus aria (L.) Cr.

Az embriózsák keletkezése a szexuális fajokéra jellemző módon történik, a makrospóra anyasejt redukciósan osztódik, a tetrád képződés után az alsó chalazális makrospóra elkülönül és normális embriózsákká fejlődik. Mint rendellenességet megfigyeltük, hogy a tetrád korai stádiumban elhalhat és ilyen esetben a későbbi fejlődés folyamán sem tapasztaltunk rendes embriózsákokat.

A *Sorbus aria* és *aucuparia* közötti hibridek

Sorbus Filarszkyana Kárp.

Állandósult hibrid és introgressziója miatt a *S. aucuparia*-hoz áll közelebb. Az embriózsák képzése azonos a szexuális fajokéval azzal a különbséggel, hogy a makrospóra anyasejt itt korábban kezd differenciálódni. A normálistól eltérő esethez megemlíttjük, hogy az archesporium szövetrészen sejtelhalások keletkezhetnek, vagy a redukciós osztódás abnormalis módon olyan későn következik be, hogy teljesen kifejlett embriózsák nem keletkezhet. Ha statisztikailag nézzük, az abnormalis kezdemények aránya megfelel a termések megvizsgált maghozamának, az elhalás természetes.

S. Borbasii

A *S. aucuparia* és egy *aria* biotípus származék, esetleg hármas hibrid eredetű állandósult faj. Levelei köztes jellegűek, az *aucuparia*-hoz hasonló introgressziós jelenséget mutat.

S. dacica

Szintén introgressziós hibrid, levele szeldelt inkább, megjelenése *aria*-szerű és termése ragyogó színű, nagyméretű, *aucuparia*-ra emlékeztet.

S. intermedia

Legvalószínűbb, hogy hármas hibrid, amikor is az *S. torminalis-aria* hibrid kereszteződhetett egy *aucuparia*-val. Termése eltérő az előzőektől és éréskor kissé sárgásbarna színűen megy át a pirosba, ami nagyon valószínűvé teszi *torminalis* származását.

Mindhárom faj magkezdeményében az embriózsák fejlődése apospórással, diploid magvú. Az előző apospórással embriózsák képződés menettől abban tér el, hogy az archesporium szövetrészben a profázis stádiumát mutató makrospóra anyasejt elhal és nem sokkal ezután ennek táján egy második vagy harmadik sejt kerül ugyancsak a meiózis profázis stádiumába, azonban ezek mind elhalnak. Ezután hosszabb ideig nem történik semmi változás a magkezdeményben. A bimbó már előrehaladott fejlettséget mutat, amikor egyre növekvő nagymagvú és sűrű plazmájú iniciális sejtek láthatók főként a parietális sejtek táján a mikropiláris részen. Ezek közül egyesek vakuolizálódnak, egymagvas, majd kétmagvas embriózsákká lesznek, de polarizációjuk zavart és 2-3 egymással versengve később elhal.

Egyik esetben a *S. intermedia*-nál a parietális sejtek táján sikerült pszeudohomeotipikus osztódást megfigyelni, mely esetben a kromoszómák rendszertelenül helyezkedtek el a meiózisos nagyságú magorsón és úgy tűntek, mintha részben párosodtak volna. Ez a jelenség számos apomiktikus fajnál ismeretes. A felnyílt virágban teljesen érett embriózsák csak később a szíromhullás után alakul ki.

Az érett, vagy a már 8-16 sejtes embriót tartalmazó embriózsákokban mind a szexuális, mind az apomiktikus módon magot képző fajokban néhány jelenséget ill. rendellenességet figyeltük meg, ami a maghozam mértékével összefügg. Ismeretes, hogy a megporzás folyamatát kettős megtermékenyítés követi. A pollen második generatív sejtmagjának az embriózsák központi magját kell megtermékenyítenie, hogy táplálósövet, endospermium keletkezzék az embrió táplálására. A legújabb megállapítások is leszögezik azt, hogy a petesejt sikeres megtermékenyülése (pl. hibridizálódás esetén) nem jelent magképzést és nem biztosít utódot, ha nincs vagy nem fejlődik endospermium. A *Sorbus*oknál a szexuális és apomiktikus pszeudogám fajoknál a megtermékenyítés után először az embriózsák megtermékenyített központi magva osztódik és sok sejtmagvú táplálósövetet képeződik, majd ezután indul meg a zigóta osztódása. Rendellenes esetekben 8-16 sejtes proembriót láthatunk, mind az ivaros, mind az ivartalan fajoknál, anélkül, hogy az embriózsák központi magva összeolvadt ill. megtermékenyült volna. Hogy a petesejt osztódása autonóm módon indult-e el azt megállapítani nem lehetett, de bizonyos hogy a pólusmagok közelében a pollen generatív magja nem volt észlelhető. Az ilyen fejlődésnek indult táplálósövet nélküli embriók később elhalnak és ezekből lesznek a léha magok.

Az apomiktikus fajoknál nem ritkán fordul elő, hogy a legitim két pólusmagon kívül számfeletti pólusmagok is lehetnek. Ha a legitim pólusmagok plazmaudvarokkal egymás mellett szorosan fekszenek és a fölös számú távolabb van valahol, a megtermékenyülés megtörténik és az endospermium kifejlődik. A fölös mag ilyenkor az embriózsák oldalára kerül. Ha a fölös számú pólusmagok közös plazmában vannak és középen a petekészülék alatt helyezkednek el, a megtermékenyülés ill. az endospermium képződés elmarad. Ez utóbbi esetben gyakran tapasztaltuk 8-16 sejtes proembriót az embriózsákban fölös számban lévő, nem osztódott és egybe nem olvadt pólusmagokat. A proembriónak endospermium hiányában később el kellett halnia.

Kompatibilitási vizsgálatok, keresztezések

Főként az alapfajokat vizsgáltuk, hogy változatosságukat, valamint a belőlük származó hibrideket jobban megismerjük.

Az önmegporzásokat mesterségesen segítettük elő. Öninkompatibilis fajok a *S. aucuparia* és a *S. aria*, önkompatibilis és idegen megporzó a *S. torminalis*. Az előző fajok így heterozigóta az utóbbi pedig homo és heterozigóta utódokat adhatnak. A szexuális *S. rotundifolia* öninkompatibilis, valószínűleg egy alfaj is (a *ssp. cretica*) szerepel benne.

Az apomiktikus fajok gyengén önkompatibilisek, itt azonban fontos szerepet játszik az embriózsák késői szíromhullás utáni érése, ami a pollenkiszórás után 6-8 nap múlva következik be. A *S. aucuparia* × *torminalis*

és reciproka teljesen inkompatibilis. Mikroszkópos vizsgálattal kimutattuk, hogy az *aucuparia* pollenje csírázik ugyan a *torminalis* bibéjén, de a szövetébe hatolni nem tud. Az ismételt keresztezések soha nem adtak eredményt. OBERDORFER, valamint a régebbi szerzők állítása, hogy a két faj között létezik hibrid, valószínű tévesen ismert *Sorbus*ból következett. Tapasztalatunk szerint a fellazított tulajdonságú *aria-torminalis* hibridekkel sikeresen lehet keresztezni az *aucuparia*-t ami új kertészeti taxonok előállításának jó útja lehet.

A *S. aria* és *torminalis* sok biotípussal rendelkeznek, amelyek a keresztezésben különböző kompatibilitást mutatnak. Pl. a *S. torminalis* típusainak egyike keresztezve az *aria*-val jó magkötést eredményez, míg más típust használva gyengébb vagy semmiféle magkötést nem kapunk.

A *S. aucuparia* és *S. Filarszkyana* mint anyanövények igen jól puffertoltak genetikailag, mert velük mind az apomiktikus, mind az ivaros és hibrid fajok eléggé keresztezhetőek. Kivétel a fent említett eset.

A *S. aria*-nak az apomiktikus fajokkal valamint az ivaros és hibrid fajokkal való keresztezése lehetséges, de gyöngébb eredményt ad, mint a fent említett esetek.

A *S. torminalis*, mint anyanövény, bármelyik típusát is vettük kísérlet tárgyává, megporozva akár ivaros, akár ivartalan apomiktikus faj pollenjével igen nehezen keresztezhető és gyenge magkötést ad.

Valószínűleg látszik, hogy a *S. torminalis* bizonyos plazma idegensége, valamint a nemzetség ill. a család apomiktikus hajlamának egybeesése idézheti elő a *Sorbus* hibridek egy részénél az apomixist. A jelen vizsgálatok nem támasztják alá GUSTAFSSON (1946-47) azon állítását, hogy az apomiktikus fajok létrejöttét az öninkompatibilis idegen megporzó fajok idézhetik elő, mert a mi esetünkben a *S. torminalis* önmegporzó. Bár lehet arra gondolni, hogy a heterozigóta egyed eredményesebb a keresztezésben vagy fordítva, de ennek a vizsgálata nem állt módunkban és nem is képezte célunkat.

Az apomixis átvitele csakis az ivaros fajokon át történhet. Ezeknél a fás növényeknél nem állt módunkban megfigyelni az öröklés menetét, mert hosszú időt vett volna igénybe, de más apomiktikus növényekről vett példák alapján az F₂ nemzedékben várhatjuk az újabb apomiktikus formák vagy akár ivaros fajok megjelenését. Nyilvánvaló, hogy előfordulnak többszöri visszakereszteződések, amelyek alkalmával géncsere történik, egyik faj vagy akár hibrid tulajdonsága fokozatosan infiltrálódik egy másik fajba. Ezen introgressziós jelenségek folytán kislejűk keletkeznek, amelyek részben ivaros, részben apomiktikus szaporodásúak lehetnek.

Összefoglalás

A dolgozat kertészeti szempontból fontos hazai berkenyék szaporodási folyamatainak megismeréséhez szolgáltat adatokat magkezdemények mikroszkópos vizsgálatával és keresztezési kísérletekkel. Nyolc berkenye faj összesen 2300 magkezdemény metszetén elsősorban a szexuális és apomiktikus magképzés lehetőségeinek valószínűségét vizsgálja. Megállapítja a *Sorbus torminalis*, *S. rotundifolia* és a *S. aria* kizárólagos ivaros magképzését. A *S. Degenii* vizsont diploid, aposporás embriók képzésével magklónokat hoz a terméseiben. A *Sorbus borosiana* magkezdeményeiben az aposporás embriók mellett szexuális embriózsák is kifejlődhet. A *Sorbus aria* × *aucuparia* hibridek (*S. Borbasii*, *S. dacica*, *S. intermedia*) a *S. Filarszkyana* kivételével valamennyien aposporás apomiktikus fajok.

A metszetek vizsgálata során regisztrálásra kerültek olyan esetek, ahol proembriók képződtek (mind a szexuális, mind az aszexuális embriózsákokban) a központi mag megtermékenyülése nélkül. Később azonban ezek elpusztultak, léha magok keletkeztek. További megfigyelés volt, hogy apomiktikus fajoknál számeletti pólusmagok jelenléte is kizárta a proembriók sikeres továbbfejlődését.

Mivel az agamospermiának is feltétele a megporzás és a tápszövet kialakulása, kompatibilitási vizsgálatokat, keresztezési kísérleteket is végeztünk. Gyakorlati szempontból mindenképpen fontos, hogy magtermesztésnél legyen megfelelő pollent adó fa. Az embriológiai vizsgálatokkal kimutattuk, hogy az apomiktikus fajoknál a az anthézis idején még nincs érett embriózsák és így a megtermékenyülés röviddel ezután nem következhet be.

Miután a hím és női gaméták funkcióképessége között igen nagy időbeli különbség van, egymástól eltérő virítási idejű fajokat kell váltakozva ültetni mintegy a több fajból álló, természetes körülményeket kell utánozni.

Maghozam szempontjából összehasonlítva az ivaros és ivartalan fajokat, azok között lényeges különbséget nem találtunk. Az embriológiai részben elmondott rendellenességek folytán a legtöbb fajnál természetesen két magot kaphatunk, de általában 1,1 – 2,7 db mag/termés tapasztalható.

Megjegyezzük még, hogy az *aria* × *aucuparia* hibridekben a szexuális és apomiktikus fajoknál mindig az *aucuparia* koraisága öröklődik és mint kiváló díszítésű fafajok érdemesek a további nemesítésre.

AbstractEmbryological-cytological and evolutionary investigations of some *Sorbus*-species

L. BAKSAY

The paper deals with the reproductive strategies of eight *Sorbus* species of horticulture importance. 2300 ovule sections as samples provided data to study the possibility of agamospermy. We stated that *Sorbus torminalis*, *S. rotundifolia*, and the *S. aria* produce seeds exclusively on sexual way. *Sorbus Degenii* yields seed-clones with diploid aposporic embryos in the fruits. In the ovules of *Sorbus borosiana* besides the aposporic embryos a sexual embryo sac can evolve too. All studied *Sorbus aria* × *aucuparia* hybrids except *S. Filarszkyana* are apomictic species.

On studying the sections, we registered cases when proembryos had developed (in both sexual and asexual embryo sacs) without the fertilisation of the polar nucleus. They decayed later, so these ovules continued to develop into seeds without embryos. It was experienced at the apomictic species that the presence of more than normal number of polar nucleus also prohibited the development of the proembryos.

As pollination is necessary to both fertilisation and endosperm development, the author made compatibility experiments too. The presence of trees producing suitable pollens is always important in the gardens. As the microscopic studies of ovules appeared that by the time of anthesis the embryo sacs are yet undeveloped, the fertilisation can not take place in a short time. As the vitality of the male and female gametes are various, we propose to plant *Sorbus* species of different flowering time together, somehow we have to imitate the natural conditions.

There were no significant difference between the seed yield of sexual and apomictic species. The species studied produce only about two (1.1 – 2.7) viable seeds per fruits owing to the different irregularities discussed in the paper.

Irodalom

- ANDERSON, E. (1949): Introgressive hibridization. New-York.
- ANDERSON, E. (1961): The analysis of *variation* in cultivated planta with spacial reference to introgression. – *Euphytica* **10**.
- BAKER, H. G. (1951): Hibridization and Natural Gen-flow between Higher Plants. – *Biol. Rev.* **26**.
- BATTAGLIA, E. (1951): Development of Angiosperm Embryosac with non haploid eggs. – *Amer. J. Bot.* **38**.
- BATTAGLIA, E. (1951): The male and female gametophytes of Angiosperms. An interpretation. *Phytomorphology* **1**.
- BERGMANN, B. (1935): Cytologische Studien bei Gattungen *Leontodon* und *Picris*. – *Svensk. Bot. Tidskr.* **29**.
- BÖÖS, G. (1924): Neue embryologische Studien über *Alchemilla arvensis* (L.) Scop.
- CHRISTEN, H. R. (1950): Untersuchungen über die Embryologie pseudogamer und szexueller *Rubus*-Arten. – *Ber. Schw. Bot. Ges.* Bd. **6**.
- CLAUSEN, J. (1961): Introgression Facilitated by Apomixis in polyploid Poas. – *Euphytica* **10**.
- DERMEN, H. (1936): Aposporic Parthenogenesis in a Triploid Apple, *Malus Hupehensis*. – *Journ. of Arn. Arbor.* **17**.
- DÜLL, R. (1959): Unsere Ebereschen und ihre Bastarde. – Wittenberg, 1959.
- FAGERLIND, F. (1940): Die Terminologie der Apomixis-Processe. – *Hereditas* **26**.
- FAGERLIND, F. (1946): Sporogenesis, Embryosackentwicklung und pseudogame Samenbildung bei *Rudbeckia laciniata*. – *Acta Hort. Berg. (Uppsala)* **14**.
- HAKANSSON, A. (1946): Untersuchungen über die Embryologie einiger *Potentillen*-Formen. – *Lunds. Univ. Arsskr. N. F. Avd. 2. Bd.* **42**.
- HEDLUND, T. (1901): Monographie der Gattung *Sorbus*. – *Kungl. Svensk. Vetenskapsakad. Handl.* **35**.
- HEDLUND, T. (1948): Om. uppkomsten av nya livstiper inom släktet *Sorbus*. – *Bot. Not. Lund.*
- GUSTAFSSON, A. (1934): Entwicklungswege der parthenogenetischen Embryosack mutterzelle. – *Bot. Not.*
- GUSTAFSSON, A. (1946-47): Apomixis in Higher Plants. I-III. – *Lunds. Univ. Arsskr. N F. Bd.* **42**.
- HJELMQUIST, H. (1957): The Apomictic development in *Malus Sieboldii*. – *Bot. Not.* **V. 112**.
- HJELMQUIST, H. (1959): On the embryology of Two *Malus* Hibrids. – *Bot. Not.*

A Vas-hegy csoport vegetációja és florisztikai érdekességei

KIRÁLY Gergely¹ – KUN András² – SZMORAD Ferenc³

(1) Soproni Egyetem, Növényteni Tanszék, H-9400 Sopron, Ady E. út 5.

(2) MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, H-2163 Vácrátót, Alkotmány út 2.

(3) Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3758 Jósvafő, Tengersizem oldal 1.

Bevezető

A régebbi hazai növényföldrajzi és florisztikai témájú cikkek hasábjain több helyen találkozunk a felsőcsatári Vas-hegy nevével. A szórványos adatközlések felhívják a figyelmet a terület érdekességeire, azonban nem nyújtanak átfogó képet a növénytakaróról, s részletesebben nem szólnak a növényföldrajzi jellegzetességekről, illetve magáról a flóráról sem. További probléma, hogy a Vas-hegy (mint földrajzi egység) eltérő értelmezéssel jelenik meg a múlt századi és század eleji írásokban, valamint az újabb keletű hazai szakirodalomban.

A hiányosságok részleges pótlását megelőzve, jelen tanulmányunkban – támaszkodva két korábbi kéziratunkra (KIRÁLY – KUN – SZMORAD 1995a, 1995b) – leírást kívánunk közreadni az országhatáron is átnyúló Vas-hegy csoportról, illetve részletesebben annak magyarországi részéről, a felsőcsatári Nagyvilágos-hegyről. A korábbi szakirodalmi források, valamint 1992 és 1998 között tett terepbejárásaink (összesen 20 terepnap) tapasztalatai alapján elsősorban a hegycsoport hazai oldalának vegetációjára és flórájára térünk ki, de számos esetben kitekintünk a hegycsoport osztrák oldalára is.

Földrajzi helyzet, természetföldrajzi viszonyok

A Vas-hegy csoport hazánk nyugati – szubatlanti klímahatás alatt álló – peremvidékén, a Kőszegi-hegységtől délre, részben Ausztria, részben Magyarország területén helyezkedik el (1. térkép). A hegycsoport tagjai a Nyugat-Dunántúl dombvidéke, valamint a Grazi-medence között – a környező dombvidékből mindössze 50–100 m-re kiemelkedve – hozzávetőleg észak-déli irányban húzódnak.

A vonulat közepén – Ausztriában – magaslik a névadó Vas-hegy (Eisenberg, 415 m), valamint tőle délre a Kis-Csád-hegy (Kleintschaterberg, 363 m) és a Nagy-Csád-hegy (Hochtschaterberg, 342 m). A hegycsoport peremén – ugyancsak Ausztria területéről – további kisebb magaslatok említhetők: északnyugaton a Burg (Óvár, Pinkaóvár) melletti Burgstall (317 m), Hannersdorf közelében a Hannersberg (340 m) és a Königsberg (349 m), délnyugaton pedig a Kirchfidischtől D-re fekvő Hohensteinmaisberg (343 m) és Punitzerberg (334 m) (utóbbi magaslatok nincsenek feltüntetve a térképmellékleten). A magyar oldal egyetlen jelentősebb kiemelkedése a Nagyvilágos-hegy (376 m).

A földtani kutatások eredményei szerint a Vas-hegy csoport tagjai egy, a földtörténeti ókorban és középkorban kialakult hegyláncolat lepusztult, fiatalabb üledékkel fedett csúcsai (BENDA 1929, JUHÁSZ 1983). A pliocén, pleisztocén és holocén kori szedimentumok (agyag, kavics, homok) takarója alól kiemelkedő hegycsúcsok délen devon korú mészkőből és mészpalából (Hohensteinmaisberg), illetve ugyancsak devon dolomitból (Punitzerberg) állnak (BENDA 1929). A hegycsoport középső részét főként a földtörténeti középkor kőzetei, így szerpentin (Kleintschaterberg, Hochtschaterberg), valamint zöldpala (Eisenberg, Nagyvilágos-hegy) alkotják, s északnyugaton a zöldpala mellett (Hannersberg) ismét a felszínre bukkan a devon dolomit és mészkő (Burgstall, Königsberg). A változatos kőzettani adottságok meszes és savanyú talajok kialakulását egyaránt lehetővé tették, s emiatt – valamint a klíma szubatlanti jellege és a Keleti-Alpok viszonylagos közelsége folytán – a flóra és vegetáció tanulmányozása több érdekességet is ígér.

A hegycsoport területén az üledékkel fedett térszínek enyhe lejtőkkel határoltak, s szelíd, szinte geometriai szabályossággal legömbölyített formákat mutatnak a mészkő, de különösen a szerpentin és dolomit alapközetű magaslatok is. A déli-délkeleti irányú dőlésű zöldpala-kőzetrétegek szintén enyhe déli lejtőket és lapos, elnyúlt háttakat hoztak létre, északnyugati-északi letöréseik azonban jellegzetes – sziklai vegetáció kifejlődésére alkalmas – sziklafalakat, sőt helyenként a sziklafalakból kipreparálódott oszlopokat (Burgstall) is alkotnak. A vidék geomorfológiájában markáns vonalat képez a Pinka DNY-ÉK, illetve ÉNY-DK irányú törésvonalakkal előrejelzett, részben a kőzetek már említett dőlésviszonyai által is meghatározott, mélyen bevágódott szurdokvölgye (BENDA 1929).

A térség vízfolyásait az itt már középszakasz-jellegű Pinka folyó gyűjti össze: Kohfidisch irányából a Greut-bach, Burg irányából a Tauchenbach és az Edelbach érkezik, Felsőcsatárnál pedig a Csatári-patak csatlakozik hozzá (a térség délkeleti részén további kisebb patakok futnak a Pinka völgyébe). Maga a Pinka

egyébként a Keleti-Alpok belsőbb részein, a Wechsel hegységben ered, ezért – továbbá kőszegi-hegységi „kapcsolatai” miatt – számos montán jellegű faj propagulumának potenciális és tényleges terjesztője.

A fentiekben bemutatott Vas-hegy csoportból Magyarország területére (Vaskeresztes és Felsőcsatár községek közelében) mindössze egy 4 km²-nyi rész nyúlik át, s ezt a – Vas-hegytől (Eisenberg) szabályos nyereggel elváló – magaslatot a hazai topográfiai térképeken Nagyvilágos-hegy néven szerepeltetik. Tulajdonképpen ez az a terület (beleértve még a községtől délre fekvő, a talkumbánya körüli oldalakat), mely századunk második felének botanikai szakirodalmába „felsőcsatári Vas-hegy” néven vonult be. Bonyolítja a helyzetet, hogy már osztrák területen van egy Eisenberg nevű település is. A régi (főleg a BORBÁS-féle) adatok a hegyre (s nem a településre) vonatkoznak, viszont tudni kell, hogy a korabeli és jelenlegi községhatároktól függetlenül a Badersdorf – Burg – Felsőcsatár – Eisenberg (település!) közti egész tömböt illet(het)ik.

A hazai oldal magasabb térszíneinek alapkőzete zömmel földpala, de a Nagyvilágos-hegy déli lejtőjén már csillámpala, s egészen apró foltokban serpentinesedett gabbró és talkum is felbukkan (SZEBÉNYI 1949, VARRÓK 1955, JUHÁSZ 1983) (utóbbi kőzetet Felsőcsatár mellett, de már a Pinka bal partján bányásszák is). A hegylábi részeket itt harmadidőszaki agyag, homok és kavics fedi. A talajok nagyrészt savanyú barna erdőtalajok, a még erdővel borított részeken főként acidofil jellegű erdei aljnövényzettel.

A növénytani kutatás története

A tágabb értelemben vett Vas-hegy csoport első (és az utóbbi húsz évet leszámítva egyben legjelentősebb) botanikus kutatója BORBÁS Vince volt, aki két alkalommal (1882. június 3-4. és július 15-16.) látogatta meg a térséget. Vas vármegyei flóraművének (BORBÁS 1887) itteni adatai e két bejárás eredményei. BORBÁS elsősorban a ma osztrák oldalon fekvő részeket kutatta át (e területek nagyobb kiterjedésük mellett élőhelyekben is gazdagabbak, jelentős részben változatos geológiai felépítésük miatt). Helymegadásai jórészt nem pontosak (pl. „Vashegy”), igen kevés adata vonatkoztatható egyértelműen ma is magyar területre, s különösebb érdekesség ezek közt sincs. E „hiányosságok” ellenére is fontos florisztikai felfedezései mellett BORBÁS a növénytakaró és az alapkőzet közötti összefüggések egyik szemléletes példaként mutatta be a térséget; a különböző alapkőzeteken (kristályos palák, serpentin, dolomit) kialakuló, markánsan elkülönülő növényzeti típusok vas-hegyi esetei későbbi munkáiban (pl. BORBÁS 1897) is szerepelnek.

A későbbiekben GÁYER Gyula számol be néhány kisebb felfedezéséről (GÁYER 1926-27, 1932), nagyobb lélegzetű geobotanikai munkáiban (GÁYER 1925, 1929) viszont inkább csak BORBÁS régebbi adatait idézi (akárcsak NEUMAYER 1929). A negyvenes évektől véglegesen „kettészakadt” a terület, a hazai rész megközelítése a határ közelsége miatt szinte lehetetlenné vált. A magyar oldalról az utóbbi 60 évben mindössze JEANPLONG József (JEANPLONG 1941, 1983) közölt néhány adatot, s emellett PÓCS Tamás, TALLÓS Pál és VIDA Gábor járt még a Pinka-szorosban. Utóbbi szerzőktől csupán KÁROLYI – PÓCS (1957) és PÓCS (1975) írásában található néhány adat, itt végzett munkájukra utalnak viszont a Természettudományi Múzeum Növénytára „Herbarium Carpato-Pannonicum” gyűjteményében található herbáriumi lapok, melyek alapján feltételezhető, hogy az akkor zárt területen mindössze egyetlen közös terepbejárást tettek.

Hosszú szünet után KISS Tamás (KISS 1985) a Vas-hegy zuzmóflórájával foglalkozott, majd a 90-es évek első felében KOVÁCS J. Attila (KOVÁCS 1992, 1994b, 1995) és VIDÉKI Róbert kutatott itt, e tanulmány szerzői (részben KIRÁLY Angéla társaságában) pedig 1992-98 között végeztek terepbejárásokat a területen.

A térség hazai oldalának vegetációjáról eddig semmiféle összegzés nem jelent meg, mindössze PÓCS (l. c.), KISS (l. c.) és KOVÁCS (l. c.) munkáiban találkozhatunk egyes élőhelyek említésével.

A hazaival ellentétben az osztrák térfél florisztikai feltárása a 60-as évektől folyamatosan zajlott. JEANPLONG (1967a, 1967b) ausztriai kitekintéseiben egyes adatokon túl növényföldrajzi és cönológiai megállapításokat is tesz. A határtól távolabb eső részeket (Hannersdorf – Badersdorf – Kohfidisch környéke) Gottfried TRAXLER kutatta, számos publikációt megjelentetve (TRAXLER 1967-1989; részletesen lásd az irodalomjegyzékben). A közvetlen határszéli sávból TRAXLER keveset publikált, rajta kívül az osztrák flóratérképezés során a Bécsi Egyetem munkatársainak néhány itteni kutatóútja érdemel említést, melynek során egyébként a magyar oldalt is érintették. A közelmúltban megjelent stájerországi flóramű kötetei (MAURER 1996, 1998) szintén tartalmaznak néhány publikálatlan adatot a területről.

A növénytakaró bemutatása

A Vas-hegy csoport mai növénytakarója erősen magán viseli a sok évszázados emberi gazdálkodás nyomait. A hegylábi részek irtástereletein a szántóföldi művelés volt jellemző, míg a magaslatok (Kleinschaterberg, Hochschaterberg, Eisenberg, Nagyvilágos-hegy) déli lejtőin ma is jobbára extenzíven kezelt szőlőparcellák és gyümölcsösök találhatók. Hajdan mezőgazdasági művelés alatt állottak továbbá a Pinka-szurdok teraszának kiterjedt kaszálórétjei, valamint a gyümölcsösök közötti (és alatti) xerofil és xeromezofil gyepek is.

Az irtásgazdálkodás ellenére a táj ma is erdősültnek mondható (lásd 1. sz. térkép), ezek az erdők azonban erősen átalakultak a természetesnek vélt állapothoz képest. Az északi lejtők korábban feltehetően nagyobb térfoglalású szubmontán bükkösei visszasorultak, a terület legnagyobb hányadát kitevő gyertyánelegyes üde lomberdőket pedig a tarvágásos üzemmód, valamint az intenzíven e században jelentkező fenyvesítés és akáctelepítés degradálta. Kedvezőbb termőhelyeken ma kiterjedt gyertyános sarjerdők, a kisavanyodó talajú dombhátakon pedig sok helyütt másodlagos, jelentős fenyőelegyet tartalmazó, acidofil jellegű erdők alakultak ki. A szőlő- és gyümölcs-kultúrák részben száraz tölgyesek helyén létesültek, így utóbbiak mára csak fragmentumokkal képviseltetik magukat a területen.

A Vas-hegy csoport hazai oldalának mai (aktuális) növénytakaróját a 2. térkép (122. oldal) mutatja be. A vegetációtérképen feltüntetett

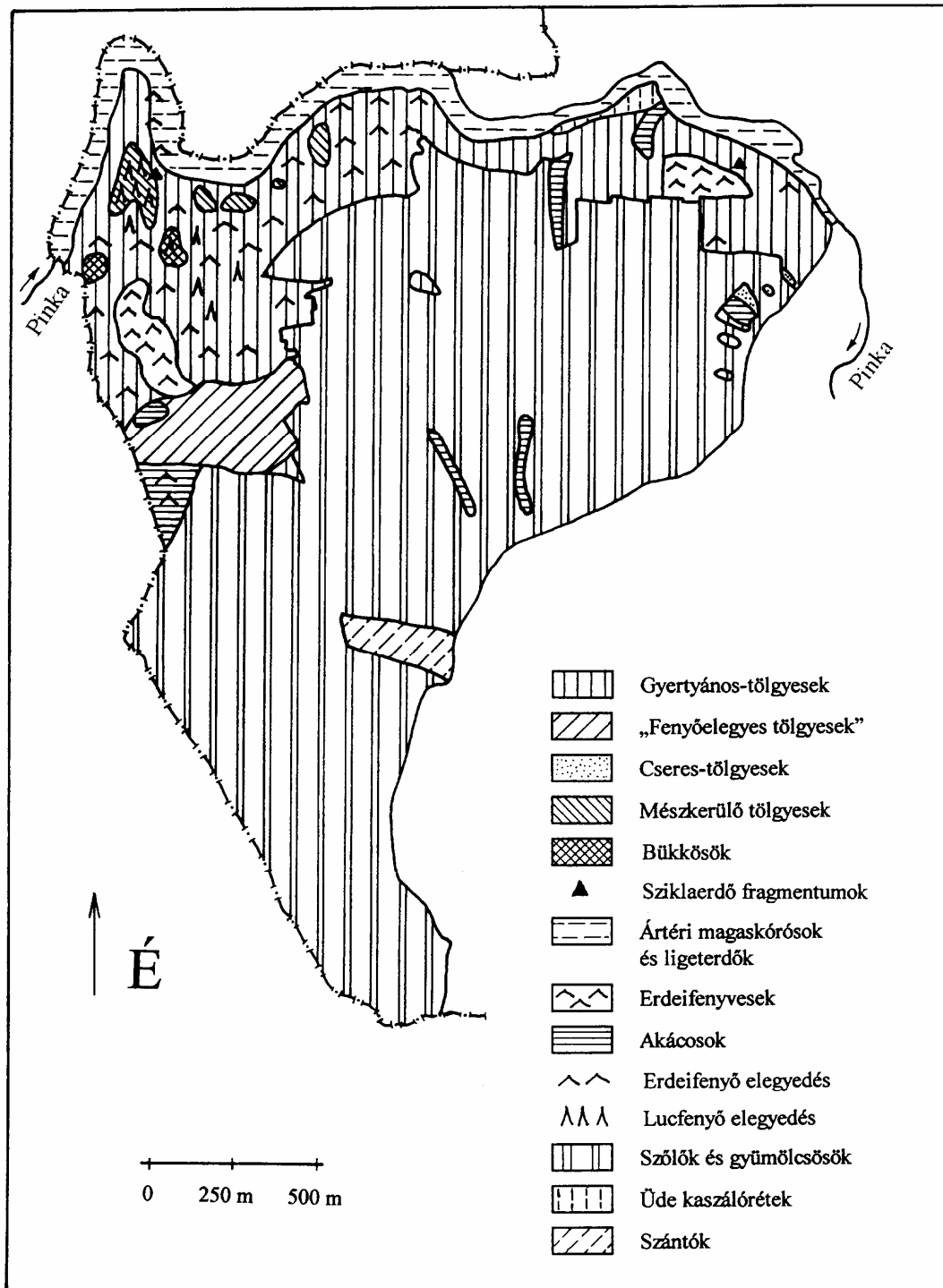
vegetációtípusok leírását esetenként cönológiai felvételekkel dokumentáljuk (a borítást %-os értékkel adjuk meg!), s néhány esetben az osztrák oldal vegetációjára vonatkozóan is adunk kitekintést. Leírásunk részletesebben érinti az erdőket; a térségben található gyepek még további kutatásokat igényelnek.

1. térkép. A Vashegy-csoport átnézeti térképe (1 : 50 000-es léptékű, 1986-ban kiadott topográfiai térkép alapján).

Karte 1. Übersichtskarte der Eisenberg-Gruppe.

2. térkép. A Vas-hegy csoport magyarországi részének vázlatos vegetációtérképe
(Készítette: Szmorad Ferenc, 1995).

Karte 2. Aktuelle vegetation des ungarischen Teils der Eisenberg-Gruppe.



1. Gyertyános-tölgyesek

A hazai oldalon – a Nagyvilágos-hegy tetején és a Pinkára néző meredek, északi kitérű letörésein – megmaradt erdőtakarót nagyjából gyertyános-tölgyesek és származékaik (1. táblázat) alkotják. A Pinka teraszára leereszkedő, északi kitérű lejtőkön az erdők koronaszintjében elsősorban a *Carpinus betulus* dominál, *Quercus petraea* s. l.-val elegyes erdők inkább csak a hátakon vannak (a talkumbánya felé eső erdőtömbtől az egykori Úttörő-üdülőig szinte csak egyetlen gyertyánosokat találunk, de nagy kiterjedésű gyertyános sarjerdők vannak az osztrák részen – pl. az Eisenberg nyugati oldalában – is). A fajok közül gyakori még a *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Cerasus avium*, szórványos viszont a *Quercus robur*, *Quercus cerris*, *Fagus sylvatica*, s a *Castanea sativa* is sokkal ritkább, mint a Kőszegi-hegység gyertyános-tölgyeseiben (vö. SZMORAD 1994). Elygyafajként (telepítve) szinte mindenütt megtaláljuk továbbá a lucfenyőt és az erdeifenyőt.

A gyér borítású, szegényes cserjeszintből érdekességképpen – elsősorban hegylábi részeken – a *Padus avium* és a *Viburnum lantana* jelenléte említhető.

A gyepszint tekintetében (is) meglehetősen nagy változatosságot mutató erdők hozzávetőleg három típusba rendezhetők. Az első típusba a Pinka vonalához közel eső, kedvezőbb mikroklímájú, völgyalji helyzetű – a felső szintben jobbra *Carpinus betulus* által uralt – erdők esnek (1-5. felvétel). Közülük a talkumbánya felé eső keleti rész erdei erősen degradáltak, gyomosak, míg a hegyközség felé vezető úttól nyugatra fekvő állományok kedvezőbb természetességi állapotúak. Bennük az üde lomberdei fajok (*Fagetalia* elemek) uralkodnak, domináns lágyszárú a *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, s gyakori fajnak mondható még az *Asarum europaeum* is. Megjelenik továbbá az *Aruncus sylvestris*, *Aconitum vulparia*, *Actaea spicata*, *Phyteuma spicatum*, *Paris quadrifolia*, s florisztikai érdekességnek számít az illír bükkösökre jellemző *Helleborum dumetorum* és *Primula vulgaris*, valamint a – feltehetően a Keleti-Alpok nyúlványaitól a Pinka által lesodort – *Selaginella helvetica* (utóbbi elsősorban az iniciális hordaléknövényzet képviselője, helyi előfordulása a zárt erdő alatt inkább csak a véletlennek köszönhető). E fajok már részben olyan törmelékes termőhelyeken jelennek meg, ahol az állományok (bennük: *Acer pseudoplatanus*, sok *Dryopteris filix-mas*, néhol *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris dilatata*, erősebb mohaszint) kissé már a törmeléklető-erdőkhöz hasonlóak.

A magasabb fekvésű, helyenként már kissé szárazabb és erodáltabb talajú erdők alkotják a második típust (6-8. felvétel). Ezekben már jelentős szerephez jut a *Quercus petraea* s. l., a gyepszintben viszont visszaszorulnak az üde lomberdei fajok, s helyettük inkább az általános lomberdei fajok (*Querco-Fagea* elemek), meg a kisebb dominanciával jelentkező acidofil fajok (*Pino-Quercetalia* elemek) említhetők. Jellemző a *Carex digitata*, *Melica nutans*, *Galium sylvaticum*, *Knautia drymeia*, *Galium rotundifolium*, *Hieracium sylvaticum* előfordulása. A mohaszint ezekben az erdőkben nem jelentős.

A harmadik típust (9-11. felvétel) a kifejezetten acidofil jellegű gyertyános-tölgyesek adják. Termőhelyük erősen erodált, ezért a gyertyán itt már visszaszorulóban van, s inkább a kocsánytalan tölgy dominál. A gyepszintet elsősorban acidofil fajok (*Pino-Quercetalia* elemek) alkotják: *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium sylvaticum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Genista germanica*, egy helyütt *Vaccinium myrtillus*, továbbá ezekben az erdőkben is felbukkan a Vas-hegy csoport hazai oldalának egyik érdekessége, az *Asplenium adiantum-nigrum*. A mohaszint jelentős borítású lehet, benne dominálnak az acidofrekvens fajok (*Leucobryum glaucum*, *Polytrichum* spp., *Dicranum* spp.).

A három típus közül az elsőről – az itt-ott felbukkanó *Fagus sylvatica*, s a sajátos, a kőszegi-hegységi gyertyános-tölgyesektől erősen különböző fajkompozíció (vö. SZMORAD 1994) alapján – feltételezzük, hogy termőhelyükön egykor bükkösök álltak. A második csoportba sorolt erdők a nyugat-dunántúli zonális gyertyános-kocsánytalan tölgyesekkel (*Castaneo-Querco-Carpinetum*), a harmadik típus erdei pedig a – mozaikos, illetve marginális helyzete miatt részben degradátumnak tekinthető – mészkérülő gyertyános-kocsánytalan tölgyesekkel (*Luzulo-Querco-Carpinetum*) azonosíthatók.

1. táblázat. Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek cönológiai felvételei.

Tabelle 1. – Zönologische Aufnahmen in Eichen-Hainbuchenwäldern bei Felsőcsatár.

Felvételi sorsszám:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Fák és cserjék (A, B, C szint)											
Querco-Fagea:											
Acer campestre	A	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
	B	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-

<i>Cornus sanguinea</i>	B	+	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	B	4	-	+	+	1	4	-	-	-	-	-
<i>Euonymus europaeus</i>	B	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	B	+	-	+	-	20	5	+	+	1	-	-
<i>Pyrus pyraster</i>	B	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Rhamnus cathartica</i>	B	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Quercus petraea</i> s. l.	A	-	-	-	-	20	-	-	70	65	45	50
	B	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	20	-	2	10	20	-	5
<i>Quercus robur</i>	A	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
<i>Sorbus torminalis</i>	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Alnetea et Alno-Padion:												
<i>Alnus glutinosa</i>	A	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Frangula alnus</i> (+ <i>Pino-Quercetalia</i>)	B	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>Ribes rubrum</i> s. l.	B	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viburnum opulus</i>	B	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fagetalia:												
<i>Fagus sylvatica</i>	A	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	5
Carpinion:												
<i>Carpinus betulus</i>	A	95	10	80	75	55	45	85	5	3	20	5
	B	-	+	+	-	1	+	+	-	+	-	-
<i>Cerasus avium</i>	A	-	15	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	+	+	4	+	+	-	-	-	+	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
<i>Tilia cordata</i>	A	5	35	-	-	10	25	-	5	-	25	-
	B	1	-	-	-	1	-	+	+	1	-	+
Tilio-Acerion:												
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	-	30	-	20	-	10	-	-	-	-	-
	B	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	B	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Pino-Quercetalia:												
<i>Castanea sativa</i>	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pinus sylvestris</i>	A	-	-	-	-	-	-	-	2	5	-	2
<i>Populus tremula</i>	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Quercetea:												
<i>Quercus cerris</i>	A	-	-	-	-	-	15	-	-	10	15	-
	B	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
<i>Viburnum lantana</i>	B	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-
Indifferens:												
<i>Aesculus hippocastanum</i>	B	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	B	3	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Lágyszárúak (C szint)												
Querco-Fagea:												
<i>Ajuga reptans</i>		+	-	1	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>		+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Campanula persicifolia</i>		-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Campanula trachelium</i>		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

<i>Carex digitata</i>	-	+	+	-	+	3	-	5	-	1	-
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Clinopodium vulgare</i>	-	-	-	-	-	+	1	3	-	-	-
<i>Convallaria majalis</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+
<i>Cruciata glabra</i>	-	-	-	-	-	2	1	+	-	+	+
<i>Dactylis polygama</i>	-	-	-	-	1	-	+	-	-	+	-
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	-	-	1	+	+	-	+	-	+	1
<i>Epipactis helleborine</i> agg.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	-	+	1	+	-	-	-	-
<i>Geum urbanum</i>	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus niger</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Melica nutans</i>	-	+	+	-	1	15	-	+	1	-	-
<i>Melittis carpatica</i>	-	-	-	-	-	4	+	-	+	+	+
<i>Mycelis muralis</i>	-	-	-	1	-	+	+	+	-	-	-
<i>Poa nemoralis</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>Scrophularia nodosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Stellaria holostea</i>	-	1	2	-	4	-	1	-	1	+	+
<i>Viola sylvestris</i>	+	+	1	+	-	+	-	+	-	-	-
Fagetalia:											
<i>Aconitum vulparia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i>	20	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aruncus sylvestris</i>	+	+	-	3	1	-	-	-	-	-	-
<i>Asarum europaeum</i>	1	3	2	1	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex sylvatica</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Circaea lutetiana</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galeobdolon luteum</i>	-	50	60	15	3	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Lilium martagon</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mercurialis perennis</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxalis acetosella</i>	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pulmonaria officinalis</i>	1	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salvia glutinosa</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Sanicula europaea</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Viola mirabilis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fagion illyricum:											
<i>Helleborus dumetorum</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Primula vulgaris</i>	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-
Fagetalia et Pino-Quercetalia:											
<i>Carex pilosa</i>	-	5	-	5	60	-	-	-	-	-	-
<i>Galium sylvaticum</i>	+	-	-	-	5	3	2	3	+	2	-
<i>Knautia drymeia</i>	+	1	2	-	2	5	-	-	2	-	-
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula pilosa</i>	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
Pino-Quercetalia:											
<i>Campanula rotundifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	-	-	-	-	+	-	-	2	8	15	65
<i>Galium rotundifolium</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-
<i>Hieracium lachenalii</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
<i>Hieracium racemosum</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	1	+	1

<i>Hieracium sabaudum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Hieracium sylvaticum</i>	-	-	+	-	-	1	1	+	5	2	3
<i>Luzula luzuloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	15
<i>Melampyrum pratense</i>	-	-	-	-	-	2	-	+	2	2	10
<i>Veronica officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Pino-Quercetalia et Quercetea:											
<i>Carex montana</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Egyéb:											
<i>Polypodium vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Indifferens:											
<i>Alliaria petiolata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pallescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium umbellatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Solidago virgaurea</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
<i>Stellaria media</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Urtica dioica</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Felvételi sorszám:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Felvételező:	KIRÁLY Angéla – KIRÁLY Gergely										
Felvételi időpont:	1997. IX. 20.										
Felvételi hely:	Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy északi és keleti előtere										
Felvételi négyzet mérete:	20 × 20 m										
Tszf. magasság (m):	290	270	280	250	255	250	340	340	275	290	280
Kitettség:	-	K	K	É	ÉK	É	ÉNy	ÉK	ÉK	ÉNy	É
Lejtők:	-	25	10	30	5	20	5	5	5	30	20
Koronaszint borítása (%):	100	100	100	95	95	95	85	85	85	85	70
K.szint átl. magassága (m):	18	22	20	20	19	16	23	16	16	14	14
Átlagos törzsátmérő (cm):	30	40	35	30	30	20	30	25	25	20	20
Cserjeszint borítása (%):	10	1	5	1	30	10	1	2	3	-	2
Cserjeszint magassága (m):	1,5	1	0,5	0,5	1	2	1	0,5	0,5	-	0,5
Gyepszint borítása (%):	60	80	70	40	40	80	20	15	30	45	90

2. „Fenyőelegyes-tölgyesek”

Sajátos fajkészletű és szerkezetű állományaik a Nagyvilágos-hegy tetején és déli oldalán található. A meglehetősen lazán záródó koronaszintben a *Quercus petraea* s. l. mellett dominánsan a *Pinus sylvestris* jelenik meg, az üde lombdökre jellemző elegyfajok (köztük a gyertyán) következetesen hiányoznak; itt-ott esetleg egy-egy *Castanea sativa* kerül szem elé. Cserjeszint gyakorlatilag nincs, elsősorban a *Ligustrum vulgare* figyelhető meg.

A gyepszint meglehetősen heterogén, benne acidofrekvens fajok (*Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium* spp., *Calluna vulgaris*, *Molinia arundinacea*) és száraz tölgyesek, sztyepprétek fajai (*Geranium sanguineum*, *Brachypodium pinnatum*, *Peucedanum oreoselinum*, *P. cervaria*, *Galium glaucum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Anthericum ramosum*, *Carex montana*, *Inula hirta*) keverednek. A nyíltabb részeken néhol a *Calluna vulgaris* *Genista germanicaval*, *Polytrichum* és *Dicranum* fajokkal alkotott másodlagos, fenyér jellegű foltjait is láthatjuk.

Az állományok szélsőséges adottságoktól mentes termőhelyen állnak; feltehetően szárazabb – cseres-tölgyes jellegű – tölgyesek degradációjával (fenyvesítés, legeltetés, alomszedés) alakultak ki.

3. Cseres-tölgyesek

A Nagyvilágos-hegy déli oldalát (illetve a hegycsoport osztrák részének déli lejtőit) egykor – legalább részben – cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*) jellegű száraz tölgyesek boríthatták. A szőlő- és gyümölcsültetvények tervfoglalásával azonban ezen erdők kiterjedése mára erősen lecsökkent, kisebb – néhol akácodosodó – fragmentumaik csupán a szőlőhegy parcellái között lelhetők fel. (Nagyobb, erősen átalakult, s

éppen ezért cseres-tölgyesnek már nem nevezhető állományuk – jellemzését lásd fentebb – a Nagyvilágos-hegy déli oldalában található.)

Koronaszintjükben a *Quercus petraea* s. l. és *Quercus cerris* mellett ott van a *Quercus pubescens* s. l., a *Pyrus pyraster* és az *Ulmus minor* is, a viszonylag fajgazdag cserjeszint tagjai pedig a következők: *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*.

A gyepszint a fragmentáltság miatt sok helyütt zavart, az egykori tölgyes fajok listája csak több állományból állítható össze: *Geranium sanguineum*, *Brachypodium pinnatum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Trifolium alpestre*, *Galium glaucum*, *Peucedanum cervaria*, *P. oreoselinum*, *Thalictrum minus*, *Chrysanthemum corymbosum*.

4. Mészkerülő tölgyesek

2. táblázat. Mészkerülő tölgyesek cönológiai felvételei.

Tabelle 2. – Zönologische Aufnahmen in kalkmeidenden Eichenwäldern bei Felsőcsatár.

Felvételi sorsszám:	1.	2.	3.	4.	
Fák és cserjék (A, B, C szint)					
Quercu-Fagea:					
<i>Betula pendula</i>	B	-	-	+	-
<i>Corylus avellana</i>	B	-	+	-	-
<i>Quercus petraea</i> s. l.	A	60	80	50	45
	C	5	-	+	+
Fagetalia:					
<i>Fagus sylvatica</i>	A	-	-	3	-
	C	+	+	+	-
Carpinion:					
<i>Carpinus betulus</i>	C	-	-	+	-
<i>Cerasus avium</i>	C	-	+	-	-
<i>Tilia cordata</i>	A	5	-	-	-
	C	-	+	-	-
Pino-Quercetalia:					
<i>Castanea sativa</i>	C	-	+	-	-
<i>Frangula alnus</i> + <i>Alnetea</i> , <i>Alno-Padion</i>	B	+	+	+	-
<i>Pinus sylvestris</i>	B	-	-	-	2
<i>Populus tremula</i>	A	-	-	-	5
Quercetea:					
<i>Quercus cerris</i>	A	-	-	5	-
Indifferens:					
<i>Juniperus communis</i>	B	-	-	+	-
Lágyszárúak (C szint)					
Quercu-Fagea:					
<i>Campanula persicifolia</i>	+	-	-	-	-
<i>Convallaria majalis</i>	-	+	+	-	-
<i>Digitalis grandiflora</i>	+	-	-	+	-
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	-	-	-	-
<i>Sedum maximum</i>	+	-	-	-	-
<i>Stellaria holostea</i>	+	-	-	-	-
Fagetalia et Pino-Quercetalia:					
<i>Epilobium montanum</i>	+	-	-	-	-
<i>Galium sylvaticum</i>	2	3	1	+	-

A további tölgyes állományok a Pinkaszurdok feletti meredek letörések mészkerülő tölgyeseihez sorolhatók (2. táblázat). A mészmentes alapkőzetten, igen sekély termőrétegű talajokon álló erdők fajszerzők, gyenge növekedésűek, záródásuk mértéke alacsony. Bennük a *Quercus petraea* s. l. dominál, de szórványosan a *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, valamint az ezen a termőhelyen feltehetően természetes előfordulású *Pinus sylvestris* is felbukkan.

Több helyütt lucfenyőt is telepítettek a mészkerülő tölgyesek alá, azonban a szélsőséges termőhelyi viszonyok miatt ezek a fák komolyabb méretet nem tudtak elérni, sűrű foltjaik inkább csak egyfajta „másodlagos cserjeszintet” alkotnak. A cserjeszint egyébként szinte teljesen hiányzik, érdekességképpen talán csak a – hazai és az osztrák oldalon egyaránt megtalálható – *Frangula alnus* említhetjük. A gyepszint a nyugat-dunántúli mészkerülő tölgyesekre (*Castaneo-Quercetum*) jellemző fajkészlettel rendelkezik (vö. SZMORAD 1994), különösebb florisztikai érdekességei nincsenek. A domináns fajok (*Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*) mellett talán a *Calluna vulgaris* és a *Galium rotundifolium* rendszeres jelenléte emelhető ki, s mészkerülő tölgyes állományban nagyobb tömegben él az *Asplenium adiantum-nigrum* is.

A mohaszint jelentős borítást érhet el, különösen az egészen extrém termőhelyeken (lásd 3-4. felvétel). A gyakoribb fajok a következők: *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum*, *Pleurozium schreberii*, *Leucobryum glaucum*, *Hylocomium splendens*.

A 2. táblázatban szereplő cönológiai felvételek adatai

Felvételi sorszám:	1.	2.	3.	4.
Felvételező:	KIRÁLY G. – KIRÁLY A.			
Időpont:	1997 IX. 20.			
Hely:	Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy É-i letörése			
Felvételi négyzetek mérete:	20 × 20 m			
Tszf. magasság (m):	315	300	300	280
Kitettség:	ÉNy	ÉNy	É	ÉNy
Lejtők:	40	40	50	50
Koronaszint borítása (%):	65	80	60	50
Koronaszint átl. magassága (m):	14	12	10	10
Átlagos törzs-átmérő (cm):	30	30	25	25
Cserjeszint borítása (%):	1	1	1	2
Cserjeszint magassága (m):	0,5	1	1	1
Gyepszint borítása (%):	80	85	60	70

Pino-Quercetalia:				
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2	5	5	20
<i>Calluna vulgaris</i>	-	+	2	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	+	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	50	70	45	30
<i>Genista pilosa</i>	-	+	+	+
<i>Hieracium racemosum</i>	+	-	-	-
<i>Hieracium sylvaticum</i>	1	+	+	+
<i>Luzula luzuloides</i>	15	3	3	15
<i>Melampyrum pratense</i>	-	+	+	+
<i>Molinia arundinacea</i>	-	-	+	-
<i>Veronica officinalis</i>	-	+	-	-
<i>Viscaria vulgaris</i>		+	+	-
Pino-Quercetalia et Quercetea:				
<i>Cytisus supinus</i>		-	+	-
<i>Genista germanica</i>		-	+	-
Quercetea:				
<i>Anthericum ramosum</i>		-	+	-
<i>Polygonatum odoratum</i>		-	-	+
<i>Verbascum austriacum</i>		+	-	-
Egyéb:				
<i>Genista tinctoria ssp. tinctoria</i>		+	+	-
<i>Polypodium vulgare</i>		1	1	-
Indifferens:				
<i>Hieracium umbellatum</i>		-	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>		-	+	+
<i>Silene vulgaris</i>		+	+	-
<i>Torilis japonica</i>		+	-	-

5. Bükkösök

A Vas-hegy csoport hazai oldalán két kisebb foltban fordul elő bükkös. A Nagyvilágos-hegy északi oldalának völgyében levő állomány fiatal, lucfenyővel erősen elegyes; a határnyiladék közelében levő idősebb folt viszonylag kedvezőbb természetességi állapotú. A két állomány jórészt nudum, de a gyepszintben kisebb foltokban üde lomberdei fajok és acidofil jellegű növények is felbukkannak. A szegényes gyepszint miatt az állományok egykori cönológiai-növényföldrajzi karakterére – figyelembe véve, hogy az osztrák oldalon, az Eisenberg északi lejtőjén is csak többé-kevésbé nudum bükkösök tenyésznek – inkább csak következtetni tudunk. A terület földrajzi helyzete, valamint az elszórtan megjelenő *Primula vulgaris*, *Galium rotundifolium*, illetve a potenciálisan bükkös termőhelyen felbukkanó *Gentiana asclepiadea* mindenesetre azt sejteti, hogy az itteni bükkösök egykor a Kőszegi-hegység állományaihoz (vö. SZMORAD 1994) lehettek hasonlóak, így rájuk leginkább a nyugat-dunántúli szubmontán bükkösök (*Cyclamini-Fagetum*) társulásneve alkalmazható.

6. Sziklaerdők

Különleges élőhelynek számítanak a Vas-hegy csoport területén a Pinka-szurdokra néző zöldpala-sziklaletörések sziklaerdei (3. táblázat). Ezek az erdők apró foltokban, az esetek egy részében mészkerülő tölgyesek állományába ágyazva, vagy azokkal mozaikosan mind a hazai, mind az osztrák oldalon megtalálhatók. Sokszor 60-80°-os lejtőkön állnak, ennek ellenére az elmúlt időszakokban többször is levágták (!) őket (erről tanúskodnak az állományokban talált tuskók).

A gyér záródású koronaszintet *Quercus petraea* s. l., *Tilia cordata* és az itt is talán természetes előfordulású *Pinus sylvestris* adja. A cserjeszint – ellentétben a szomszédos mészkerülő tölgyesekkel – jelentős borítású, s meglehetősen fajgazdag. A fontosabb cserjefajok között a *Lonicera xylosteum*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica*, *Juniperus communis*, érdeklőség gyanánt pedig egy még nem azonosított *Cotoneaster* faj említhető.

A sziklaerdők laza záródású gyepszintje rendkívül heterogén: a sziklapadokon, kőzetpedésekben az acidofil és száraz tölgyesek fajai a sziklai termőhelyek növényeivel keverednek. Az acidofil jellegű fajok közül

gyakori a *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Calluna vulgaris*, ugyanakkor állandó elem a *Convallaria majalis*, *Anthericum ramosum*, *Veratrum nigrum*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Peucedanum oreoselinum*. A lemezes elválású zöldpala sziklarepedéseiben él az *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*, *Cystopteris fragilis* és *Polypodium vulgare*.

A mohaszint jelentős borítású, a mézskerülő erdőkre jellemző fajok alkotják. A *Hypnum cupressiforme* és a *Pleurozium schreberii* a *Polypodium vulgare*-val sok helyütt alkot sziklabevonat-gyepeket (*Hypno-Polypodietum*).

A Vas-hegy csoport sziklaerdeinek cönológiai hovatartozása meglehetősen bizonytalan. Az állományok sokban hasonlítanak a kőszegi-hegységi Széleskő és Kalaposkő sziklaerdeire (vö. SZMORAD 1994); a hazai cönotaxonomiai rendszerbe való besorolásuk – csakúgy mint a kőszegieké – meglehetősen problematikus.

3. táblázat. Sziklaerdő cönológiai felvétele.

Tabelle 3. Zönologische Aufnahme im Blockwald bei Burg.

<p>Felvételezési időpont: 1997. IX. 21. – Felvételezés helyszíne: Vas-hegy (Eisenberg) északi letörése Burgtól D-re kb. 0,3 km-re, a Pinka jobb partján (Ausztria) – Mintaterület nagysága: 300 m² – Mintaterület helyzete: 260 m tszf. magasság, É-i kitettség, lejtők: 70° – Nevezéktan: SOÓ (1980), ORBÁN – VAJDA (1983) – Felvételezte: KIRÁLY Angéla – KIRÁLY Gergely – SZMORAD Ferenc</p> <p><u>Lombkoronaszint</u> (záródás 50%, magasság 5 m, átlagos törzsátmérő 15 cm): <i>Tilia cordata</i> 30%, <i>Quercus petraea</i> s. l. 15%, <i>Carpinus betulus</i> 5%, <i>Acer pseudoplatanus</i> +.</p> <p><u>Cserjeszint</u>: (borítás 25%, magasság 1-2 m): <i>Corylus avellana</i> 10%, <i>Cornus sanguinea</i> 3%, <i>Lonicera xylosteum</i> 1%, <i>Berberis vulgaris</i> +, <i>Cerasus avium</i> +, <i>Juniperus communis</i> +, <i>Ligustrum vulgare</i> +, <i>Pinus sylvestris</i> +, <i>Pyrus pyraeaster</i> +, <i>Quercus cerris</i> +, <i>Rhamnus cathartica</i> +, <i>Rosa canina</i> +, <i>Viburnum lantana</i> +.</p> <p><u>Gyepszint</u> (borítás 50 %, magasság 0,1-0,4 m): <i>Calamagrostis arundinacea</i> 25%, <i>Polypodium vulgare</i> 5%, <i>Festuca</i> sp. 3%, <i>Galium sylvaticum</i> 3%, <i>Deschampsia flexuosa</i> 2%, <i>Convallaria majalis</i> 1%, <i>Hieracium umbellatum</i> 1%, <i>Solidago virgaurea</i> 1%, <i>Anthericum ramosum</i> +, <i>Asplenium trichomanes</i> +, <i>Campanula persicifolia</i> +, <i>Campanula rotundifolia</i> +, <i>Carex digitata</i> +, <i>Chrysanthemum corymbosum</i> +, <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> +, <i>Cytisus nigricans</i> +, <i>Digitalis grandiflora</i> +, <i>Dryopteris filix-mas</i> +, <i>Fragaria vesca</i> +, <i>Hieracium lachenalii</i> +, <i>Hieracium racemosum</i> +, <i>Knautia drymeia</i> +, <i>Lilium martagon</i> +, <i>Luzula luzuloides</i> +, <i>Melampyrum pratense</i> +, <i>Melica nutans</i> +, <i>Melittis grandiflora</i> +, <i>Peucedanum oreoselinum</i> +, <i>Poa nemoralis</i> +, <i>Polygonatum multiflorum</i> +, <i>Polygonatum odoratum</i> +, <i>Sedum maximum</i> +, <i>Serratula tinctoria</i> +, <i>Thymus</i> sp. +, <i>Veratrum nigrum</i> +, <i>Veronica officinalis</i> +.</p> <p><u>Mohaszint</u> (borítás 25 %, det.: SZÖVÉNYI Péter): <i>Hypnum cupressiforme</i> 10%, <i>Polytrichum formosum</i> 5%, <i>Dicranum scoparium</i> 5%, <i>Leucobryum glaucum</i> 2%, <i>Pleurozium schreberii</i> 2%, <i>Bartramia pomiformis</i> +, <i>Hylocomium splendens</i> +, <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> +.</p>
--

7. Ártéri magaskórósok és ligeterdők

Még az 1960-as években is jelentős kiterjedést értek el a Pinka-terasz rétjei, a rendszeres kaszálás felhagyása miatt ezek azonban – főleg a Pinka-szurdok hazai szakaszán – elgyomosodtak vagy beerdősültek, illetve beerdősítették őket. A nagy térfoglalású ártéri magaskórósokat az *Urtica dioica* mellett ma már főleg adventív gyomok – *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*, *Rudbeckia laciniata* és *Echinocystis lobata* – alkotják.

A folyóterazon levő erdők kisebbrészt ültetett erdeifenyvesek (tulajdonképpen az egykori határsáv pásztájának maradványai), nagyobbrészt azonban füzes és égeres ligeterdők. Utóbbiak nyitottabb állományaiban inkább a *Salix* fajok (*S. fragilis*, *S. alba*) dominálnak, az *Alnus glutinosa* és *Alnus incana* alárendeltebb szerepű. Az aljnövényzet erősen degradált, az ide behúzódott adventív növények alatt – elsősorban jól leárnnyalt foltokon – azonban még mindig él a *Carex brizoides*, *Anthriscus nitida*, sőt helyenként a *Scilla drunensis* kisebb populációi is szem elé kerülnek. Közvetlenül a folyó menti részeken, partokon, továbbá a Pinka Felsőcsatártól D-re fekvő levágott ágánál bokorfüzek (*Salix purpurea*, *S. triandra*) egyedei is jelentős számban bukkannak fel.

A hegycsoport hazai oldalának szebb égerliget-foltjait közvetlenül a hegylábi részeken, a Pinka duzzasztógátjánál, valamint az egykori Úttörőtábornál a Pinka felé igyekvő csermely (KUN András névadása szerint: Gáyer-csermely) betorkollásánál találjuk. Előbbinél a ligeterdő koronaszintjében az *Alnus glutinosa* mellett az *Alnus incana* és az *Ulmus laevis* is megjelenik, a gyepszintben pedig előfordul a *Chaerophyllum hirsutum* és az *Anthriscus nitida* (az állományról KIRÁLY – KIRÁLY 1998b közölt cönológiai felvételt). A

Gáyer-csermely betorkollásánál levő szép égerligetben a tavaszi aszpektus fajai – *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Corydalis solida*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria* – említhetők meg.

8. Erdeifenyvesek

A hazai oldalon két kisebb egyetlen erdeifenyves állomány van, mindkettő üde lomberdők helyére telepítve. A *Pinus sylvestris* szálankénti őshonossága a Vas-hegy csoport sziklás termőhelyen álló, gyér záródottságú erdeiben - acidofil tölgyesekben, sziklaerdőkben - valószínűnek tűnik.

9. Akácok

Az akácok üdebb és szárazabb tölgyesek termőhelyein egyaránt megtalálhatók, koronaszintjükben a *Robinia pseudoacacia* általában egyeduralgkodik. A cserje- és gyepszint fajai az akácok jellemző nitrofitái: *Sambucus nigra*, *Chelidonium majus*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*. A területen több helyen (pl. a hazai oldalon a hegyközségbe, az osztrák oldalon a Burgtól az Eisenbergre vezető út mentén) tapasztalható az akác és kísérőflórája terjeszkedése.

9. Szőlők és gyümölcsösök

A Nagyvilágos-hegy délkeleti és déli oldala (az osztrák oldalon pedig a Kleintschaterberg, Hochtschaterberg, Eisenberg déli lejtője) évszázadok óta keskenyparcellás szőlő- és gyümölcsültetvényeknek ad otthont (évszázadok óta híresek a vaskeresztesi vörösborok ...). A művelt parcellák között ma már sok helyütt vannak felhagyott területek: ezeken a *Calamagrostis epigeios* foltjai, valamint szerveződő félszáraz és száraz gyepek találhatóak. Az utak melletti és parcellák közötti mesgyék számos száraz tölgyes-fajt őriznek (*Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium pinnatum*, stb.), s botanikai érdekességként megemlíthető még a gyümölcséért ültetett *Castanea sativa* és az oltóalanynak használt *Pyrus austriaca* is. Az utóbbi évtizedek során a hegyközség préházai környékén sok helyen ültettek különféle díszcserjéket, némileg megváltoztatva ezzel a szőlőhegy képét.

10. Üde kaszálórétek

Bár az osztrák oldalon (Burgtól délkeletre) számos helyen gondolják még a Pinka-terasz rétjeit, a hazai térfélen ma már csak egyetlen nagyobb üde kaszálórét ismert (jellemző fajai: *Pastinaca sativa*, *Succisa pratensis*, *Knautia drymeia*, *Colchicum autumnale*, *Festuca pratensis*, *Briza media*). Ezt a felsőcsatári Pinka-híd közelében levő rétet ma is rendszeresen kaszálják, így – bár különösebb botanikai érték nem található rajta – az viszonylag jó természetességi állapotú.

Florisztikai eredmények

Alábbi felsorolásunk 53 taxonról közöl adatokat, ezeken felül 4 olyan fajról is szólunk, melyekhez újabb előfordulásokat nem adunk meg. Közülük egyesek a magyar térfélen nem is fordulnak elő, korábbi jelzések pontosítása, valamint florisztikai és növényföldrajzi jelentőségük miatt ismertetésüket mégis fontosnak véltük. A felsoroltak között a nyilvánvaló florisztikai ritkaságokon túl több növényföldrajzilag jelentős faj is szerepel, valamint olyan, országosan nem ritka növények is, amelyek hazai elterjedése részleteiben nem tisztázott. Adataink mellett a közép-európai flóratérképezés rendszerének (NIKLFELD 1971) kvadrátszámait is közöltük, s ezzel ahhoz a nálunk egyáltalán nem megszokott gyakorlathoz szeretnénk csatlakozni, mely szerint a florisztikai adatokhoz valamely flóratérképezési rendszer kvadrátszámait is párosulnak. Véleményünk szerint a jövőben remélhetőleg fejlődő hazai flóratérképezéshez az ilyen típusú közlések hatalmas segítséget jelentenek.

Magyarázatok – Erklärungen:

□ – adat magyar területről – Angabe von der ungarischen Seite

■ – adat osztrák területről – Angabe von der österreichischen Seite

herb. BP – Természettudományi Múzeum Növénytárának Carpato-Pannonicum és haraszt-gyűjteménye – Herbar des Naturhistorischen Museum in Budapest

herb. UWBI – Bécsi Egyetem Botanikai Intézete gyűjteménye – Herbar des Botanischen Instituts der Universität Wien

herb. KG – Király Gergely gyűjteménye – Privatsammlung von Király Gergely

Amennyiben más nincs megadva, a szerzők adatai szerepelnek. Az egyes esetekben szereplő zárójel számok (pl. 8764; 8864/2) a közép-európai flóratérképezés rendszerében megadott kvadrátszámokra utalnak. Amennyiben ilyen szám nem szerepel (ilyen pl. a hazai oldal adatainak többsége), akkor a megfigyelés a 8764/4-es kvadrátról származik.

A helymegjelölések pontosításához felhasznált magassági értékkel ellátott pontokat (pl. „299 m tszf. magasságú pont”) a hazai oldalon 1: 10.000-es méretarányú, míg az osztrák oldalon 1: 25.000 méretarányú topográfiai (katonai) térképekről vettük át. Az osztrák térfélen az 1945 utáni adatok esetén csak a hivatalos, német helynevet tüntettük fel.

A nevezéktan Soó (1980), illetve néhány módosításban PRISZTER (1985) munkáját követi.

Enumeráció

Selaginella helvetica (L.) LINK

□ A Pinka-szurdok északi letörésén, a vízimalom mellett, közvetlen a Pinka feletti meredek, sziklás oldalon, gyertyán dominálta üde lomberdőben néhány tő (240 m tszf. m., leg. pro primo VIDÉKI R.; 1995-ben 3 erősebb és 6 gyengébb tő, 1997-ben 4 erősebb tő).

A faj első említése a térségből GÁYER GYULÁTÓL (1932, “Eisenberg in der Pinkaklause, leg. KIRÁLY K.”) származik (ma osztrák területről!); a Pinka szorosának magyar oldalán JEANPLONG (in SOÓ 1952) találta meg. VIDA (ex verb., “a Pinka menti köveken szép számban, de az áradások mindig elsodorták a kis növényeket”), JEANPLONG (1967, “sziklafalakon bőven”) és PÓCS (ex litt., „a Pinka-szoros szikláinak nyílt, északra néző gyepejében”) alapján az 1950-es években még nagyobb állománya élt a területen (egészen a közelmúltig - vö. DÉNES (1996) - az egyetlen aktuálisan ismert hazai populációként!). Erre utal az is, hogy PÓCS, illetve PÓCS - TALLÓS 1957-ből származó gyűjtőlapjain (herb. BP) tucatnyinál több növény található. A növény visszaszorulása valószínűleg az élőhelyek faállományának záródásával, a fokozódó árnyékolással magyarázható; jelenlegi csekély példányszáma miatt nem kizárt, hogy akár véletlenszerű taposás, vagy a hegypálya lemosódása következtében bármikor eltűnik.

Asplenium septentrionale (L.) HOFFM.

□ A Pinka-szurdok zöldpala szikláin, *Lecobryum glaucum* párnái között (260 m tszf. m., leg. KUN A., 1993); a felsőcsatári szőlőhegy K-i szélén (a talkumbányával szembenező oldalon), félszáraz „gyertyános-tölgyesből” kiemelkedő zöldpala sziklákon (250 m tszf. m., leg. SZMORAD F., 1995).

■ Schandorfer Wald (leg. P. AMAND KRAML – H. FAIMAN, 1985; H. NIKLFELD ex litt.) (Megj.: Ezen erdő a Pinka-szurdok É-i oldalán, Burgtól K-re található).

A térségben BORBÁS (1887) jelzi először („a Pinka szorosában Óvár és Csátár közt”), helymegjelölése alapján azonban nem egyértelmű, hogy mai magyar területen találta-e. Ennek ellenére Soó (1964, 1980) szerepeltette Felsőcsatárt a hazai lelőhelyek felsorolásában, de állítása csak a fenti felfedezésekkel kapott igazolást.

Asplenium adiantum-nigrum L.

□ A Nagyvilágos-hegy északi előterében, acidofil és gyertyános-tölgyesekben a 326,5 m tszf. magasságú ponttól Ny-ra és ÉNy-ra kb. 0,2 km-re 3 helyen összesen többszázás állomány (260-280 m. tszf. m.); illetve ugyanezen ponttól K-re kb. 0,5 km-re néhány tucat (270 m tszf. m.; leg. KIRÁLY A. - KIRÁLY G., 1997).

A területen már VIDA (in KÁROLYI - PÓCS 1957) megtalálta („Felsőcsatár, Vas-hegy”), minden bizonnyal a fenti helyek valamelyikén. A MTM Növénytár haszntgyűjteményének áttekintése során viszont nem bukkantunk itt gyűjtött példányra. Jelenlegi állomány nagysága alapján az előfordulás országos mértékben is jelentősnek nevezhető.

Phegopteris connectilis (MICH.) WATT.

□ Üde-félnedves határnyiladékon a Nagyvilágos-hegy csúcsától ÉNy-ra a C 25/4 és /5 határkövek között néhány tő (310 m tszf. m.); illetve a 326,5 m tszf. magasságú ponttól É-ra fekvő nagy, meredek sziklaletörés alján egyetlen gyenge tő (250 m tszf. m., KIRÁLY – KIRÁLY 1998a).

A Vas-hegy csoportban a faj első előfordulásai. A környező Vasi-dombvidéken csak régi adatok ismertek (Soó 1980), legközelebb a Kőszegi-hegységben (KIRÁLY 1996), illetve a Felső-Őrségben (JEANPLONG 1983) tudunk meglétéről.

Polystichum aculeatum (L.) ROTH

□ A Pinka feletti É-i és Ny-i kitettségű, meredek, törmeléken talajú erdőben ötnél több helyen ismert, különösen a hegycsoport keleti letörésén, Felsőcsatártól délre található szép egyedei (230-260 m tszf. m.).

A faj első említése a területről (BORBÁS 1887 is csak a Kőszegi-hegységből ismerte), nyilván a terepbejárások hiánya miatt maradhatott eddig ismeretlen.

Dryopteris dilatata (HOFFM.) A. GRAY

□ A volt „Úttörő-tábor” alatt húzódó kis csermely alsó részén (lomberdőben, üde völgyaljon), illetve az ottani, már erdővel benőtt régi kőfejtőn kis számban (250 m tszf. m.).

■ Woppendorfától DK-re kb. 0,4 km-re, a Pinka jobb partján fekvő kőfejtő nedves törmelékhalmain néhány tő (8764/3; 280 m tszf. m., leg. KIRÁLY A. – KIRÁLY G. – SZMORAD F., 1997).

A Nyugat-Dunántúlon nem ritka, eddigi „hiánya” az előző fajhoz hasonló okokkal magyarázható.

Gymnocarpium robertianum (HOFFM.) NEWM.

■ Woppendorfától DK-re kb. 0,4 km-re, a Pinka jobb partján fekvő kőfejtő falának repedéseiben, lecsurgó, mésztufás vízfolyás mellett jelentős számban (8764/3; 280 m tszf. m., leg. KIRÁLY A. – KIRÁLY G. – SZMORAD F., 1997).

BORBÁS (1887) szerint „a Pinka szorosában Óvár mellett”, azóta azonban tudomásunk szerint nem került elő az osztrák oldalról sem. A magyar térfélen nem találtuk (hasonló, meszes kiválású termőhelyek hiányában nem is várható), legközelebb a Kőszegi-hegység déli letörésén ismert (KIRÁLY 1996).

Helleborus dumetorum W. et K.

□ ■ A Pinka feletti É-i és Ny-i kitettségű oldalakon, illetve a felhúzó oldálvölgyekben, üde lombdőkben kifejezetten gyakori, számos helyen előkerült (8764/3, 876464; 230-320 m tszf. m.).

Növényföldrajzilag jelentős faj, itt ÉNy-i areahatárán az utolsó pont, ahol tömegesebb előfordulású. Meglétéről már BORBÁS (1887), majd SZUJKÓ-LACZA (1959), osztrák oldalról pedig TRAXLER (1971, 1974) tudósít. Felsőcsatártól Ny-ra, a Vasi-dombvidéken szintén jelentős populációi élnek. Északabbra magyar területen a Kőszegi-hegység déli peremén (KIRÁLY 1996) egy apró populációja ismert, a Soproni-hegységben CSAPODY (1993) már csak egy évtizedekkel korábbi adatát ismerteti.

Aconitum vulparia RCHB.

□ A Pinka szurdokában a vízimalomtól D-re fekvő, igen meredek, sziklás, északias letörésen, üde, gyertyán dominálta erdő alatt illetve annak szélén, meglehetősen sok egyed (230-240 m tszf.).

Első említése a területen JEANPLONG (1941) nevéhez fűződik („Felsőcsatár, erdőszélen”), az osztrák oldalon csak valamivel délebbre, a Hohensteinmaisbergnél ismert (TRAXLER 1975).

Aruncus sylvestris KOSTEL.

□ A Pinka-szoros É-i letörésén, a heglábi részeken az országhatártól a vízimalomig, ligeterdő degradátumok és gyertyán sarjerdő találkozási zónájában, üde, szivárgóvízes termőhelyen, helyenként magas példányszámban (230-240 m tszf. m.); a Nagyvilágos-hegy É-i oldalán a határsáv szivárgóvízes részein a C 25/3 – /5 határköveknél (270-300 m tszf. m.); továbbá a volt „Úttörő-tábor” alatt húzódó kis csermely alsó részén lomberdőben, üde völgyaljon (260 m tszf. m.).

■ Woppendorfától DK-re kb. 0,4 km-re, a Pinka jobb partján fekvő kőfejtő nedves törmelékhalmain (8764/3; 280 m tszf. m., leg. KIRÁLY A. – KIRÁLY G. – SZMORAD F., 1997).

A Pinka-szorosban már BORBÁS (1887) megtalálta, a heglábi sáv erdőszéleinek ma is jellemző növénye.

Cotoneaster sp.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától É-ra futó éles oldalgerinc végén, a sziklafal felett, igen meredek oldalon, egészen ligetes, acidofil tölgyes szélén mintegy 15 agyonrágott, nem termő, csenevész példány (320 m tszf. m., leg. KUN A. - SZMORAD F., 1995).

Az eddig (valószínűleg a vadragás miatt) természetes állapotban még nem látott kis állomány faji hovatartozása kérdéses. Korábbi munkánkban (KIRÁLY – KUN – SZMORAD 1995a) *C. integerrimus* MEDIK.-ként azonosítottuk, azonban begyűjtött leveles hajtások alapján BÖLÖNI JÁNOS szerint inkább a *C. niger* (THUNBG.) FRIES-ről van szó (ez szerepel BÖLÖNI 1997 írásában is); a biztos határozáshoz újabb vizsgálatokra (lehetőleg természetes állapotban) van szükség. A *C. niger* esetében jelentős adattal bővülne a lelőhelyek sora, ez volna ugyanis a legnyugatibb előfordulás a Kárpát-medencében, egyben a teljes area egyik szélső pontja (KUTZLENIGG 1995). E faj Ausztriából teljesen hiányzik, csupán kivadulásai ismertek (ADLER et al. 1994).

Pyrus austriaca KERN.

□ Felsőcsatártól kb. 1 km-re D-re, a „Kisföldektől” É-ra a 235,4 m tszf. magasságú pont felett, a szőlőhegy Ny-DNy-i peremén, szőlők mezsgyehatárán, illetve a szőlőhegy kis kápolnájától É-ra fekvő kaszált, gyepes gyümölcsösben 1-1 fa (270, illetve 310 m tszf. m., in herb. KG).

Nyugat-dunántúli előfordulási viszonyait KIRÁLY – KIRÁLY (1998c) írása bővebben tárgyalja, ezért a további ismertetést feleslegesnek tartjuk. A taxont első alkalommal KISS (1985) közölte a területről (említés szintjén, pontosabb helymegjelölés nélkül).

Agrimonia procera WALLR.

□ „Narda, útszélen” – közelebbi helymegjelölés nélkül (250 m tszf. m., leg. J. GREIMLER – I. ANETSHOFER – R. TISCHLER, 1993; H. NIKLFELD ex litt.).

Bár nem tartozik a szűkebb értelemben vett területhez (Narda kb. 3 km-el Felsőcsatártól É-ra fekszik, már a negyedkori üledékekkel fedett dombvidéken), szükségesnek tartjuk a fenti megfigyelést közölni. A Vasi-dombvidéken JEANPLONG (1983) közlése óta ez a faj második, a század második feléből származó adata.

Alchemilla sp.

BORBÁS (1887) „*A. vulgaris* L.”-t jelez a Pinka szorosából, amelyet már PALITZ (1936) is alkalmatlannak tartott a pontosabb azonosításra (= az akkor elismert taxonok közé való besorolásra). A rétművelés megszűntével a térségben nyilván beszűkült a palástfüvek élettere, néhány Pinka menti magaskórósodó réten (pl. Felsőcsatártól D-re) azonban nem zárható ki a nemzetség valamelyik fájának mai előfordulása sem.

Rosa gallica L.

□ A Nagyvilágos-hegy D-i oldalának szőlő- és gyümölcsparcellái között elszórtan, továbbá a hegy csúcsától É-i irányban futó éles oldalgerinc végén, ligetes, acidofil tölgyes szélén (290, illetve 320 m tszf. m., leg. KUN A. – SZMORAD F., 1995).

A fajt már BORBÁS (1887) említette „Vashegy” megjelöléssel, ez azonban – a fentebb részletezett okok miatt – nem lokalizálható pontosabban.

Padus avium MILL.

□ Felsőcsatári szőlőhegy, a kápolnától Ny-ra 0,5 km-re, a 299 m tszf. magasságú pont mellett, valamint a felsőcsatári Pinka-hídtól DK-re 0,3 km-re az erdő szélén, árokparton néhány példány (290, illetve 240 m tszf. m.).

BARTHA – MÁTYÁS (1995) térképén a 8764-es kvadrátban nem szerepel.

Ribes rubrum L. s. l.

□ Felsőcsatári szőlőhegy, a kápolnától Ny-ra 0,5 km-re, a 299 m tszf. magasságú pont alatt É-nak lefutó völgy kis üde gyertyános-fragmentumában kis sarjtelep (290 m tszf. m.).

A 8764-es kvadrátban eddig nem volt adata, legközelebb a Kőszegi-hegység déli peremén ismert (BARTHA – MÁTYÁS 1995). Itteni előfordulása feltehetően kivadulás eredménye, mivel a völgyet két oldalról kertes, gyümölcsösök veszik körül.

Impatiens glandulifera ROYLE

□■ A Pinka menti, jórészt degradálódott magaskórósokban Woppendorftól Vaskeresztesig (azaz magyar és osztrák területen egyaránt) végig megtalálható, különösen a közös határszakasz pásztáiban tömeges (8764/3, 8764/4, 8864/2; 220-250 m tszf. m.).

A nyugat-dunántúli folyók mentén agresszívan terjedő faj elterjedésének pontosítása érdekében közöljük a fenti adatokat. KOVÁCS (1995) és BALOGH (1996) szerint a Pinka mellett „gyakori”.

Chaerophyllum hirsutum L.

□ A Pinka mentén, a vízimalomtól Ny-ra fekvő, kissé kiszélesedő völgylábi részen, égerligetben 15 tő (230 m tszf. m., KIRÁLY – KIRÁLY 1998b, in herb. KG).

■ Eisenberg a. d. Pinka – Deutsch Schützen községek között a Pinka mentén (8864/2; leg. L. SCHRATT – K. PLSEK, 1985; H. NIKLFELD ex litt.).

A faj hazai előfordulásait tárgyaló írásban (KIRÁLY – KIRÁLY 1998b) részletesebb ismertetés, valamint típusfelvétel található a felsőcsatári populációról. A szomszédos osztrák terület határközeleli előfordulása (továbbá az újabb hazai tapasztalatok) valószínűsítik, hogy a Pinka (s talán a Rába és a Strém) alsóbb szakaszain előfordul a hazai oldalon is.

Anthriscus nitida (WAHLBG.) GARCKE

□ A Pinka melletti ligeterdő-degradátumokban és erdőszéli magaskórós állományokban a vízimalom környékén meglehetősen sok, továbbá a C 23/10 határkö mellett partszakaszon (230-240 m. tszf. m.).

Új adat a térségben, sem BORBÁS (1887), sem a későbbi hazai flóraművek nem említik innét. A folyó alsóbb szakaszain is várható felfedezése magyar területen. Ide legközelebb kb. 12 km-re, a Kőszegi-hegységben ismert, ahol egyes déli völgyekben (pl. Faludy-völgy, Bozsoki-patak) nagy számban él (KIRÁLY 1996).

Galium rotundifolium L.

□ A Nagyvilágos-hegy É-i előterében és a csúcs közelében, üde gyertyánelegyes állományokban, illetve nem túl száraz, kissé acidofil tölgyesekben (általában fenyőelegyes állományokban) számos ponton (270-360 m tszf. m.).

A Nyugat-Dunántúl határhoz közeli részein főként ültetett fenyvesekben, illetve fenyővel elegyes lomberdőkben nem számít ritkának, az e századi fenyvesítések – figyelembe véve a régebbi szórványos

említéseket – feltehetően jelentősen hozzájárultak elszaporodásához. JEANPLONG (1956) a térség flóra-határvonalainak meghúzásánál felhasználta e faj adatait is (a Vas-hegy térségéből nem jelezte), az előfordulások jó részének másodlagos jellege miatt ennek jogossága azonban megkérdőjelezhető.

Lonicera xylosteum L.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától nem messze, az É-felé lefutó oldalgerincen (320 m tszf. m., leg. KUN A., 1992-93).

■ Burgtól D-re kb. 0,3 km-re, a Pinka jobb partján, igen meredek, sziklaerdő fiziognómiájú élőhelyen, továbbá ettől Ny-ra a Pinka nagy kanyarulata által körülölelt részen, üde gyertyánosokban (8764/3; 250-300 m tszf. m.); Woppendorf és Burg között, a Pinka bal partján fekvő tölgyesben (8764/3; 300 m tszf. m.). Mindkét helyen KIRÁLY A. – KIRÁLY G. – SZMORAD F. felfedezése (1997).

A Nyugat-Dunántúlon eddig kizárólag a Fertőmelléki-dombsoron, illetve a Soproni-hegység külső peremén volt ismert jelenléte. A történelmi Vas megyében GÁYER (1925) szerint vadon nem él, az újabb források közül BARTHA – MÁTYÁS (1995) sem említi előfordulását. A határon túl TRAXLER (1973) Burg mellől, a Pinka szorosából jelzi, közvetlen az országhatár közeléből.

Knautia arvensis (L.) COULT. ssp. *rosea* (BAUMG.) SOÓ

■ Eisenberg, a Vas-hegy csúcsától DNy-ra 0,3 km-re, az országhatártól kb. 0,8 km-re, siskanadás, felhagyott szőlőben, 395 m s. m. (8864/1) [1998, Herb. KG].

A *K. arvensis*-alakkör kisebb, sötétebb rózsaszínes virágú alfaja (SZABÓ 1911, SOÓ 1966 leírásai szerint), amely hazai területen legközelebb Észak-Zalában fordul elő (KÁROLYI - PÓCS 1964). A taxont Ausztriából eddig egyáltalán nem közölték (vö. JANCHEN 1956-60, ADLER et al. 1994), de ennek az is oka lehet, hogy behatódott taxonómiai vizsgálatok hiányában nem fogadták el alfaji rangját (F. EHRENDORFER ex litt.). A növényről KIRÁLY G. - KIRÁLY A. (1999) közöl bővebb ismertetést.

Gentiana asclepiadea L.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától Ny-ÉNy-ra a határsávon a C25/3 és /5 határkövek között három ponton összesen 20 tő (290-310 m tszf. m., leg. KUN A. – SZMORAD F., 1995).

A terület flórájára új adat, tudomásunk szerint a Vas-hegy csoport osztrák térfeléről sincs ismert előfordulása. Magyar oldalon a közelben a Kőszegi-hegység déli oldalán (itt legalacsonyabban 600 m tszf. m. körül, az északi oldalon 320 m-ig leereszkedve – KIRÁLY ined.), illetve a Felső-Órségben (Kemestaródfa, BODONCZI L. ex verb.) él.

Teucrium montanum L.

□ Felsőcsatár, a Pinka balpartján a talkumbánya felőli sziklákon (KOVÁCS ex litt.).

Első ízben BORBÁS (1887) említette a „Vashegyről”. Ez alapján szerepelt később a hazai flóraművekben „Felsőcsatár” helymegjelöléssel, így megtalálható SOÓ (1980) és SIMON (1992) munkáiban is. BORBÁS véleményünk szerint jelenlegi osztrák területen bukkant a növényre, ezt valószínűsíti például a kísérőfajok között felsorolt *Veronica foliosa* (= *Pseudolysimachion spurium* OPIZ), amely ma (és feltehetően már akkor is) kizárólag a határ túloldalán él(t), továbbá az a tény, hogy meszes alapközet (amelyhez e faj erősen kötődik) szintén csak ott található. Ennek megfelelően GÁYER (1929) szintén a Vas-hegy dolomitjáról - tehát biztosan a határon túlról - jelzi. A fenti adat majdnem száz év után tette biztossá, hogy a Felsőcsatár térségében magyar területen is megtalálható a faj.

Pseudolysimachium spurium OPIZ

Az osztrák térfél egyik legnevezetesebb ritkasága, amely BORBÁS (1887) felfedezése után hosszú ideig feledésbe merült, majd századunk 70-es éveiben került elő ismét (TRAXLER 1985, 1986). A faj néhány kisebb szubpopulációban a Vas-hegy csúcsa körüli száraz gyepekben élt, amelyek területe az utóbbi tíz évben (a terjeszkedő szőlőművelés miatt) erősen lecsökkent (M. FISCHER in TRAXLER (1986) a Pinka-szoros túloldalán – É-i oldal – is megtalálta, innét azonban időközben eltűnt). Esetleges hazai előfordulása a Nagyvilágos-hegy déli, szintén nagyrészt szőlőkkel borított lejtőin nem kizárt, terepbejárásaink során azonban alig érintettük e részeket.

Itt jegyezzük meg, hogy Soó (1968, majd 1980), később ennek nyomán SIMON (1992) is jelzi Kőszegről a fajt (belekerült KIRÁLY (1996) flóraművébe is). Mivel a Synopsis előtt semmiféle korábbi forrást nem ismerünk, amely ezt az adatot tartalmazná, továbbá sem a Savaria Múzeum, sem a MTTM gyűjteményében nincs innét bizonyító példány, erősen kétsesnek kell tartanunk.

Thlaspi goesingense HALÁCSY

Reliktum jellegű faj, távol areájának nyugat-balkáni fő tömbjétől, az Alpok keleti peremén három szigetszerű foltban megjelenve (Alsó-Ausztriában Ternitz, Stájerországban Kirchdorf környékén, végül némileg szétszórtabban a Borostyánkőn, a Kőszegi-hegységben és a Vas-hegy csoportban). Általában dolomiton illetve szerpentin kialakult sziklás, felritkult erdők növénye (ADLER et al. 1994. A térségben csak a Vas-hegy csoport osztrák felén él. Itt részben az előbb jellemzett „reliktumörzö élőhelyeken” fordul elő, szerpentin alapközeten, de megjelenik nedves rétek száraz halmain (MELZER 1964), sőt utak mentén, mindkét típusnál a töltések anyagával behurcoltan is (TRAXLER 1970, 1972, 1985). A magyar oldalon való felbukkanására nem sok esélyt látunk, hiszen az itteni sziklák csillámpalából vagy zöldpalából épültek fel, s az sem valószínű, hogy zúzalékkal vagy sziklatörmelékkel behurcolják. Egy GÁYER által 1919. 05. 10.-én begyűjtött példány („in monte Vashegy supra pagum Nemetkeresztes”; herb. BP) a felirat alapján akár mai magyar területről is származhatna, de az említett geológiai okok miatt a gyűjtőhely véleményünk szerint a határ túlsó oldalára esett. A gyűjtési időpontban ugyanis a trianoni határt még nem húzták meg, a gyűjtő GÁYER (aki ugyanezen a napon a Nagy Csád-hegyen is járt) pedig feltehetően az útja kiindulási pontját képező községhez (amely ma Vaskeresztes része) kötötte az előfordulást.

Cardamine flexuosa WITH.

□ „Felsőcsatár, Pinka-völgy a Vas-hegy alatt” – közelebbi helymegjelölés nélkül (leg. J. GREIMLER – I. ANETSHOFER – R. TISCHLER, 1993; H. NIKLFELD ex litt.).

Soó (1980) – kérdőjeles soproni előfordulása mellett – Bakony, Vas, Zala megjelöléssel sorolja fel hazai adatait e fajnak, melyet joggal sorolhatunk a „magyar flóra hiányosan ismert tagjainak” csoportjába. Tudomásunk szerint az utóbbi évtizedekből ez az egyetlen adata a Vasi-dombvidéken.

Cardaminopsis arenosa (L.) HAY

■ Schandorfér Wald (leg. P. AMAND KRAML – H. FAIMAN, 1985; H. NIKLFELD ex litt.).

„Óvár szikláin a Pinka mellett” megjelöléssel már BORBÁS (1887) jelezte a határon túli térféldről, TRAXLER (1970) figyelmét valószínűleg elkerülte ez a közlés, mivel az első burgenlandi előfordulásként közölte az általa a Vas-hegy É-i kitettségű, sziklás letörésén talált állományt. A fentiek alapján a Pinka-szoros magyar oldalának nyílt szikláin is várható előkerülése, amely régi, kérdőjeles soproni adatától eltekintve a Nyugat-Dunántúlon új volna.

Rorippa palustris (L.) BESS.

□ Felsőcsatár, a Pinka hídjá mellett, útszéli tócsán (230 m tszf. m., leg. KIRÁLY A. – KIRÁLY G., 1997).

Kisszámú, jórészt múlt századi nyugat-dunántúli adata kiegészítéséhez közöljük a fenti adatot.

Phyteuma spicatum L.

□ A Nagyvilágos-hegytől Ny-ÉNy-ra üde hegylábi gyertyánosokban illetve a határsávon a C 24/8 – 25/8 határkövek közötti szakaszon elszórtan (250-340 m tszf. m.), illetve a volt „Úttörő-tábor” alatti észak-déli völgyecsékben, szintén üde gyertyánosban (270 m tszf. m.).

A faj első említése a terület hazai oldaláról; legközelebb a Kőszegi-hegységben ismert (KIRÁLY 1996).

Pyrola minor L.

□ A Nagyvilágos-hegytől ÉK-re húzódó völgy felső részén (a csúcstól kb. 0,2 km-re ÉK-re) félszáraz gyertyános-tölgyesen áthúzódó nyiladék mentén kb. 30 tő (355 m tszf. m.).

A faj első említése a terület hazai oldaláról; újabban legközelebb a Kőszegi-hegységben ismert (KIRÁLY 1996), a Vasi-dombvidéken régi adatai vannak Kőszeg környékéről (BORBÁS 1887, WAISBECKER 1891).

Calluna vulgaris (L.) HULL.

□ Nagyvilágos-hegy csúcsától D-re (355-375 m tszf. m.), a Pinka-szoros feletti meredek letöréseken a hegy É-i oldalán (250-320 m tszf. m.); a volt „Úttörő-tábor” alatt húzódó kis csermely feletti, már erdővel benőtt régi kőfejtőn (250 m tszf. m.); a felsőcsatári szőlőhegy K-i szélén (a talkum bányával szembenező oldalon, 250 m tszf. m.); valamint mélyút oldalán a felsőcsatári szőlőhegy K-i peremén (270 m tszf. m.). Az utolsó lelőhely kivételével ligetes, elfüvesedett, többé-kevésbé acidofil jellegű kocsánytalan tölgyesekben, mindeütt csak szórványosan, alacsony egyedszámban.

■ Burgtól DK-re, a Pinka-szorosban, az országhatár közelében, északias sziklaletöréseken, elszórtan (8764/3; leg. SZMORAD F., 1995).

A *Praenoricum* acidofil erdeinek jellegzetes faja, melynek előfordulását BARTHA - MÁTYÁS (1995) térképe a 8764-es kvadrátból nem jelzi.

Vaccinium myrtillus L.

□ A volt „Úttörő-tábor” alatt húzódó kis csermely völgye DNy-i oldalán, az ottani, már erdővel benőtt régi kőfejtőn (250 m tszf. m., leg. VIDÉKI R.), a szerzők maguk itt nem találták meg újbóli keresés során; a

volt „Úttörő-táborból” É-ra, acidofil jellegű gyertyános-tölgyesben néhány kisebb, 1 m² alatti folt (270 m tszf. m., leg. SOMLYAY L., 1997).

BARTHA – MÁTYÁS (1995) térképén a 8764-es kvadrátban nem szerepel, az osztrák térféldről sincs irodalmi jelzése. Legközelebb a Kőszegi-hegységben fordul elő.

Aster amellus L.

□ Felsőcsatártól kb. 1 km-re D-re, a „Kisföldektől” É-ra a 235,4 m tszf. magasságú pont felett, a szőlőhegy Ny-DNy-i peremén, szőlők közötti xeromezofil maradványgyepekben több száz tő (260-290 m tszf. m.).

Első említése GÁYER (1929) írásban történik „Eisenberg” megjelöléssel, bizonyosan az osztrák térféldről. Érdekes módon BORBÁS (1887, 1897) munkáiban, illetve GÁYER részletesebb florisztikai közleményeiben nem esik róla szó. Jóval később TRAXLER (1975) találta a Woppendorf és Hannersdorf között emelkedő Königsbergen, a határtól mintegy 3 km-re. Mindezek alapján a magyar oldalra új adatnak tekinthető.

Senecio paludosus L.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától DNy-ra, a csúcs és a tulajdonképpeni Vas-hegy (Eisenberg) közötti lapos nyerges, rekettyefüzes-kékperjés pangóvízes, nyílt foltján, közvetlenül az országhatáron (C 25/10 és /11 határvölgyek közt) néhány tő (355 m tszf. m.).

A faj első adata a *Praenoricumban*. Magyarországon legközelebb a Kisalföldön, illetve Csurgó mellett találták (SOÓ 1980), Burgenlandban JANCHEN (1977) alapján csak a Kisalföld ausztriai részén fordul elő.

Erechtites hieraciifolia (L.) RAF. ex DC.

□ A Nagyvilágos-hegy É-ra futó markáns oldalgerincén, a 326,5 m tszf. magasságú ponttól É-ra fekvő nagy, meredek sziklaletörés alján, az erdő nyílt foltján néhány tő (250 m tszf. m., leg. KIRÁLY A.- KIRÁLY G., 1997).

A Nyugat-Dunántúl határközeli részén vágásokon, utak mentén nem ritka faj. Az osztrák térféldről (Csádhegy = Tschaterberg) már BORBÁS (1887, 1897) említette, a hazai oldalról eddig nem volt adata.

Prenanthes purpurea L.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától Ny-ra a határsáv néhány pontján a C 25/3 és /6 határvölgyek közt elszórtan (280-320 m tszf. m.).

■ Burgtól DK-re, a Pinka-szorosban, az országhatár közelében, északias sziklaletöréseken, elszórtan (8764/3; 330 m tszf. m., leg. SZMORAD F., 1995).

A Soproni- és Kőszegi-hegység, valamint a Vend-vidék (SOÓ 1980) után a Vas-hegy csoport a Nyugat-Dunántúli negyedik tájegysége, ahol a faj előfordul.

Stellaria nemorum L.

Egyetlen jelzése a területről: „Felsőcsatár: Vashegy” (PÓCS et al. in KÁROLYI – PÓCS 1957). Ezen irodalmi adatát azért közöljük, mivel az újabb hazai flóraművekben csupán a Nyugat-Dunántúlról a meglehetősen egyszerűsítő „Kőszeg – Dél-Zala” megjelöléssel szerepel.

Alnus incana (L.) MÖNCH

□ A Pinka-szorosában attól a ponttól, ahol a közös határt a folyó képezi, egészen a vízállomig elszórtan, főleg középkorú egyedekkel (230-240 m tszf. m.).

A területről első ízben PÓCS (in KÁROLYI – PÓCS 1957) jelzi; innen származó herbáriumi lap (PÓCS gyűjtéséből, 1957) található a MTTM-ben is. A Pinka felsőbb szakaszán, Burgenlandban számos helyen előfordul. Innét lefelé magyar területen eddig nem ismert, sőt BARTHA – MÁTYÁS (1995) térképén a 8764-es kvadrátban sem szerepel, bár már PÓCS adata is innét származik.

Quercus pubescens WILLD.

□ A felsőcsatári szőlőhegy K-i szélén (a talkum bányával szembenező oldalon), elsősorban az erdőtest peremén, illetve a szőlők közötti mezsgyéken több példány (240-260 m tszf. m.).

■ „Cseres-tölgyesekben a Nagy-Csád-hegy déli részén” (8864/1, JEANPLONG ex litt.).

Az Alpokalja hazai felén eddig a Soproni-, valamint a Kőszegi-hegység K-i peremén volt ismert előfordulása (FEKETE - JAKUCS 1957). A Vas-hegy csoport határon túli részéről TRAXLER (1975, 1984b) két további helyről közli.

Quercus polycarpa SCHUR

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától É-ra (kb. 0,5 km-re) eső meredek letörésen, egészen ligetes acidofil tölgyesben néhány középkorú fa (300 m tszf. m., leg. SZMORAD F., 1995).

A Nyugat-Dunántúlon legközelebb a Kőszegi-hegységből volt ismert adata (vö. KIRÁLY 1996).

Salix triandra L.

□ A Pinka mellett Felsőcsatár és Vaskeresztes térségében számos ponton (220-230 m tszf. m.).

BARTHA – MÁTYÁS (1995) térképe a 8764-es kvadrátból nem jelzi.

Salix viminalis L.

□ A Pinka mellett a folyó felsőcsatári hídjánál, illetve a községtől kb. 1 km-re D-re fekvő – mesterségesen levágott – holtágnál (220-230 m tszf. m.).

BARTHA – MÁTYÁS (1995) térképe a 8764-es kvadrátból nem jelzi.

Veratrum nigrum L.

□ Felsőcsatári szőlőhegy, a kápolnától ÉNy-ra 0,7 km-re, a 299 m tszf. magasságú pont alatt É-nak lefutó völgy nyílt, magaskórós részének oldalán néhány példány (270 m tszf. m.); a volt „Úttörő-tábortól” É-ra futó csermelytől Ny-ra fekvő északias letöréseken több helyen (250-270 m tszf. m., leg. SZMORAD F., 1997).

■ Burgtól D-re kb. 0,3 km-re, a Pinka jobb partján, igen meredek, sziklaerdő fiziognómiájú élőhelyen, (250 m tszf. m.) (8764/3; leg. KIRÁLY A. – KIRÁLY G. – SZMORAD F., 1997).

TRAXLER (1972) a határ túloldalán két helyről ismerteti, a magyar részről eddig nem közölték.

Lilium martagon L.

□ A Pinka jobb partjának É-i (néha K-i) kitettségű hegyoldalain, továbbá a határnyiladékon és az É-ra futó oldalvölgyekben, üde lombdőkben számos ponton (220-330 m tszf. m.).

A faj első említése a területről, az osztrák térfélről sem ismerjük korábbi adatait.

Scilla drunensis SPETA

□ Pinka-szoros, ligeterdő-degradátumban a Pinka jobb partján két ponton (összesen néhány tucat): a C 23/9 és C25/1 határkövek közelében (230 m tszf. m., leg. pro primo KUN A., 1992-93); „a Nagyvilágos-hegy alatt húzódó, Vaskeresztes felé vezető út menti cserjésekben és erdőkben” (8864/2, KOVÁCS ex litt.).

A terület hazai oldaláról még nem közölték, TRAXLER (1976) szerint feljebb a Pinka mentén két helyen is előfordul (Hannersdorf, Burg), utóbbi helyen nagy számban.

Muscari botryoides (L.) MILL.

□ A Nagyvilágos-hegy DNy-i, Ny-i oldalán, a csúcshoz közel fiatalabb, elfüvesedett, részben erdei fenyővel elegyes tölgyesekben ezernél több tő (340-360 m tszf. m., leg. pro primo KUN A., 1992-93).

Első jelzése a terület magyar oldaláról. TRAXLER (1985) a Pinka mentén az országhatártól kb. 6 km-re találta, ugyanő (1989b) egész Burgenlandban csak betelepített és elvaduló neofitonnak tartja. Némileg megerősíti állítását az a tény, hogy BORBÁS (1887) még csak Vas megye keleti részén bukkant rá.

Luzula pilosa (L.) WILLD.

□ A Nagyvilágos-hegy É-i oldala üde völgyoldalain és -aljain, gyertyánelegyes erdőkben szórványos (230-350 m tszf. m.).

■ Az Eisenberg É-i letörésének bükkösében, szórványosan (8764/3; 320 m tszf. m., leg. SZMORAD F., 1995). Országos flóraműveink nyugat- és dél-dunántúli elterjedését csak elnagyolva közlik (pl.: „Sopron – Tolna”). Legközelebbi közölt előfordulása a Kőszegi-hegységben van.

Platanthera bifolia (L.) RICH.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsa közelében, illetve a csúcstól ÉK-re fekvő kis völgy oldalán, fenyőelegyes tölgyesben néhány tő (345 m tszf. m.); a volt „Úttörő-tábor” alatt húzódó kis csermely toroklati részének Ny-i oldalán, már erdővel benőtt régi kőfejtőn (250 m tszf. m.).

Eddig sem az osztrák, sem a magyar részről nem közölt faj.

Orchis morio L.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától ÉK-re kb. 0,3 km-re, erdőszéli xeromezofil gyepekben (szőlők, kertek mellett) 2 tő (330 m tszf. m.).

Eddig sem az osztrák, sem a magyar részről nem közölt faj.

Carex buekii WIMM.

□ „Felsőcsatár, Pinka-völgy a Vas-hegy alatt” – közelebbi helymegjelölés nélkül (leg. et det. J. GREIMLER – I. ANETSHOFER – R. TISCHLER, 1993, in herb. UWBI; H. NIKLFELD ex litt.).

Az előfordulás (melyet a határon túli területek flóratérképezését kiegészítő terepbejárásukon osztrák kutatók fedeztek fel) jelenleg a faj legészakabbi adata a Dunántúlon (vö. SIMON 1992, LÁJER 1998). Északabbra WAISBECKER (1891) közli a mai magyar határhoz egész közel (Rendek = Liebing, Burgenland) mellől (bizonyító példányok ugyaninnen: WAISBECKER et PIERS, in herb. BP).

Carex pilulifera L.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától É-ra lefutó völgy felső részén, félszáraz-üde „gyertyános-tölgyesben” néhány tő (320 m tszf. m., leg. KIRÁLY A. – KIRÁLY G., 1997).

Eddigi előfordulásai a Nyugat-Dunántúlon: Kőszegi-hegység, Őrség (SOÓ 1980), illetve a Soproni-hegység (KIRÁLY G. és SZMORAD F. ined.); a fenti adat új a terület flórájára.

Festuca pseudodalmatica KRAJ. ex DOM.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától É-ra futó gerinc végén, sziklafal tetején, kisebb csomókban. (320 m tszf. m., leg. KUN A.-SZMORAD F., 1995).

A Vas-hegy csoport magyarországi részéről korábban PÓCS (1975) említ *Festuca pseudodalmatica* alkotta sziklagyepet („*Festucetum pseudodalmaticae*”). Kutatásaink során valószínűleg az 1957-ben talált, mintegy 5 × 3 m-es nagyságú területen élő állomány (PÓCS ex litt.) maradványára bukkantunk. A növény legközelebb a Kőszegi-hegységből ismert (SOÓ 1973, KIRÁLY 1996). SOÓ (1973) vas-hegyi *Festuca pallens* adata nagy valószínűséggel erre a fajra vonatkozik.

Festuca altissima ALL.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától É-ra, a Pinka szurdokának igen meredek É-i kitettséggű oldalán, üde gyertyános állományban (310 m tszf. m., leg. KIRÁLY A. - KIRÁLY G., 1997).

A Nyugat-Dunántúlon a Kőszegi-hegységtől D-re ez a faj első előfordulása (vö. SOÓ 1980, SIMON 1992).

Avenula adsurgens SCHUR ex SIMONKAI

□ A Pinka balpartján, a talkumbánya felőli dombokon három helyen (KOVÁCS ex litt.).

A magyar flórában hazai botanikus által először helyesen értelmezett fajként KOVÁCS (1994a) munkája ismerteti a Kőszegi-hegységből és Kőszeg-hegyljáról. Herbáriumi revíziók alapján a ssp. *adsurgens*-t már SAUER - CHMELITSCHKEK (1976) jelezte a Budai- és Visegrádi-hegységből, a Gerecséből valamint a Bükkből - de ennek hatása nem volt észrevehető flóraműveinkben. KOVÁCS (1997) új határozókulcsot adott az *Avenula pratensis* agg. hazai fajaihoz, de az *A. adsurgens* elterjedésének részletesebb ismertetésére itt sem került sor. Előfordulása – melyre KOVÁCS – TAKÁCS (1997) „Vas-hegy” helymegjelöléssel utal – valójában a Pinka (Felsőcsatár alatti) balparti magaslataira esik (KOVÁCS ex litt.). Említését fontosnak tartjuk – lévén kevésbé ismert, nyilvánvalóan elterjedtebb taxon – s a korábbi magyarországi *A. pratensis* (L.) DUM. és *A. praeustum* (RCHB.) HOLUB adatok jó része biztosan rá vonatkozik. Az osztrák térfélen TRAXLER (1976, 1984c) két helyen is kimutatta.

Hierochloë australis (SCHRAD.) R. et SCH.

□ A Nagyvilágos-hegy csúcsától Ny-ra a határsávon (C 25/4 határkőnél) néhány tő (290 m tszf. m.).

Sopron környéke, illetve a Kőszegi-hegység mellett (SOÓ 1980) a faj harmadik nyugat-dunántúli adata.

A Vas-hegy csoport növényföldrajzi helyzete

A Vas-hegy csoport sajátos növényföldrajzi képét kisebb mértékben egy észak-déli, döntően pedig egy kelet-nyugati irányú „flóragrádiens” határozza meg. Előbbi vonatkozásában a *Primula vulgaris* és a *Helleborus dumetorum* tömeges helyi előfordulására kell gondolni, mely észak felé, a „hazai *Ceticum*” hegyvidékein egyre inkább gyengülő szubmediterrán („illír”) hatásra utalhat (a Soproni-hegységben mindkét fajnak csupán egy-egy adata van, a Kőszegi-hegység peremrésein viszont már több).

A térségben mutatkozó másik, kelet-nyugati irányú flóragrádiens az imént említetténel sokkal erősebben jelentkezik, s már a Vas-hegy csoport növényföldrajzi besorolása tekintetében is vet fel kérdéseket. Korábban az osztrák szerzők (így például GUGLIA 1957) ugyanis a *Pannonicum* és a *Noricum* közötti átmeneti flóravidék (*Praenoricum*) alpokaljai flórajárásába (*Castriferreicum*) sorolták a területet. JEANPLONG (1956) még szintén ezt az álláspontot képviseli, de később hazai botanikusaink (KÁRPÁTI 1960, SOÓ 1964, JEANPLONG 1967) már a kelet-alpesi flóravidék (*Noricum*) *Ceticum* nevű flórajárásába tartozónak vélik – jobbára anélkül, hogy emellett bármiféle érvt felsoroltak volna. Legalaposabb indoklást még JEANPLONG (l. c.) ad, az általa jelzett „szubalpin” bükkösök azonban a területen egyáltalán nincsenek, csupán néhány extrazonális helyzetű bükkös folt. Egyes florisztikai adatok sem lehetnek döntőek a kérdésben, mert néhány montán-szubalpin faj (pl. *Gentiana asclepiadea*) előfordulása a Pinka-szurdok különleges mikroklímátikus adottságaival, másoké (pl. *Selaginella helvetica*, *Chaerophyllum hirsutum*) pedig a vízfolyások propagulum-közvetítő hatásával magyarázható.

A környező dombvidékekkel együtt vett tágabb térség flóra- és vegetációtérképezése a florisztikai növényföldrajz hazai „virágkora” idején (1950-60-as évek) még kezdeti stádiumban volt, s a magyar oldalt tekintve ma is majdnem ott áll. A növényföldrajzi hovatartozás megítélése az eddig összegyűjtött adatok alapján így igen nehéz, az átmeneti helyzet, valamint a vegetáció átalakíthatósága már önmagában megnehezíti a véleményalkotást. A fenti, intuitív alapon, minimális számú adatból kiinduló megállapításokkal ellentétben a Vas-hegy csoportot flórája és vegetációja alapján semmiképpen nem sorolnánk a *Noricumba*, mert montán (-szubalpin) növényei elsősorban a viszonylag kis kiterjedésű különleges élőhelyeknek (pl. szurdok, sziklák) köszönhetőek, s nem nagyobb léptékű növényföldrajzi törvényszerűségeknek. A vegetáció képe hasonlóan mondható: kizárólag edafikus tényezők hatására, a terület töredékén figyelhető meg „montán jellegűnek”

nevezhető egységek. KIRÁLY (1997) Nyugat-Dunántúl növényföldrajzi tagolását ábrázoló térképe is ezt a felfogást tükrözi, azaz a területet a *Castriferreicum*hoz vonja.

Szisztematikus flóratérképezés során készült térképek alapján egyébként a „határ”-meghúzások indokolhatók, vagy éppen elvethetők lennének, illetve lehetővé tennék különböző (klimatikus, edafikus) tényezők és a regionális areahatárok összevetését (lehetőség szerint ezzel párhuzamosan vegetációtérképezés is végezhető). Az ilyen jellegű munkák elindulásáig viszont legfeljebb vitatható megállapításokat tehetünk.

Köszönetnyilvánítás

E helyen szeretnénk köszönetet mondani VIDÉKI Róbertnek, aki szóbeli adatközléseken túl alkalmanként szállásgondjainkat is megoldotta, Harald NIKLFELDnek (Bécsi Egyetem) az ausztriai flóratérképezés területre vonatkozó adatainak átadásáért, KIRÁLY Angélának és SOMLYAY Lajosnak a közös terepbejárásokon nyújtott segítségükért, SZÖVÉNYI Péternek pedig moha-gyűjtéseink meghatározásáért. Köszönet illeti továbbá JEANPLONG Józsefet, KOVÁCS J. Attilát és PÓCS Tamást, amiért lektori véleményükkel és adataikkal írásunk további pontosításához hozzájárultak, Friedrich EHRENDORFERT (Bécsi Egyetem) pedig a *Knautia arvensis* ssp. *rosea*-val kapcsolatos nézeteinek közléséért.

Zusammenfassung

Angaben zur Flora und Vegetation der Eisenberg Gruppe

G. KIRÁLY – A. KUN – F. SZMORAD

Die Eisenberg-Gruppe im östlichen Alpenvorland, durch die österreich-ungarische Grenze zweigeteilt, hebt sich etwa 50-100 m von der umliegenden Hügellandschaft heraus. Unter Eisenberg-Gruppe – deren höchste Gipfel in Österreich der Eisenberg (415 m), in Ungarn der Nagyvilágos-Berg (376 m) ist – werden die sich von den Tertiären Ablagerungen erhebenden kleinen Berge im Fünfeck Punitz – Kirchfidisch – Hannersdorf – Felsőcsatár – Deutsch Schützen verstanden (Karte 1.). Im Laufe der Forschungen zwischen 1992 und 1998 wurden floristische Angaben an beiden Seiten der Grenze gesammelt, und die Vegetationskarte des ungarischen Teils wurde angefertigt (Karte 2.). Dementsprechend wurde die ungarische Seite detailliert begangen (mit Ausnahme der Weingärten), die österreichische Seite nur teilweise, hauptsächlich die Umgebung von Burg und Woppendorf. Die südlicheren Teile auf Dolomit und Serpentin fielen außerhalb unseres Forschungsgebietes.

Im Vergleich den umgebenden Gebieten ist die Eisenberg-Gruppe bewaldet. Diese Wälder haben aber eine bedeutende Umwandlung durchgemacht, angezeigt durch die fast ausschließliche Dominanz der Niederwaldwirtschaft, Baumplantagen, wie Rotkiefer oder Robinie sind heute noch auf beiden Seiten nur geringfügig verbreitet. Auf ebenen Flächen und in nicht steilen Hanglagen wachsen frische und kalkmeidende Eichen-Hainbuchenwälder, an nordexponierten Stellen gibt es noch kleinflächigen Buchenbestände (ihr Anteil in der ursprünglichen Vegetation konnte höher sein). Auf steilen Abfällen von Glimmerschiefer und Grünschiefer sind kalkmeidende Traubeneichenwälder, auf Dachlagen bzw. auf den Südhängen des Nagyvilágos-Berges bei Felsőcsatár sind Zerreichenwälder zu finden. Interessante Sonderstandorte sind die sehr steile Nordhänge der Pinka-Schlucht, wo in unteren Hanglagen Bestände mit Schluchtwald, auf felsigen oberen Bereichen der Hänge mit lindenreichen Schutthaldenwaldcharakter, daneben Trockenrasenfragmente zu beobachten sind. Die Auen entlang der Pinka sind ziemlich degradiert, zum Teil dominieren adventive Arten (*Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*). Mähwiesen im guten Zustand sind auf der ungarischen Seite, wegen des fast vollkommenen Aufgebens der Grünlandwirtschaft kaum mehr vorhanden. Die ehemaligen Wiesen sind entweder wieder bewaldet, oder haben sich zu Hochstaudenfluren umgewandelt. Die Südabdachung des Nagyvilágos-Berges wird großflächig landwirtschaftlich genutzt, Wein- und Obstgärten sind charakteristisch. Fragmente der ursprünglichen Rasen- und Waldvegetation sind nur auf den steilsten Hängen und auf Böschungen oder Wegrändern aufzutreffen. Im Gegenteil mit den bisherigen ungarischen Behauptungen sehen wir es unbegründet, anhand seiner Vegetation das Gebiet zum Florenbezirk *Noricum* anzugliedern.

Im floristischen Teil werden über 53 Taxa bisher nicht publizierte Angaben veröffentlicht. Neben den Daten sind auch die Nummern der Quadranten der mitteleuropäischen Florakartierung angegeben (wenn keine Angabe im Text, dann handelt es sich um den Quadrant 8764/4). Bedeutende Entdeckungen: *Selaginella helvetica* (Bestätigung der Existenz der für lange Zeit einzigen ungarischen Population), *Chaerophyllum hirsutum* (der zweite heute noch existierende Bestand in Ungarn), *Knautia arvensis* ssp. *rosea* (Erstnachweis in Österreich), *Lonicera xylostium* (erste Angabe südlich von Sopron in West-Transdanubien), *Senecio paludosus* (erste Angabe von West-Transdanubien), *Carex buekii* (das nördlichste Vorkommen in Transdanubien). Weitere bedeutende regionale Funde sind *Asplenium adiantum-nigrum*, *A. septentrionale*, *Anthriscus nitida*, *Gentiana asclepiadea*, *Muscari botryoides*, *Carex pilulifera*, *Hierocloë australis*.

Irodalom

- ADLER, W. – OSWALD, K. – FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Verlag Ulmer, Stuttgart und Wien, 1180 pp.
- BALOGH L. (1996): Adatok néhány inváziós növényfaj elterjedéséhez az Őrségi Tájvédelmi Körzetben és a kapcsolódó területeken. – Savaria, a Vas Megyei Múzeumok Értesítője **23**: 295-307.
- BARBALICS I. J. (1980): Adatok Vasvár környékének flórájához I. – Savaria, a Vas Megyei Múzeumok Értesítője (1979-80) **13-14**: 37-43.
- BARTHA D. – MÁTYÁS Cs. (1995): Erdei fa- és cserjefajok előfordulása Magyarországon. – Sajtó kiadás, Sopron, 223 pp.
- BENDA L. (1929): A Vas-hegy csoport geológiája. – Acta Sabariensis **1**: 1-63.
- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. (Geographia atque enumeratio plantarum comitatus Castriferrei in Hungaria). – Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, 395 pp.
- BORBÁS V. (1897): Vas vármegye növénygeográfiai viszonyai. (Geographia plantarum comitatus Castriferrei). In: BOROVSKY S. (szerk.): Magyarország Vármegyéi és Városai. Vas vármegye. – Apollo, Budapest, pp.: 497-536.
- BÖLÖNI J. (1997): Madár-birs (*Cotoneaster*) fajok Magyarországon. – Kitaibelia **2**(2): 174-176.
- CSAPODY I. (1993): Florisztikai adatok Sopron környékéről. – Soproni Szemle **53**: 318-322.
- DÉNES A. (1996): Adatok a Dráva-sík flórájához. – Bot. Közlem. **83**(1-2): 91-95.
- FEKETE G. – JAKUCS L. (1957): Néhány karsztbokorerdő-faj elterjedési adatainak katalógusa Magyarországról. – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Ser. Nova. **8**: 181-195.
- GÁYER Gy. (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumai flórasáv. – Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve (Szombathely) **1**: 1-43.
- GÁYER Gy. (1926-27): Új adatok Vasvármegye flórájához. Neue Beiträge zur Flora des Komitates Vas (Eisenburg). – Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve (Szombathely) **2**: 204-206, 248-255.
- GÁYER Gy. (1929): Die Pflanzenwelt der Nachbargebiete von Oststeiermark. – Mitt. Naturw. Ver. Steiermark **64-65**: 150-177.
- GÁYER Gy. (1932): Új adatok Vasvármegye flórájához III. – Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve (Szombathely) **6**: 7-11.
- GUGLIA, O. (1957): Die burgenländischen Florenzen. – Burgenländische Heimatblätter **19**: 145-152.
- JANCHEN, E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. – Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, Wien, 2. Auflage, 755 pp.
- JEANPLONG J. (1941): Adatok Vas vármegye flórájához. Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Vas. – Borbásia **3**: 2-4.
- JEANPLONG J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórahatarok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon. – Bot. Közlem. **46**: 261-266.
- JEANPLONG J. (1967a): A növényvilág kutatásának mai helyzete és feladatai Dél-Burgenlandban, kapcsolatok Vas megyével. – Vasi Szemle **21**: 395-400.
- JEANPLONG J. (1967b): Aufgaben der Botanischen Forschung im südlichen Burgenland. – Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland (Eisenstadt) **38**: 145-151.
- JEANPLONG J. (1983): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez II. – Vasi Szemle **37**: 111-114.
- JEANPLONG J. (1991): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez III. – Vasi Szemle **45**: 17-19.
- JUHÁSZ Á. (1983): Évmilliók emlékei. – Gondolat Kiadó, Budapest, 511 pp.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1957): Újabb adatok a Délnyugat-Dunántúl flórájához. – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Ser. nova **8**: 197-204.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1964): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához III. – Savaria, a Vas Megyei Múzeumok Értesítője **2**: 43-54.
- KÁRPÁTI Z. (1960): Die Pflanzengeographische Gliederung Transdanubiens. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung **6**(1-2): 45-53.
- KIRÁLY G. (1996): A Kőszegi-hegység edényes flórája. – Tilia **3**: 1-415.
- KIRÁLY G. (1997): A Kőszegi-hegység növényföldrajzi viszonyai. – Tilia **5**: 313-321.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998a): Kiegészítések Vas megye flórájának ismeretéhez. – Vasi Szemle **52** (3): 278-286.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998b): A hazai flóra két alig ismert növénye: a *Chaerophyllum hirsutum* L. és a *Glyceria declinata* BRÉB. – Kitaibelia **3** (1): 121-125.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998c): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(1): 113-119.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1999): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. – Kitaibelia **4** (2), in press.
- KIRÁLY G. – KUN A. – SZMORAD F. (1995a): A felsőcsatári Vas-hegy vegetációja és botanikai értékei. – Mscr., KÉE Növénytani Tanszék – EFE

- Növénytani Tanszék, Budapest – Sopron, pp.: 10 + 14 térkép.
- KIRÁLY G. – KUN A. – SZMORAD F. (1995b): Természetvédelmi szempontú javaslatok a felsőcsatári Vas-hegy üzemtervezéséhez. – Mscr., KÉE Növénytani Tanszék – EFE Növénytani Tanszék, Budapest – Sopron, pp.: 14 + 6 térkép.
- KISS T. (1985): Lichenológiai kutatások a Vashegyen. – Bot. Közlem. **72**(1-2): 163-167.
- KOVÁCS J. A. (1992): A nyugati határhozóna természetvédelmi és ökológiai problémái. (A Lippay János Tudományos Ülésszak előadásai és posztterei). – Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai **53**: 166-169.
- KOVÁCS J. A. (1994a): A Kőszegi-hegység és Kőszeg-hegyalja réttársulásai. In: BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. – Saját kiadás, Kőszeg – Sopron, pp.: 147-174.
- KOVÁCS J. A. (1994b): Outline for a synopsis of plant communities in Vas county (Hungary). – Kanitzia **2**: 79-113.
- KOVÁCS J. A. (1995): Vas megye növénytársulásainak áttekintése. – Vasi Szemle **49**(4): 518-557.
- KOVÁCS J. A. (1997): A közép-európai *Helictotrichon pratense* alakkör taxonómiai értékelése. – Kitaibelia **2**(2): 197-198.
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1997): Vas megye edényes flórájának kritikai vonatkozásai. – Kitaibelia **2**(2): 220-225.
- KUTZELNIGG, H. (1995): *Cotoneaster* MEDIKUS. In: HEGI, G. (Fund.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa IV/2B. (Bandhrsg.: SCHOLZ, H.). – Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin – Wien, 3., völlig neubearbeitete Auflage, pp.: 405-420.
- LÁJER K. (1998): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb florisztikai adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(2): 263-274.
- MAURER, W. (1996, 1998): Flora der Steiermark I-II/1. Ein Bestimmungsbuch der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Steiermark und angrenzender Gebiete am Ostrand der Alpen. – IHW-Verlag, Eching, 311 pp., 239 pp.
- MELZER, H. (1964): Neues zur Flora von Niederösterreich und dem Burgenlande (V.). – Verh. Zool.-Bot. Ges. (Wien) **103-104**: 182-190.
- NEUMAYER, H. (1929): Floristisches aus Österreich einschließlich einiger angrenzenden Gebiete. – Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft (Wien) **79**: 336-411.
- NIKLFIELD, H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Taxon **20**(4): 545-571.
- ORBÁN S. – VAJDA L. (1983): Magyarország mohafldrájának kézikönyve. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 520 pp.
- PALITZ R. (1936): Magyarország *Alchemillai*. – Acta Geobotanica Hungarica **1**(1): 108-149.
- PÓCS T. (1975): Természetes növénytakaró. In: ÁDÁM L.-MAROSI S. (szerk.): A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 379-384.
- PRISZTER SZ. (1985): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VII. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 683 pp.
- SAUER, W. – CHMELINTSCHEK H. (1976): Beiträge zur Kenntnis ausdauernder Wildhafer: die Gattung *Avenula* (DUMORT.) DUMORT in den Ostalpen. – Mitt. Bot. München **12**: 513-608.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SOÓ R. (1952): Systematisch-nomenklatorische Angaben und Bemerkungen zur Flora Ungarns. – Acta Biol. Scient. Hung. **3**: 221-245.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 589 pp., 655 pp., 506 + 51 pp., 614 pp., 724 pp., 556 pp.
- SZABÓ Z. (1911): A *Knautia* génus monographiája. (Monographia gen. »*Knautia*«). – Magyar Tudományos Akadémia kiadása, Budapest, 436 pp. + 54 tábla.
- SZEBÉNYI L. (1949): A Vas-hegy magyarországi részének földtani viszonyai. In: Jelentés a Jöv. Mélykutatás 1947-48 évi munkálatairól – Budapest, pp.: 45-50.
- SZMORAD F. (1994): A Kőszegi-hegység erdőtársulásai. In: BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. – Saját kiadás, Kőszeg – Sopron, pp.: 106-132.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1959): Beiträge zur Arealkunde der ungarischen *Helleborus*-Arten. – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. **51**: 201-209.
- TERPÓ A. (1958): Magyarország vadkörtéi. Pyri Hungariae. – Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve **22**: 1-258.
- TRAXLER, G. (1967, 1969, 1970, 1971, 1972, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1984a, 1985, 1986, 1987, 1989a): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland II-VI., VIII-XII., XVIII-XXII. – Burgenländische Heimatblätter **29**: 145-148; **31**: 49-54; **32**: 1-11; **33**: 49-56; **34**: 97-105; **36**: 49-59; **37**: 52-64; **38**: 49-61; **39**: 97-106; **40**: 49-59; **46**: 126-135; **47**: 20-31; **48**: 87-99; **49**: 106-114; **51**: 83-92.
- TRAXLER, G. (1984b, 1984c): Neue Beiträge zur Flora des Burgenlandes I-II. – Burgenländische Heimatblätter **46**: 15-28; **46**: 76-88.

- TRAXLER, G. (1989*b*): Liste der Gefäßpflanzen des Burgenlandes. – Veröffentlichungen der Internationalen Clusius-Forschungsgesellschaft Güssing 7: 1-32.
- VARRÓK K. (1955): Felsőcsatár környékének földtani felépítése, talkum- és vasércelőfordulásai. – Magyar Állami Földtani Intézet jelentése az 1953. évről, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, pp.: 479-490 + 1 térkép.
- WAISBECKER A. (1891): Kőszeg és vidékének edényes növényei. 2. javított és bővített kiadás. – Kilián biz., Kőszeg, 70 pp.

A löszfalak virágtalan növényzete I. Orografikus sivatag a Kárpát-medencében*

PÓCS Tamás

Eszterházy Károly Főiskola Növénytani Tanszéke, EGER, Pf.43, H-3301, e-mail: colura@gemini.ektf.hu

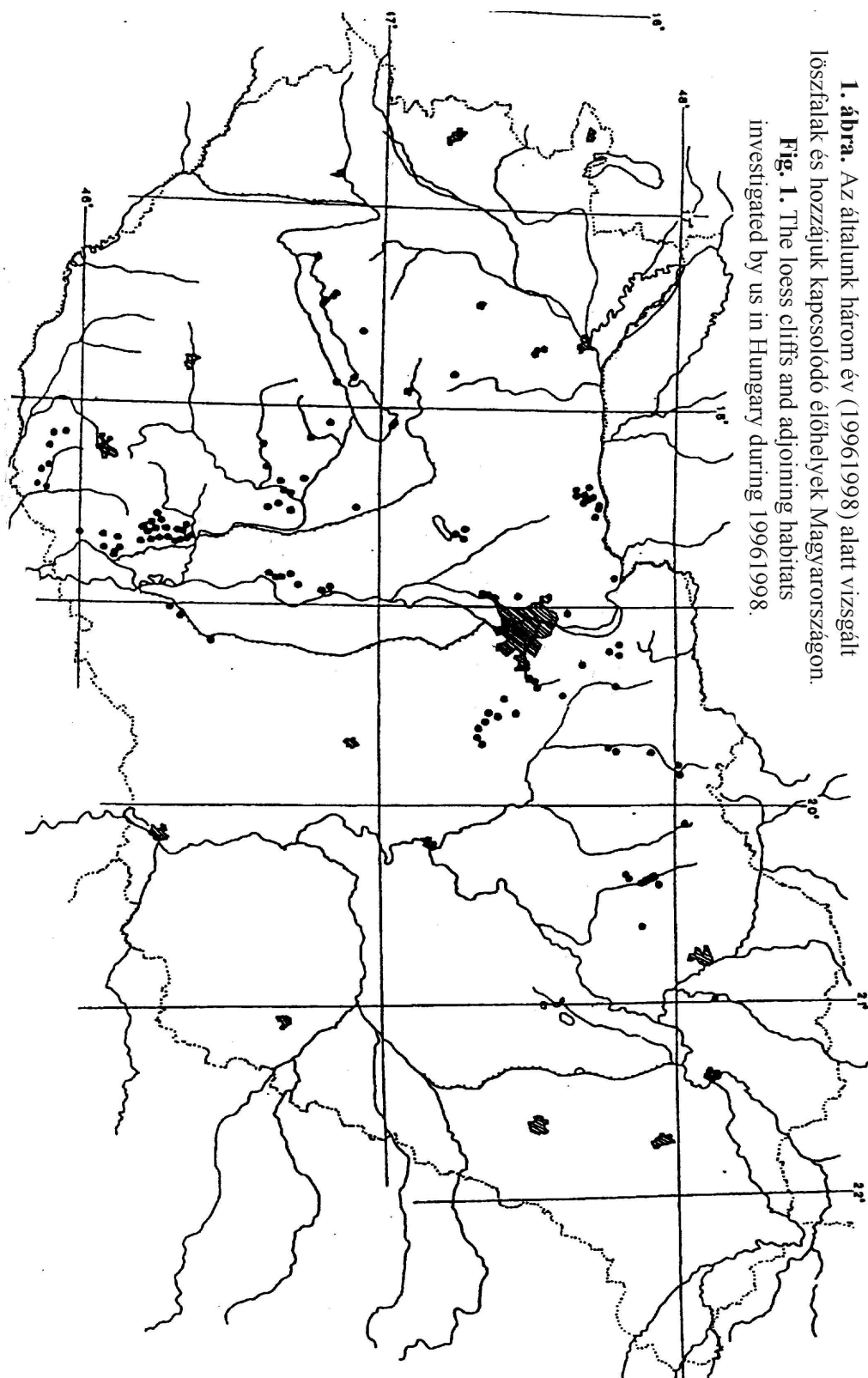
A löszfalak virágtalan vegetációját B.O.VAN ZANTEN holland kollégával (Groningeni Egyetem Ökológiai Tanszéke, Haren) együtt 1996 óta kutatjuk, 1997 óta OTKA támogatással. A vizsgálatok célja a löszfalakon élő moha és zuzmófajok florisztikai és rendszertani kutatása, kevésbé ismert virágtalan társulásainak cönológiai, életforma és stratégia vizsgálata és a társulások jelenlétét biztosító sajátos környezeti körülmények feltárása. A kutatásba GALAMBOS ISTVÁNT, a *Barbuleae* tribus monografusát (GALAMBOS, 1992), LŐKÖS LÁSZLÓ lichenológust, PATKÓ GYÖRGY fizikust és STUMPHAUSER TAMÁS informatikus mérnököt, valamint alkalmilag tanszékünk több tagját is bevontuk, így pl. KIS GABRIELLA az *Aloina* fajok kritikai feldolgozását végzi, ORBÁN SÁNDOR a löszmohák életstratégiáival foglalkozik, SZABÓ ANDRÁS moha makrofotográfiákat és számítógép programokat készít. A gyűjtésben és a herbáriumi anyag feldolgozásában NAGY SÁNDORNÉ és PÓCS TAMÁSÉ laboránsok nyújtanak segítséget. Az eddigi vizsgálatok során felkerestük Tokajhegyalja, a Bükkalja, Cserhát, az Ózdi és a Gödöllői Dombvidékek, a Dunakanyar, a Gerecse, a Bakonyalja és a Balaton-felvidék, a Mezőföld, a Tolnai és a Baranyai Domság, a magyar Duna-Tisza Köze, a jugoszláviai Vajdaság és a Szerémség jelentősebb löszterületeit. Eddig 50 terepnap keretében 151 löszfalon végeztünk intenzív gyűjtést és társulástani felvételezést (ld. 1. ábra). Ennek keretében 52 cönológiai felvétel készült a löszfalakon és velük kapcsolatban lévő társulásokban és 1760 tétel moha és zuzmó került begyűjtésre, melyeknek meghatározása ill. taxonómiai revíziója jelenleg is folyik.

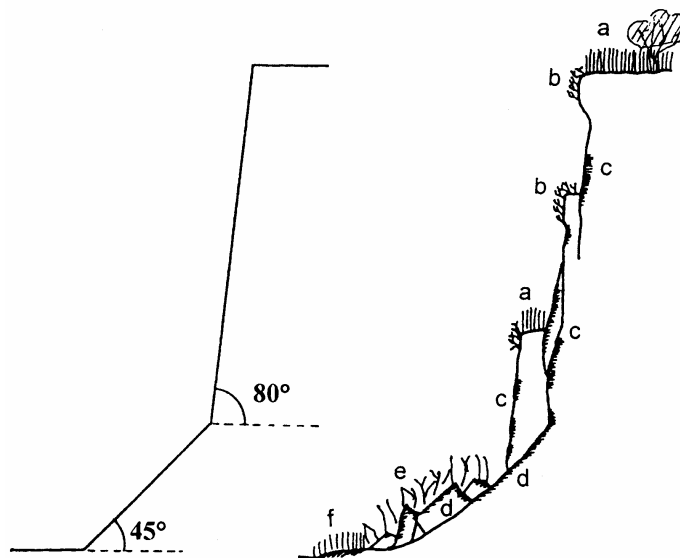
A löszfalak a hazánk és a Kárpát-medence nagy részét borító diluviális eredetű lösztakarónak csak csekély felülethányadát teszik ki, mégis tájféldrajzi és biológiai szempontból egyaránt jelentősek. A lösz mállására jellemző – megfelelő erózióbázis jelenléte esetén – a függőlegest közelítő lejtőszögű falak kialakulása. Ez természetes körülmények között folyóvölgyekben, löszfennsík peremén, löszurdok oldalán következik be. Löszfalak féltermészetes körülmények között is kialakulnak, például löszmélyutak képződése kapcsán. Sőt, a térszint módosító pincesorok vagy házhely bevágások, bánya és útrézsűk mesterséges löszfalait is tekintetbe kell venni, mivel ezekre már 30-50 év elteltével betelepül a környéken előforduló természetes löszfalakét közelítő vegetáció. Ugyanakkor nem minden fajta löszfalon fordul elő látható kriptogám vegetáció. A derázis és infúziós löszök (PÉCSI 1993 értelmezése szerint) szemcseösszetételükkel fogva nem alkalmasak a mohák és zuzmók megtelepedésére, csak az elsődleges, aeolikus lösz, amely sokszor több méter vastag rétegekben fordul elő, de mindig egy löszformáció keretében, fluviális eredetű homokcsíkokkal és interglaciális eredetű palaeotalaj rétegekkel váltakozva. Ez utóbbiak szintén nem kedveznek a löszfallakó virágtalan növénytársulások megtelepedésének, csak az egyenletes 20-50 µm szemcse nagyságú, „sárga” lösz. A löszösszletek fekélyéből kibukkanó pannon homokkő rétegeken újra megjelennek, de már más összetételű kriptogám társulások.

A löszfalakon a löszpusztai erdőktől a lösz-sztyepen és félsivatagi törpecserjésen keresztül az igazi sivatagi moha-zuzmó társulásokig különböző vegetációtípusok élnek, mikrodomborzati viszonyoknak megfelelő eloszlásban (ld. 2. ábra). A löszfal tetején, plakor helyzetben él a zonális lösz erdőpuszta erdőkből (*Aceri tatarici* – *Quercetum pubescentis-roboris* és mások), löszpusztai cserjésből (*Amygdaletum nanae*) és löszpuszta gyepekből (*Salvia* – *Festucetum rupicolae*), löszpuszta rétből, vagy ezek degradációs származékaiból (pl. *Stipetum stenophyllae*, BARÁTH 1967, *Pulsatillo* – *Festucetum rupicolae*, VIRÁGH & FEKETE 1984) álló mozaik. A löszfalak felső peremén, réteglépcsőin eddig is ismert volt a félsivatagi jellegű *Agropyro pectinati* - *Kochietum prostratae* ZÓLYOMI (1958) növénytársulás. A fenti társulások szukcesszióban betöltött szerepéről ZÓLYOMI & FEKETE (1994) ad korszerű összefoglalást. A löszfalak alatti nyílt törmelékletű összefüggő mohagyepék (*Barbuletalia unguiculatae*) élnek, igen gyakran a *Calamagrostis epigeios*, *Phragmites vulgaris*, vagy nitrofil gyomnövények, például *Lycium halimifolium* társulásával mozaikot alkotva.

Moharitkaságokra vonatkozó szórványos florisztikai közlésektől eltekintve (BOROS & POLGÁR 1941, GALAMBOS & ORBÁN 1984, GALAMBOS 1986) a löszfalak közel vagy teljesen függőleges részének mikrovegetációjára hazánkban eddig nem sok figyelmet fordítottak.

* Készült az OTKA T 022575 sz. pályázat támogatásával.





2. ábra. Vegetációtípusok térbeli eloszlása egy átlagos hazai löszfalon. **a:** Plakorhelyzetű löszpuszta-erdő–cserjés- löszgyep mozaik. **b:** Felső-sivatagi jellegű *Agropyro – Kochietum*. **c:** Sivatagi jellegű moha-zuzmótársulások. **d:** Törmelékeltető mohagyepje (*Barbuletalia unguiculatae*). **e:** Nitrofil törmelékeltető cserjés vagy gyep. **f:** Másodlagos gyepek, ruderalis növényzet.

Fig. 2. Distribution of different vegetation types on an average loess cliff in Hungary. **a:** Forest steppe mosaic on the flat top. **b:** Dwarf semidesert scrub (*Agropyro – Kochietum*) on the plateau edge and on projections. **c:** Cryptogamic desert communities on the near vertical cliff. **d:** Slope debris with bryophyte mats

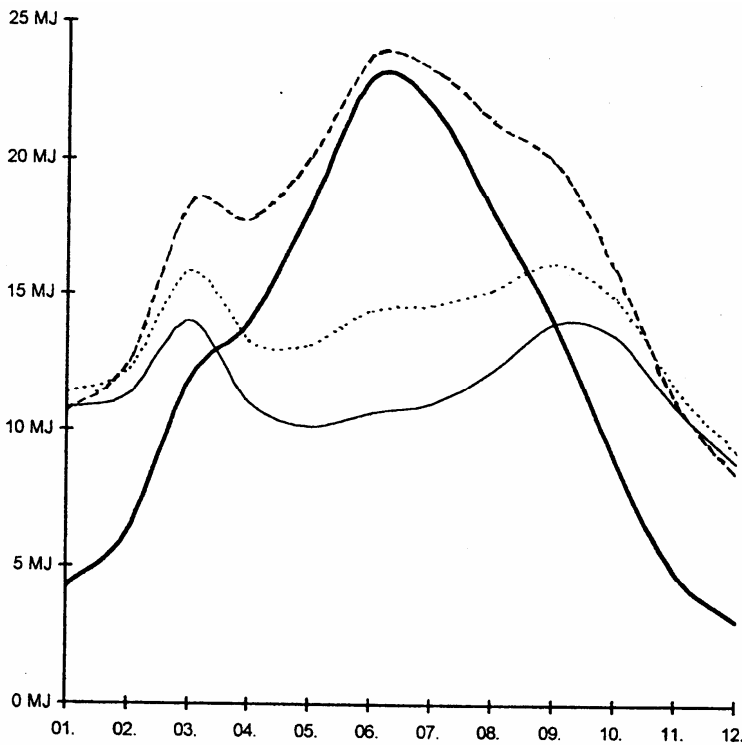
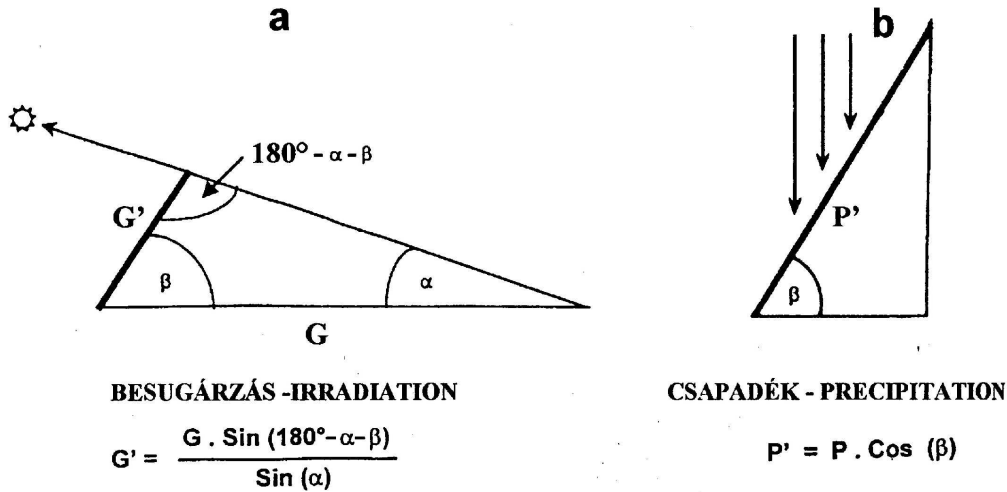
(*Barbuletalia unguiculatae*). **e:** Nitrophilous bushes. **f:** Secondary sward or weedy vegetation.

Id. GALLÉ LÁSZLÓ írta le az *Endocarpetum pusilli* zuzmótársulást, Tokajhegyaljáról (GALLÉ 1964) és a Titeli Fennsíkról (GALLÉ 1974, 1975), aki később rendszerbe is foglalta a hazai zuzmótársulásokat (GALLÉ 1977). Egy *Aloina ambigua* társulást MARSTALLER (1993) ír le a Villányi Hegységből, ugyan nem löszfalról, hanem nyílt löszlejtőről. Lengyelországból a *Tortula* (ma *Hilpertia*) *velenoskyi* előfordulásokról közöl részletes cönológiai elemzést KARCZMARZ (1960). A löszfalak sivatagi jellegű virágtalan növénytársulásait a felületen szemlélő észre sem veszi. Pár méter távolságról csak a löszfal szürkés-feketés foltjai árulják el, hogy ott 50-70 % borítású, félig a felszín alatt élő zuzmó-moha közösség található. Vizsgálataink során kiderült, hogy a hazai löszfal társulások egy része florisztikai rokonságban áll a délkelet-spanyolországi gipszpuszták és agyagos sivatagok virágtalan növényzetével (ROS & GUERRA 1987), sőt, közeli cönológiai rokonságot mutat a Holt-tenger környéki plakor jellegű, klimatikus löszsivatagok egyes típusaival (pl. *Crossidio crassinervis - Aloinetum aloidis* FREY, HERRNSTADT & KÜRSCHNER 1990, 1991) és kimutatható kapcsolata a belső-ázsiai (pl. belső-mongóliai, TAN & ZHAO 1997) sivatagok és felsivatagok vagy a brit-kolumbiai füves puszták virágtalan vegetációjával is (MCINTOSH 1989, 1997).

Hogyan értelmezhetünk ilyen mértékű extrazonalitást? A magyarázat a sajátos orográfiai viszonyokban rejlik. Kézenfekvő, hogy a 70-90°-os dőlésű löszfal egységnyi felületére csak a vízszintes területet érő csapadék $\cos \alpha$ mennyisége hull (3. ábra b). Ez 70, 75, 80, 85 és 90° lejtőszög esetében az átlagcsapadék 0.342-, 0.259-, 0.174- illetve 0.087-szerese, függőleges felületre pedig elméletileg nem hull csapadék. Ha jól meggondoljuk, ezek sivatagi körülmények, hiszen erdőssztyep klímában (Szeged, 565 mm csapadékatlag) évi **193, 146, 98** illetve **49 mm** csapadékot jelentenek, legalább 7 igen száraz hónappal. Természetesen a valóság azért más, mert egyrészt a záporok idején oldalirányban is hulló eső és az itt-ott lecsurgó víz időnként megöntözi a löszfalat és a levegő relatív nedvességtartalma magasabb, a sugárzásintenzitás alacsonyabb a klimatikus sivatagokénál. Mégis, a csak foltosan kialakuló virágtalan vegetáció a közelkeleti, a délspanyolországi és más sivatagos területek jellegzetességeit mutatja, fiziognómia, florisztikai rokonság, életforma összetétel és stratégiák tekintetében egyaránt. PATKÓ és STUMPHAUSER munkatársaink számításai szerint (ld. 3a ábra) ezt a hatást a sugárzásintenzitás ilyen lejtőszög mellett várható, évszakonként kiugró adatai is fokozhatják. Egerben mért, a vízszintes felületet érő valós sugárzásintenzitás adatait a deklináció és az aktuális delevelési magasság alapján átszámították déli kitétségű, 45 fokos és 80 fokos lejtőszög, valamint a függőleges fal esetére (ld. 3a. és 4. ábra). Számításaik szerint a déli kitétségű löszfalak besugárzási értékei koratavasszal és késő ősszel felülmúlhatják a vízszintes felület értékeit. Ez a virágtalan vegetáció számára igen fontos, viszonylag nedves klímazakaszra esik, tehát megrövidíti a téli fagyos időszakot és meghosszabbítja a vegetációs periódust. Munkahipotézisünket szeretnénk a következő években mérési adatokkal is bizonyítani.

3. ábra. a: A különböző dőlésszögű löszfalra eső besugárzási érték (G') kiszámítása, ahol α a nap delelési magassága, β a löszfal dőlésszöge, G az adott hely és idő átlagos besugárzási értéke, φ pedig az adott hely földrajzi szélessége. **b:** A különböző dőlésszögű löszfalra jutó csapadék mennyisége (P') a vízszintes területre jutó átlagos csapadékhoz (P) viszonyítva, ahol β a löszfal dőlésszöge.

Fig. 3. a: The actual value of irradiation (G'), where α is the culmination grade, G the average value of irradiation, φ the geographical latitude. **b:** The actual amount of precipitation (P') on the loess cliffs compared to the average precipitation hitting a horizontal surface (P), where β is the inclination of the cliff.



Thick line: Measured values effecting horizontal surface. Broken line: Surface of 45° inclination. Dotted line: Cliff of 80° inclination. Thin line: Vertical cliff.

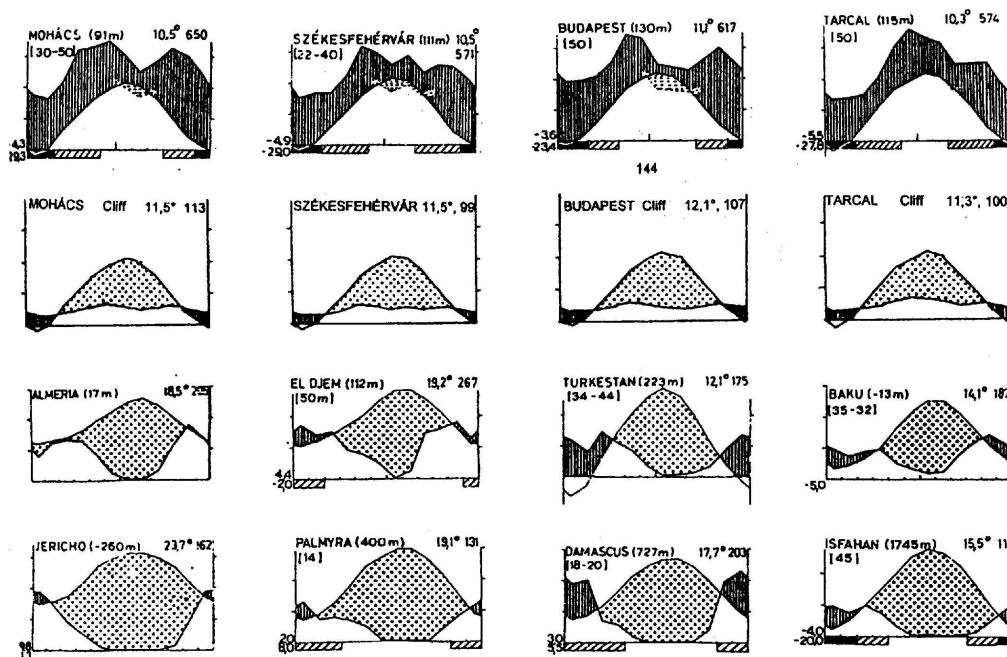
4. ábra. Déli kitettségű, különböző dőlésszögű löszfalakat érő besugárzási értékek egy év folyamán, az Egerben 1994-ben mért valós besugárzási értékekből számítva (PATKÓ GY. és STUMPFHAUSER T. szerint). Vastag folyamatos vonal: Vízszintes felületet érő, mért értékek. Szaggatott vonal: 45° -os felület. Pontozott vonal: 80° -os felület. Vékony folyamatos vonal: Függőleges löszfal.

Fig. 4. Actual irradiation values effecting south exposed loess cliffs of different inclination during one year, counted from the real, measured irradiation values of 1994 at the Meteorological Station of Eszterházy College in Eger, according to G. PATKÓ & T. STUMPFHAUSER. Thick

Ha a közel függőleges löszfal csapadékviszonyait a fentiek alapján a cosinus értéknek megfelelően vesszük figyelembe és az eredményt GAUSSEN–WALTER féle klímadiagramm formájában ábrázoljuk (ld. 5. ábra), arra a megdöbbentő eredményre jutunk, hogy a mi szemiárid éghajlatunk a közel függőleges löszfal mikroklíma térségében, mint sivatagi éghajlat, a szemihumid területek pedig, mint félsivatagi éghajlat, valósulnak meg. Gyakorlatilag Mohács és Székesfehérvár térségében Délspanyolországhoz vagy Északafrikához, Budapest vagy Tokaj térségében Turkesztánhoz vagy Bakuhoz hasonló csapadék és részben sugárzási viszonyok uralkodnak a merdek löszfalakon!

5. ábra. Négy átlagos magyar klímaállomás Gauszen-Walter klímadiagramja (felső sor, BORHIDI in WALTER & LIETH, 1960-1966 nyomán), ugyanezen klímaállomások közel függőleges löszfalain érvényesülő klíma, az állomások havi csapadékvértékeiből számítva (második sor, eredeti) és különböző sivatagi és félsivatagi klímaállomások adatai összehasonlítóképp, Délspanyolországból (Almeria), Északafrikából és a Közelkeletről (WALTER & LIETH nyomán).

Fig. 5. Gauszen-Walter climatic diagrams of four average Hungarian stations (1st row, based on BORHIDI in WALTER & LIETH, 1960-1966), the diagrams of near vertical loess cliffs at the same stations, calculated from their monthly precipitation values (2nd row, original) and the climatic diagrams of different desert and semidesert station in Southern Spain (Almeria), North Africa and in the Near East (3rd and 4th rows, based on WALTER & LIETH, l.c.).

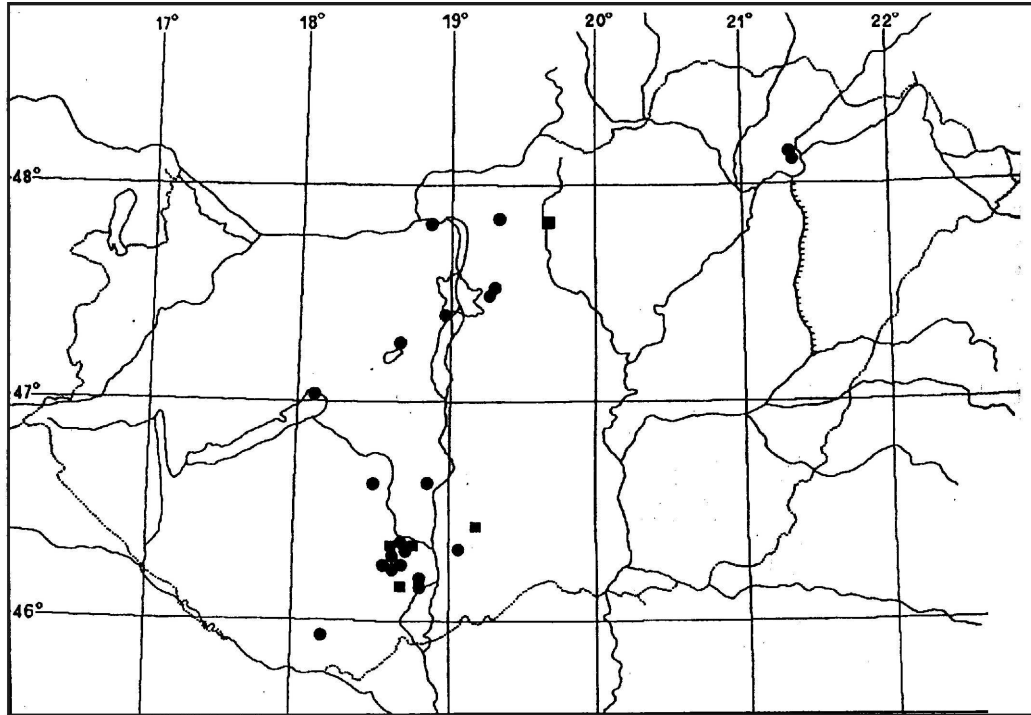


Virágtalan növények és növénytársulások (mint azt már BOROS & VAJDA 1959, BOROS 1964 kimutatták) a phanerogam közösségeknél sokkal kisebb mikroklímaterekben, nagyobb extrazonalitással képesek előfordulni. A löszfalak sivatagi jellegét csak fokozhatja a jövőben az ózonpajzs sérülése folytán megnövekedett ultraibolya-b sugárzás (JAKUCS ex verb., BARSIG et al., 1998).

A florisztikai és taxonómiai vizsgálatok eredményeképp eddig 9 Magyarországra nézve új mohafaj előfordulását mutattuk ki. Különösen érdekes a *Pterygoneurum ovatum* rokonságába tartozó, újonnan megismert fajok esete. Például a *Pterygoneurum crossidioides* FREY, HERRNSTADT & KÜRSCHNER (1990), Holt tenger környéki sivatagokból leírt faj, melyet újabban Délspanyolországban és Délfranciaországban is megtaláltak, előkerült a Szekszárdi és a Délbaranyai dombvidékről, a déli Alföldről és a Mátraaljáról, a *Pterygoneurum compactum* CANO, GUERRA & ROS (1994) pedig, amelyet a délkelet-spanyolországi sóstalajú vagy gipsz félsivatagokból írtak le, megvan valamennyi jelentős löszterületünk exponált, csupasz löszfalain (ld. 6. ábra). Az ugyanerről a területről leírt *Pterygoneurum squamosum* GUERRA & KÜRSCHNER (1998) pedig, szubmediterrán flóraeleminkhez hasonló elterjedéssel Dél-dunántúlon és szórványosan a Középhegység nyugati felében fordul elő, szintén mindig csak a merdek löszfalakon.

6. ábra. A *Pterygoneurum compactum* Cano, Guerra & Ros (fekete pont) és a *Pterygoneurum crossidioides* Frey, Herrnstadt & Kürschner eddig ismert magyarországi elterjedése (fekete négyszög), vizsgálataink alapján.

Fig. 6. The hitherto known distribution of *Pterygoneurum compactum* Cano, Guerra & Ros (full circle) and of *Pterygoneurum compactum* Cano, Guerra & Ros in Hungary (square) based on our investigations.



Az északi mérsékeltövben igen elterjedt, Középeurópában közönségesebb *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix. már nem szorítkozik a löszfalakra, gyakori vízszinteshez közeli löszsztyepek talaján is (ld. 7. ábra), löszfalakon határozottan ritkább a fentiekben említettekénél. A hazánkból ismert *Pterygoneurum* fajok száma ezzel háromról (ORBÁN & VAJDA 1983) hatra emelkedett! Indokoltnak látszik tehát e helyen egy új határozókulcs közrebocsajtása, abban a reményben, hogy fiatal bryológusaink hozzá fognak járulni a hazai *Pterygoneurum* fajok elterjedésének pontosabb ismeretéhez:

A Magyarországról jelenleg ismert vagy várható *Pterygoneurum* fajok határozókulcsa
(részben FREY et al. 1995, GUERRA et al. 1995 és SEGARRA et al. 1998 alapján)

- 1a** Spóratok a levelek közé süllyedt, a kalyptra sapkaalakú. A hosszan, szőrszálszerűen kifutó levélér erősen fogas. A levélsejtek papillásak **2**
- 1b** Spóratok 4-12 mm hosszú nyélen kiemelkedik a levelek közül, a kalyptra hosszan kihagyosodó. A rövidebb-hosszabb szőrszálszerűen kifutó levélér sima vagy alig észrevehetően fogas. A levélsejtek símák vagy ritkán papillásak **3**
- 2a** A spóratok fedővel nyílik, de perisztomium fogai nincsenek **P. subsessile** (Brid.) Jur. Hazánkban nem gyakori, inkább sztyepréteken és a löszfalak peremén, *Agropyro-Kochietum*-ban él.
- 2b** A spóratok kleisztokarp, nem fedővel nyílik, hanem szabálytalanul hasad föl **P. kozlovii** Laz. Hazánkból még nem került elő, legközelebb Délslóvákiából ismert, valószínű hibrid eredetű faj.
- 3a** A levélgerincen csak hosszában izesülő lemezek vannak, elágazó sejtfonalak nincsenek, legfeljebb a lemezek felső végén figyelhetők meg rövid, egyszerű, magányos vagy csoportos sejtfonalak **4**
- 3b** A levélgerincen több hosszanti lemezből oldalukon és felső részükön hosszú, elágazó sejtfonalak erednek, a levél felső felében már ezek alkotnak tömött asszimiláló szöveteket, itt a lemezek már nem vagy alig ismerhetők fel **6**
- 4a** Kistermetű (-3 mm), rövid (-5 mm) toknyelű növénykék. Peristomiumuk nincs. A tokfedő sejtei hosszanti sorokba rendeződnek. A spórák 20-40 µm átmérőjűek **5**

4b Nagytermetű (-10 mm), a toknyél is elérheti a 10 mm hosszúságot. Csökevényes peristomiuma van. A tokfedő sejtjei spirális rorokba rendeződnek. Spórái 16-20 µm átmérőjűek **P. lamellatum** (Lindb.) Jur. Hazánkban elég ritka, inkább nyílt gyepekben, sztyepréteken, mint löszfalakon található.

5a A levélgerinc ventrális oldalán 2-4, hosszában, párhuzamosan ránőtt, egymást nagyrészen fedő, szárnyszerű asszimiláló lemez figyelhető meg, melyek felső vége kissé vagy nagyon fogas. Néha rövid, egyszerű, 1-2 sejttes fonalak erednek a lemezek felső részén **P. ovatum** (Hedw.) Dix. Hazánkban viszonylag gyakori, löszfalakon kívül előfordul löszgörgetegen, sztyepréteken, mésztartalmú sziklákon, meszes, kötőmelékes helyeken is.

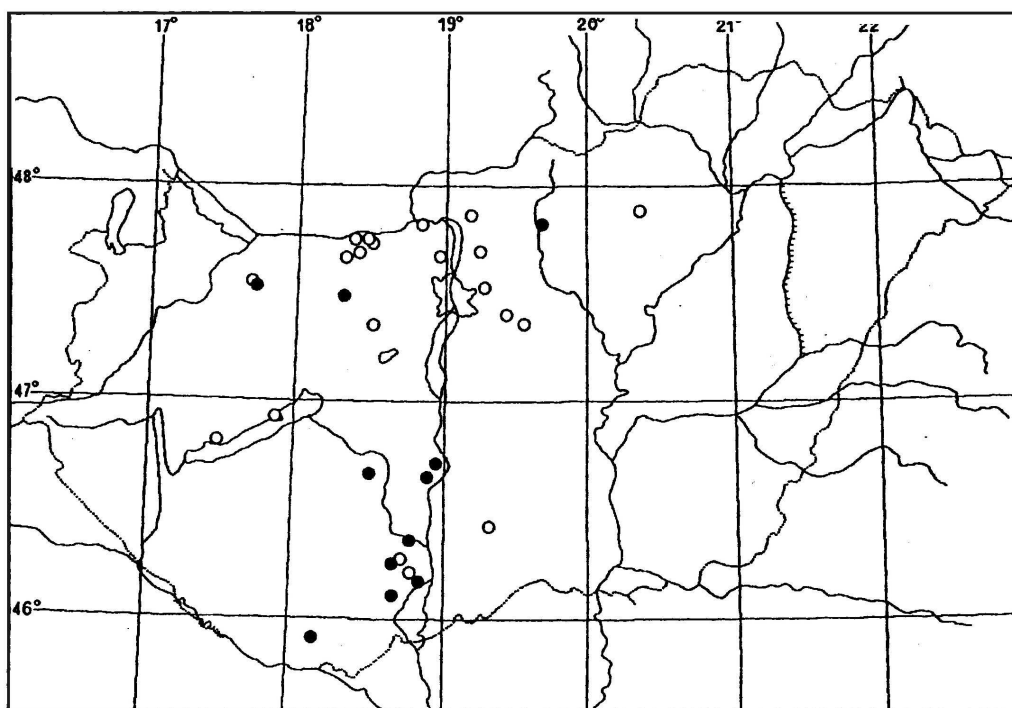
5b A levélgerinc ventrális oldalán egy-egy párhuzamos lemez fejlődik, melyeken 3-4 keresztben ízesülő, zsendelyszerűen felfelé símuló kinövés (pikkely) figyelhető meg **P. squamulosum** Segarra & Kürschner Elsősorban Délmagyarország virágtalan löszfal növényzetének tagja, a Balatontól északra nagyon ritka.

6a Az asszimiláló fonalak csúcssejtjei 2-5 papillásak, tömzsiek, gyakran szögletesedők. Gyakran a levelek külső (háti) oldala is papillás. Az asszimiláló lemezek alsó, ép vége nem éri el a levélalapot. Igen kistermetű (1-2 mm) növény **P. compactum** Cano, Guerra & Ros Az egész országban megtalálható (Nyugatmagyarországot kivéve), de csak száraz löszfalakon. Gyakran az alzatba süllyedve él.

6b Az asszimiláló fonalak összes sejtjei, a csúcssejtet is beleértve, símák, gömbalakúak vagy kissé tojásdadon megnyúltak. Az asszimiláló lemezek alul elérhetik a levélalapot **P. crossidioides** Frey, Herrnstadt & Kürschner Nagyon ritka faj, lelőhelyei egy kivétellel Délmagyarországról ismertek, száraz löszfalakról.

7. ábra. A *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix (üres kör) és a *Pterygoneurum squamosum* Guerra & Kürschner (fekete pont) általunk vizsgált hazai löszfalakon való elterjedése.

Fig. 7. The distribution of *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix (open circle) and of *Pterygoneurum squamosum* Guerra & Kürschner (full circle) on the loess cliffs in Hungary investigated by us.

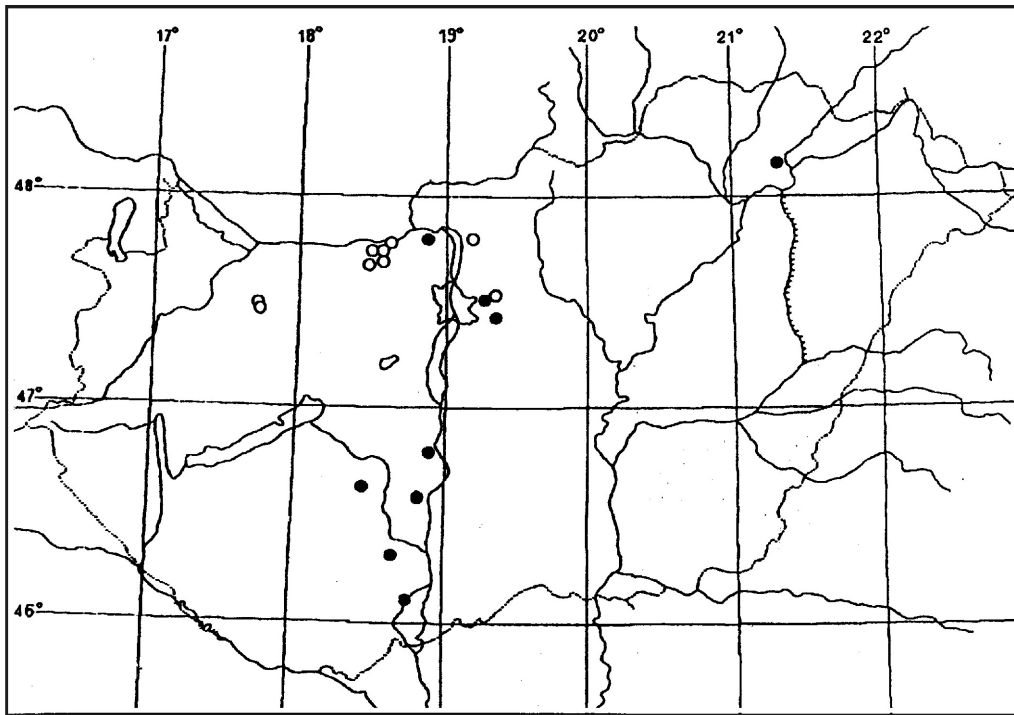


Hazánkból más, ritkaságképp ismert löszfal-moháknak is számos újabb lelőhelye vált munkánk során ismertté. Így az eddig csak Polgár, Boros és Vajda gyűjtéseiből, 6 helyről ismert (BOROS 1968, ORBÁN &

VAJDA 1983), a vörös könyvek veszélyeztetett fajai közé felvett *Tortula velenovskyi*-t — mai nevén *Hilpertia velenovskyi* (Schiffner) Zander fajt megtaláltuk Tokaj, Mende, Pécel, Basaharc, Dunaföldvár, Dunakömlőd, Nagyszékely, Báta és Szekszárd térségében is több helyen (ld. 8. ábra).

8. ábra. A *Hilpertia velenovskyi* (Schiffn.) Zander korábban ismert hazai elterjedése (üres kör) és általunk feltárt újabb előfordulásai (fekete pont).

Fig. 8. The previously known distribution of *Hilpertia velenovskyi* (Schiffn.) Zander (open circle) and our new records from Hungary (full circle).



Az Európában általánosan is ritka és, hazánkból GALAMBOS ÉS ORBÁN (1984) közléseiből csak nemrég ismertté vált *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur. is előkerült vizsgálataink során Dunaföldvárról, Dunakömlődről, Paksról, Szekszárdról és Kismórágryról, valamint a Titeli Fennsík számos pontjáról, mely adatok újak Jugoszlávia flórájára is! (ld. 9. ábra).

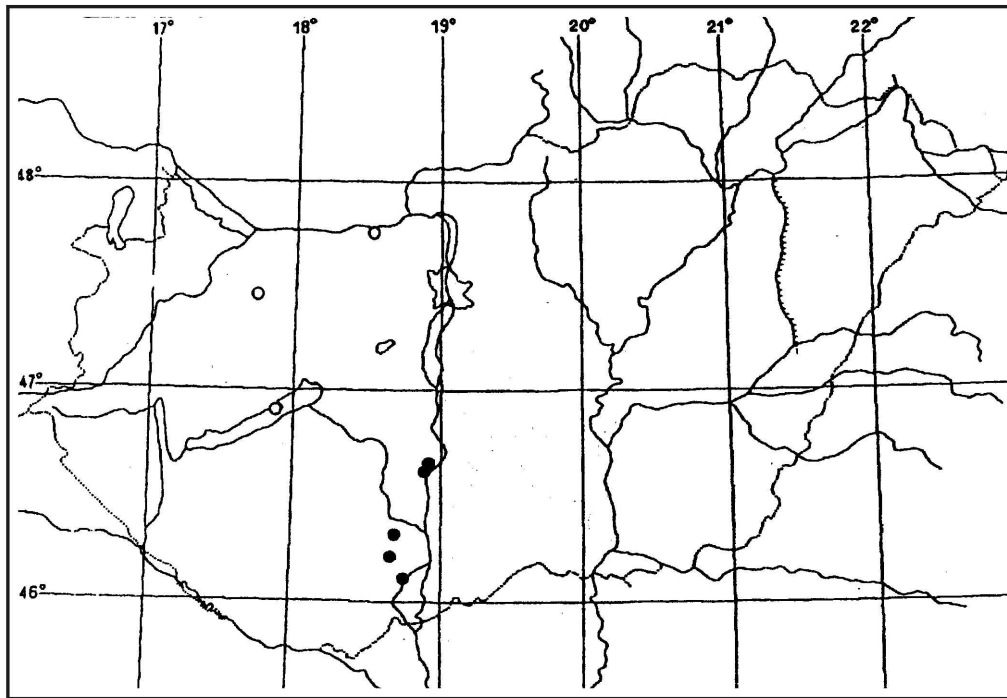
További nehéz feladat lesz azoknak a szárazságtűrő, ZANDER által (1993) újra a *Tortula* nemzetségbe sorolt *Pottia* és *Desmatodon* fajoknak a taxonómiai revíziója, melyeknél levélgerinc felső része erősen megvastagodott (*Tortula* Sect. *Crassicostatae* Schimp.). Ezek a nálunk igen ritkának ismert vagy egyáltalán nem ismert fajok is elterjedtek a löszfalakon. A zuzmóadatok közül említésre méltó a löszfalak jellemző fájának tartott, hazánkból kipusztultnak hitt (BOROS 1942, FARKAS & LÖKÖS 1994, VERSEGHY 1994) *Solorinella asteriscus* Anzi felfedezése Basaharcnál.

A löszfalak mohafajainak földrajzi elterjedését, areatípusait vizsgálva is érdekes következtetésekre juthatunk. Mióta a *Tortula velenovskyi*-ről kiderült, hogy nem pannoniai endemizmus, mint korábban vélték, hanem Nyugat-Kanadától Középkelet Európán és Szibérián át Tibetig, Belső-Mongóliáig és a Kunlun hegységig elterjedt boreokontinentális faj (ld. 10. ábra), megfelelő kritikával kell kezeljünk minden sztereotípiát e téren. A *Crossidium crassinervium* például nem mediterrán elem, mint sokan vélték, hanem a jégkorszak előtt is elterjedt, reliktum jellegű circum-tethisi faj. A judeai sivatagban is gyakori, eddig a hazai flórában nagyon ritkának tartott *Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. (= *Desmatodon convolutus*) pedig például ősi xerotherm Pangea elem, mely az északi és déli félteke sivatagos és félsivatagos területein általánosan elterjedt (FREY & KÜSCHNER 1983, 1988). A délszlóvakiai és ukrainai erdősztyep és sztyeppzóna bennszülött fájának vélt *Pterygoneurum kozlovii* Laz. előkerült Délnyugat Kanadából (MCINTOSH l.c.), Mongóliából (ABRAMOVA & TSAEGMAED 1989) és Kína Xinjian tartományából (=belső Mongólia, TAN et al., 1995). Vagy például a már említett *Pterygoneurum compactum* fajt

kimutattam Arizona sivatagos területeiről is! Exek a xerikus pusztai, félsivatagi és sivatagi elemek rendszerint igen nagy és még igen hézagosan ismert elterjedési területen élnek.

9. ábra. A *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur. korábban ismert hazai elterjedése (üres kör) és általunk feltárt újabb előfordulásai (fekete pont).

Fig. 9. The previously known distribution of *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur. (open circle) and our new records from Hungary (full circle).

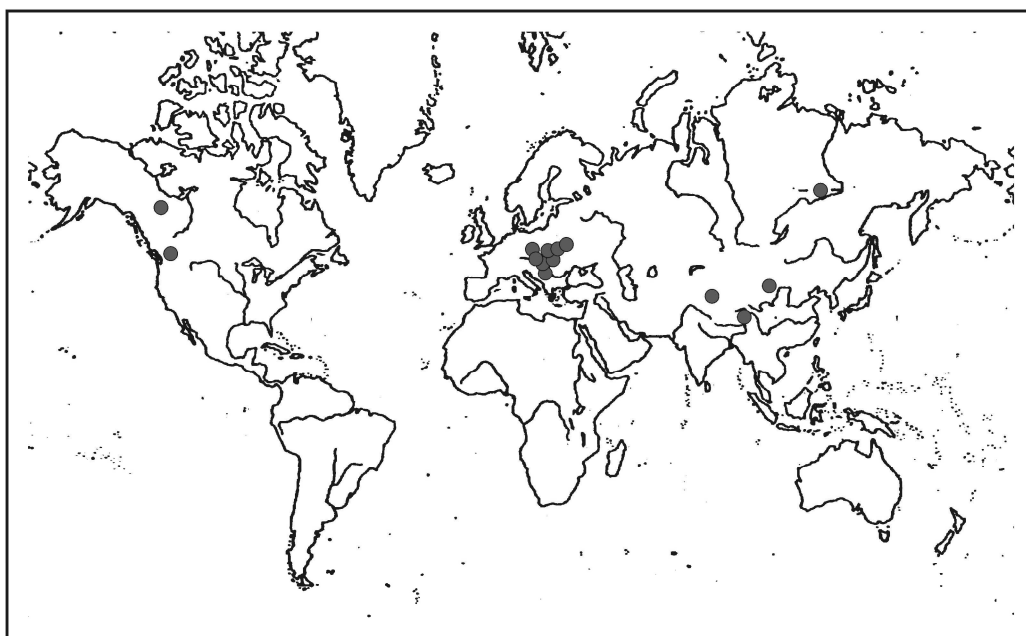


Ezek a meglepő felfedezések fontos vegetáció- és flóratörténeti eseményekre utalhatnak. Egészen biztos, hogy a jégkorszakok alatt a löszfalak mohái igen elterjedtek voltak a Pannon Medencében, hiszen a jégmentes periglaciális területek sokszínűbb vegetációval rendelkeztek, mint azt korábban hittük (v.ö. pl. ZÓLYOMI 1952, JÁRAI-KOMLÓDI 1966, 1969), és például Alaszkában és Észak-Kanadában számos terciér reliktum túlélését biztosították (STEERE 1965, STEERE & INOUE 1978). A jégkorszakok különösen kedveztek a löszpusztai vegetáció kialakulásának (JÁRAI-KOMLÓDI 1991), hiszen maga a löszképződés folyamata is a pusztai füves vegetációval függ össze (PÉCSI 1993). Éppen szárazságtűrő (és egyben hidegtűrő) fajok esetében nincs okunk feltételezni, hogy ezek – akár a mainál sokkal nagyobb területen – ne fordulhattak volna elő. Így a löszfalak a jégkorszakok előtti circum-tethysi xerikus mohaflóra folytonosságát biztosíthatják. FREY ÉS KÜRSCHNER (1983) ilyen circum-tethysi eredetűnek tartják a déleurópai-közéleleti xerikus mohaflóra jelentős részét. Természetesen ezen fajok terjedésének lehetősége spórák és propagulumok útján mind a múltban, mind a jelenben adott (ZANTEN & PÓCS 1981), így a mai áréákat ennek fényében kell megítélnünk (MCINTOSH 1997), mint amelyek tér-idő folyamatok eredményei.

A fentiekben próbáltam vázolni, amit már tudunk és amit még nem tudunk a középkelet-európai löszfalak virágtalan növényzetéről. Terepvizsgálódásainkat ki szeretnénk terjeszteni a még nem vagy alig látott hazai területeken (pl. Vértesalja, Zselic, Külsősomogy, Tiszahát, Békés-Csanádi hát) kívül Románia, Észak-Bulgária és esetleg Ukrajna löszterületeire is. Sokkal több társulástani felvételre van szükségünk ahhoz, hogy azokat pontosan leírhasuk, statisztikailag értékelhessük és a löszfal társulások szukcesszióját megállapíthassuk. A felvételezés lassúságának oka, hogy terepen az igen apró, a felületbe besülyedt löszfalmohák nagy része teljesen egymáshoz hasonló megjelenésű. Ezen kívül igen sok megoldatlan rendszertani problémával találkozunk az anyag meghatározása során. Igen érdekes eredményeket ígérnek a ma még csak kezdeti szakaszban lévő xerikus adaptációs, életforma és stratégia vizsgálatok (v.ö. pl. FREY & KÜRSCHNER 1991a, 1991b). Ugyancsak sokat ígérnek a löszfalak mikroreliefének és a társulások

eloszlásának az összefüggései. A már említett mikroklíma vizsgálatokon kívül meg kéne állapítani a társulások előfordulásának pontosabb talajkritériumait is (pl. szemcsenagyság összetétel és Ca-karbonát tartalom szerint). Érdekes lenne ökofiziológiai vizsgálatok végzése a löszfalak moháin, mert KRUPA (1984a, b) kimutatta, hogy ezek a fajok rendkívül nagy fajlagos levélfelületük (lamellák, sejtfonalak) révén az átlagosnál lényegesen nagyobb fotoszintetikus aktivitással rendelkeznek. Ennek fontos szerepe lehet az igen korlátozottan rendelkezésre álló nedves periódusok jó kihasználásában.

10. ábra. A *Hilpertia velenovskyi* (Schiffn.) Zander világelterjedése (eredeti)
Fig. 10. The world distribution of *Hilpertia velenovskyi* (Schiffn.) Zander (original).



Studies on the cryptogamic vegetation of loess cliffs, I.

Orographic desert in the Carpathian Basin.

T. PÓCS

The cryptogamic vegetation of loess cliffs has been studied by the author together with B.O. VAN ZANTEN, Dutch bryologist (State University Groningen, Dept. of Plant Ecology, Haren, The Netherlands) for the past three years. Since 1997 the research has been sponsored by the Hungarian Research Fund (OTKA, Project No. T 022575). The aim of the project is the floristical, phytogeographical and ecological investigation of the less known cryptogamic communities of loess cliffs in the Pannonian Basin. Until now we have visited a great part of Hungary where loess cliffs occur, as at the edges of the Great Hungarian Plain, the Tolna and Baranya Hills and on the lower slopes of the mountain ranges (see fig. 1). Within 50 field days the cryptogamic communities of 151 cliffs were studied, 1760 moss and lichen specimens were collected and 52 phytosociological relevés were made.

Although Diluvial loess covers the greater part of the Pannonian Basin, only on a small proportion of its area are cliffs formed. During the erosion of loess deposits, the formation of vertical cliffs is typical in cases, if the necessary erosion basis is at disposal. Among natural circumstances this happens along big or smaller rivers (Danube, Tisza, Zagyva, Hernád, Bodrog,) and lakes (Balaton), at the escarpment of loess plateaus and on the loess covered foothills of mountain ranges. Even among seminatural conditions huge gorges and cliffs can develop, as the result of secondary erosion of roads (hollow roads). Artificial cuts in loess valleys and plateau edges, like by the construction of highways, quarries, vineyard terraces, entrance of vine cellars, or even behind village houses can result in vertical surfaces, which are colonised within 30-50 years from the neighbouring natural loess habitats with their cryptogamic communities. But not all kind of primary or secondary loess cliffs are equally suitable for the settlement of bryophytes and lichens. The derasion loess

(secondarily redeposited on slopes) and infusion loes (secondarily sedimented in water) have a physical structure, which is no good for the cryptogamic communities. They optimally develop only on the aeolic loess (primarily deposited during the glacial periods from the air) with a grain size of 20-50 μm , which can form cliffs in Hungary up to 60 m height, but never as a uniform layer. It is sandwiched by sand and interglacial soil bends, which again do not favour the settlement of cryptogams. Finally, only the loess of pale yellow colour, preserved among semiarid conditions, with a CaCO_3 content above 8% (sometimes up to 40% in Hungary) and basic reaction, is good for these communities. The CaCO_3 content of aeolic loess studied by SEM appears in the form of special microtubules, needle crystals and incrustations on the quartz and other mineral particles, as a result of palaeobiotic and palaeoclimatic processes and cements the particles together (PÉCSI 1993). The typical loess cryptogams are calciphilous and bound to this special structure and adapted to them by their growth habits and life strategies. The so called „brown loess” in western Hungary or in western Europe has been transformed by leaching and weathering and do not bear the above properties. Their CaCO_3 content is usually well below 5% and their reaction is neutral or acidic.

But the significance of loess cliffs, as habitat for living communities, far exceeds their area. On the typical loess cliffs in the Pannonian Basin (see fig. 2) from the steppe forest mosaic through arid bushes and semidesert dwarf scrub to cryptogamic desert all kind of communities occur according to the microrelief conditions. The same is true for the animal (bird, wasp, spider, etc.) communities. The higher plant communities of loess cliffs were well studied in Hungary and their rôle in the plant succession is summarised by ZÓLYOMI and FEKETE (1994). At the same time, the micro-communities of vertical cliffs are very little known. KARCZMARZ (1960) described bryophyte communities of the loess cliffs in Poland and GALLÉ (1964, 1974, 1975) described lichen communities from Hungary and from northern Yugoslavia. These communities are easily overlooked even by an average passer by botanist, as they appear from a distance on the dry yellowish cliff as dark dirty greyish patches. During the investigation of our cliff communities we have found relationship with the cryptogamic communities of flat surfaces of Judean and Middle East deserts (FREY, HERRNSTADT and KÜRSCHNER 1990, 1991), the semideserts of southeastern Spain (ROS & GUERRA, 1987), the very dry habitats in Tibet and in Inner Mongolia (TAN & ZHAO 1997) and of British Columbia (MCINTOSH 1989, 1997). This relationship is manifested by the predominant growth habit (solitary plants in herds) and life strategy („innovative settler” type of Frey & Kürschner 1991a, 1991b) and by the floristic composition. During our three years studies we have found 9 moss species new to Hungary (see also VAN ZANTEN 1999a, 1999b). 5 of them have special importance in this respect. We collected on almost all natural dry loess cliffs *Pterygoneurum compactum*, a species recently described from the arid parts of SE Spain by CANO, GUERRA & ROS (1994). We also discovered at a few localities, mostly in southern Hungary an other rare species, *Pterygoneurum crossidioides*, described from the Dead Sea deserts by FREY, HERRNSTADT & KÜRSCHNER (1990), which is, according to them, especially common on the aeolian loess deposits north of Qumran (see fig. 6). *Pterigoneurum squamosum* was also found, which became known from SE Spain (SEGARRA & KÜRSCHNER 1998) and seems to be widespread on the loess cliffs in southern Hungary, slowly replaced northwards by the common *Pterygoneurum ovatum* (see fig. 7). By these new findings the known number of Hungarian *Pterygoneurum* species is doubled (see Hungarian key on page xx). In addition, *Hilpertia velenovskyi* (Schiffn.) Zander and *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur., both considered as very rare protected plants in Hungary, were discovered at numerous new localities on loess cliffs (see the figs 8-10). A future task will be to revise the poorly known Hungarian representatives of *Tortula* Sect. *Crassicostatae*, which are typical for the arid habitats and seem to be widespread also on our loess cliffs.

How can we interpret such a high rate of extrazonality, the occurrence of desert plant communities in the forest steppe zone of the Carpathian Basin? The explanation lies in the special orographic conditions of loess cliffs. It is easy to understand, how far modifies the vertical or near vertical surface the amount of precipitation, which is proportional to the cosinus of the degree of inclination (fig. 3b). This amounts in the case of 70, 75, 80, 85 and 90° inclination only 0.342, 0.259, 0.174 and 0.087x the total precipitation, that is **193, 146, 98 and 49 mm/year** accordingly and none on the vertical surface, with at least 7 dry months per year, compared to an average Hungarian lowland station, Szeged, with its 565 mm/year precipitation and 2-3 semiarid months. Even if we take in account, that the irradiation and air moisture conditions are different, these are real desert conditions! If we compare the Gaussen-Walter climatic diagrams of some average stations in Hungary (see the upper row of fig. 5 based on Borhidi in Walter & Lieth, 1960-1966), with the conditions on the near vertical cliffs of the same stations calculated this way by us (second row), and compare with the diagrams of desert and semidesert stations (lower two rows based on Walter & Lieth l.c.), the conditions on cliffs are strikingly similar to the latter two. The irradiation conditions on near vertical and vertical surfaces (see figs 3a and 4, calculated by our colleagues G. PATKÓ & T. STUMPFHAUSER) just increase this situation

in early spring and in late autumn. Cryptogams, as it was pointed already by BOROS (1964) are satisfied by much smaller microclimatic spaces to fulfil their special demands, than the vascular plants, therefore their occurrence out of their continuous vegetational belt is more common than that of the higher plants.

In the future we continue the systematic survey of Hungarian loess cliffs, the collection of distributional data on their bryophytes and lichens, the study of their communities, growth forms, life strategies and the taxonomic revision of critical plant groups. We wish to extend our investigations, in collaboration with the concerned fellow bryologists in the neighbouring countries, where loess cliffs occur, like in Yugoslavia, Romania, Bulgaria, Ukraine, Slovakia and Poland.

Köszönetnyilvánítás – Acknowledgements

Ezúton kívánjuk köszönettel elismerni az Országos Tudományos Kutatási Alap anyagi támogatását témánkhoz (OTKA T 022575). Köszönjük az együttműködést a bevezetőben említett munkatársaknak. Hálával tartozunk továbbá mindazoknak a kedves biológus kollégáknak, akik az általuk jól ismert terepszakaszokon kalauzoltak, az érdekes élőhelyeket megmutatták és számtalan módon elősegítették és segítik munkánkat a löszfalak élővilágának kutatásában, mint FARKAS SÁNDOR, DR. GALAMBOS ISTVÁN, DR. KEVEY BALÁZS, MERCSÁK JÓZSEF LÁSZLÓ, RÓZSA SÁNDOR, MARKO SABOVLEVIĆ, SZABÓ ANDRÁS, DR. SZERÉNYI GÁBOR és SZERÉNYI JULIANNÁ, TÓTH ISTVÁN ZSOLT és VARGA ANDRÁS.

The Author recognizes with thanks the financial help of the Hungarian Research Fund (OTKA, Grant No.T 022575), the co-operation of his colleagues, furthermore the expert guidance of local biologists (see above), who have shown us many interesting loess habitats and helped our field work in many different ways.

Irodalom – References

- ABRAMOVA, A.L. & TSAEGMAED, TS. (1989): On the bryoflora of Mongolian Altai [in Russian]. – *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* **26**: 136-146.
- BARÁTH Z. (1967): Weinbau. *Stipetum stenophyllae*. In: ZÓLYOMI B. (ed.): Guide der Excursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums, Ungarn, Eger-Vácrátót, pp. 45-47.
- BARSIG, M., SCHNEIDER, K. & GEHRKE, C. (1998): Effects of UV-B radiation on fine structure, carbohydrates, and pigments in *Polytrichum commune*. – *The Bryologist* **101**: 357-365.
- BOROS Á. (1942): A *Solorinella asteriscus* a hazai lösztalajon. – *Bot. Közlem.* **39**:
- BOROS Á. (1964): Montane Felsen-Mooszönoszen in Mikro-klimawinkeln außerhalb der Fichtenzone in Ungarn. – *Advancing Frontiers of Plant Sciences* **8**: 9-11.
- BOROS Á. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. – Akad. Kiadó, 466 pp.
- BOROS Á. & POLGÁR S. (1941): A *Tortula Velenovskyi* Magyarországon. – *Die Tortula Velenovskyi* in Ungarn. – *Bot. Közlem.* **38**: 126–130.
- BOROS Á. & VAJDA L. (1959): Phytogeography of the Börzsöny mountains in the light of mosses. – *Acta Biologica, Suppl.* **3**: 27-28.
- CANO, M. J. – GUERRA, J-G., & ROS, R. M. (1994): *Pterygoneurum compactum* sp. n. (Musci: Pottiaceae) from Spain. – *The Bryologist* **97**: 412–415.
- FARKAS E. É. & LŐKÖS L. S. (1994): Distribution of the lichens *Cladonia magyarica* Vain. and *Solorinella asteriscus* Anzi in Europe. – *Acta Bot. Fennica* **150**: 21-30.
- FREY, W., HERRNSTADT, I. & KÜRSCHNER, H. (1990): Verbreitung und Soziologie terrestrischer Bryophytengesellschaften in der Judäischen Wüste. – *Phytocoenologia* **19**: 233-265.
- FREY, W., HERRNSTADT, I. & KÜRSCHNER, H. (1991): Morphologische und anatomische Anpassungen der Arten in terrestrischen Bryophyten-gesellschaften entlang eines ökologischen Gradienten in der Judäischen Wüste. – *Bot. Jahrb. Syst.* **112**: 529-552.
- FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1983): New records of bryophytes from Transjordan with remarks on phytogeography and endemism in SW Asiatic mosses. – *Lindbergia* **9**: 121-132.
- FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1988): Bryophytes of the Arabian Peninsula and Socotra. Floristics, phytogeography and definition of the Xerothermic Pangaeic Element. *Studies in Arabian bryophytes* 12. – *Nova Hedwigia* **46**: 37-120.
- FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1991a): Das *Fossombronio – Gigaspermetum mouretii* in der Judäischen Wüste 2. Ökosoziozoologie und Lebensstrategien. – *Crypt. Bot.* **2/3**: 73-84.
- FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1991b): Lebensstrategien von terrestrischen Bryophyten in der Judäischen Wüste. Life strategies of terrestrial bryophytes in the Judean Desert. – *Bot. Acta* **104**: 172-182.
- GALAMBOS I. (1992): A *Barbula* s.l. nemzetség magyarországi fajainak revíziója. – *Fol.Mus. Hist.-Nat. Bakonyensis* **11**: 37-144.
- GALAMBOS I. & ORBÁN S. (1984): *Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur., new member of the Hungarian bryoflora. – *Bryol. Beitr.* **3**: 23-27.

- GALLÉ L. (1964): Új löszlakó zuzmótársulás a tokaji Kopaszhegyen: *Endocarpetum pusilli*. – Bot. Közlem. **51**: 81-85.
- GALLÉ L. (1974): Lichenológiai adatok a jugoszláviai Vajdaság területéről (Lichenološki nalazi sa teritorije Vojvodine, Jugoslavija – Lichenologische Angaben vom Gebiet der Woiwodina, Jugoslawien) – Bot. Közlem. **61**: 37-41.
- GALLÉ L. (1975): Die Flechtengesellschaften der Jugoslawischen Woiwodina (Eine floristische und flechten-cönologische Abhandlung). – Móra F. Múz. Évk. 1974–75 (1):271-297.
- GALLÉ L. (1977): Magyarország zuzmócönózisai. Móra F. Múz. Évk. 1976–77: 429-493.
- GUERRA, J-G. – CANO, M.J. & ROS, R. M. (1995): El género *Pterygoneurum* Jur. (Pottiaceae, Musci) en la Peninsula Ibérica. – Cryptogamie, Bryol. Lichenol. **16**: 165-175.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966): Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez (Quaternary climatic changes and vegetational history of the Great Hungarian Plain. I.) – Bot. Közlem. **53**: 191-201.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1969): Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez (Quaternary climatic changes and vegetational history of the Great Hungarian Plain. II.) – Bot. Közlem. **56**: 43-55.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1991): Late Pleistocene vegetation history in Hungary since the last interglacial - In: Pécsi M. & Schweitzer, F. (eds.): Quaternary Environment in Hungary. Studies in Geography in Hungary, **26**, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 35-46.
- KARCZMARZ, K. (1960): The bryological characteristics of the Polish loess area. – Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska **15** (12) Sect. B: 186-209.
- KRUPA, J. (1984a): Anatomical structure of moss leaves and their photosynthetic activity. – Acta Soc. Bot. Pol. **53**: 43-51.
- KRUPA, J. (1984b): Strukturalno-funkcionalne adaptacije mchów do lądowych warunków życia. – Wiadomości Bot. **28**: 53-66.
- MARSTALLER, R. (1993): Die Moosgesellschaften des Villányer Gebirges in Südungarn. – Phytocoenologia **22**: 193-273.
- MCINTOSH, T. (1989): Bryophyte records from the semiarid steppe of northwestern North America, including four species new to North America. – The Bryologist **92**: 356-362.
- MCINTOSH, T. (1997): The biogeography of the bryophytes of the semi-arid steppe of south-central British Columbia, Canada. – J. Hattori Bot. Lab. **82**: 157-169.
- ORBÁN S. & VAJDA L. (1983): Magyarország Mohaflórájának Kézikönyve. – Akad. Kiadó, 518 pp.
- PÉCSI M. (1993): Negyedkor és löszkutatás. – Akad. Kiadó, Budapest, 375 pp.
- ROS, R.M. & GUERRA, J. (1987): Vegetación briofítica terrícola de la Región de Murcia (sureste de España). – Phytocoenologia **15**: 504-567.
- SEGARRA, J-G. – PUCHE, F. – FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1998): *Pterygoneurum squamosum* (Pottiaceae, Musci), a new moss species from Spain. – Nova Hedwigia **67**: 511–515.
- STEEER, W.C. (1965): The boreal bryophyte flora as affected by Quaternary glaciation. – In: WRIGHT, H.E. & FREY, D.G. (eds.): The Quaternary of the United States. Princeton, pp.487-495.
- STEEER, W.C. & INOUE, H. (1972): Distributional patterns and speciation of bryophytes in the circum-Pacific regions: Introduction. – J. Hattori Bot. Lab. **35**: 1-2.
- TAN, B.C. & ZHAO, J-C. (1997): New moss records and range extensions of some xeric and alpine moss species in China. – Cryptogamie, Bryol. Lichénol. **18**: 207-212.
- TAN, B.C., ZHAO, J-C. & HU, R-L. (1995): An updated checklist of Xinjiang, China. – Arctoa **4**: 1-14.
- VERSEGHY K. (1994): Magyarország zuzmóflórájának kézikönyve. – Magyar Termud. Múzeum, Budapest. 415 pp.
- VERSEGHY K. (1994): Magyarország zuzmóflórájának kézikönyve. - Magyar Termud. Múzeum, 415 pp.
- VIRÁGH K. & FEKETE G. (1984): Degradation stages in a xeroseries: composition, similarity, grouping coordination. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **30**: 427-459
- WALTER, H. & LIETH, H. (1960-1966): Klimadiagramm Weltatlas. - Fischer, Jena.
- ZANDER, R.H. (1993): Genera of the Pottiaceae: Mosses of harsh environments. – Bull. Buffalo Soc. Nat. Sc. **32**: 1–378.
- ZANTEN, B.O. (1999a): Studies on the cryptogamic vegetation of loess cliffs, II. The genus *Bryum* on loess cliffs in the Pannonian Basin including *Bryum gemmiferum* Wilz.& Demar., *Bryum rubens* Mitt. and *Bryum violaceum* Crundw. & Nyh. new to Hungary. – Kitaibelia **4**(1): 157–162.
- ZANTEN, B.O. (1999b): Studies on the cryptogamic vegetation of loess cliffs, III. *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb., new to Hungary. – Kitaibelia **4**(1): 163–164.
- ZANTEN, B.O. – PÓCS T. (1981): Distribution and dispersal of bryophytes. In: SCHULZE-MOTEL (ed.): Advances in Bryology I. – J. Cramer, Vaduz. pp.: 479–562.

- ZÓLYOMI B. (1952): Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól (Evolution of vegetation in Hungary from the last glacial). – MTA Biol. Oszt. Közl. **1**: 491-544.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója (Die natürliche Pflanzendecke von Budapest und Umgebung). In: Budapest természeti képe. – Akad. Kiadó, 511-642.
- ZÓLYOMI B. & FEKETE G. (1994): The Pannonian loess steppe: differentiation in space and time. – Abstr. Bot. **18**: 29-41.

**Studies on the cryptogamic vegetation of loess cliffs, II.
The genus *Bryum* Hedw. on loess cliffs in the Pannonian Basin, including
Bryum gemmiferum Wilz. & Demar. and *Bryum violaceum* Crundw. & Nyh.
new to Hungary**

B.O. VAN ZANTEN

State University Groningen, Biological Centre, Dept. of Plant Ecology, P.O. Box 14,
NL-9750 AA HAREN, The Netherlands

Introduction

In the framework of a study of the bryophytes of loess cliffs in the Pannonian Basin (see PÓCS, 1999) specimens were collected in Hungary and adjacent areas of Serbia (Vojvodina) together with T. PÓCS (leader of the project), and with the help of several other persons. The fieldwork was done from October 29th to November 8th in 1996, from Oct. 12th to 28th of 1997 and finally from June 15th to July 1st in 1998 (including the Titel Plateau in Vojvodina). In total c. 150 cliffs were studied, c. 140 in Hungary and 10 in Serbia. The specimens were mainly collected on (nearly) vertical cliffs, but also on the upper rim and on the slanting lower slope. The vertical parts are nearly always without any vegetation of phanerogams, but lichens are often present. On the upper rim usually there an open vegetation consisting mainly of grasses and dwarf shrubs (*Agropyro-Kochietum*). The lower slope is in general either without phanerogams or it has an open vegetation also mainly consisting of grasses. The most common bryophytes on the cliffs belong to the genera *Didymodon*, *Aloina*, *Bryum*, *Pterygoneurum*, *Tortula*, *Pottia*, *Crossidium*, *Grimmia*, *Orthotrichum*, etc. In general the more exposed cliffs are richer in species than north-facing cliffs. In places where the cliffs are shaded by trees (usually by *Robinia*) the moss vegetation is much poorer and consisting mainly of *Didymodon* and *Bryum* species. Liverworts are very scarce and exclusively found on the lower, slanting slopes in shaded and moist situations. All visited cliffs are between 80 and 350 m altitude.

For the nomenclature I followed CORLEY et al. (1981).

A complete set of specimens is deposited in the herbarium of Eszterházy K. College in Eger (EGR), Hungary and in the private herbarium of the author.

The species

On the studied loess cliffs we collected 10 species of the genus *Bryum*, viz. *Bryum argenteum*, *B. bicolor*, *B. caespiticium*, *B. capillare*, *B. cf. elegans*, *B. flaccidum*, *B. gemmiferum*, *B. rubens*, *B. torquescens* and *B. violaceum*.

1. *Bryum argenteum* Hedw.

This species was observed on about 50 % of the studied cliffs. Sporophytes are rare and seen only on 4 cliffs. In three cases (all from upper rim of cliffs) the capsules were worn out (in November and in June) and in one case (vertical cliff) the capsules were already thickened but not yet mature (in November). Axillary bulbils are frequently present. The species grows in small tufts or as isolated stems mixed among other mosses or in small pure turf on bare loess. It is indifferent for the exposition.

The species is readily recognized by its slender, julaceous stems with imbricate leaves which are either nearly entirely, or only at their tips, silvery white. However there occur some specimens which are (nearly) entirely green except for the acuminate apex. Such specimens grew exclusively on NW-, N- and E-facing cliffs. In some cases the basal part of the stems are entirely hidden in loess and in one locality (Titel-plateau, Vojvodina) the entire plants (No. 9814/W) were nearly completely buried in loess. The leaves of the buried parts are broadly ovate, abruptly shortly acuminate and strongly concave, whereas the leaves of the emerging parts (if present) of the same stems are ovate, less concave and gradually slenderly pointed.

2. *Bryum bicolor* Dicks.

It is a common species found on ca. 40 % of the studied cliffs. Sporophytes (old) were observed only once (November). The most important discriminating characteristic of this species is its potential of producing large, green axillary bulbils which are, however, sometimes very scarce or absent. They were present in ca. 70 % of the

specimens. The bulbils are always only one per axil, to over 500 μm long and with distinct leaf primordia, of which the upper ones are overtopping the stem primordia. The occasional presence of brown or pale brown, spherical tubers of about 100-200 μm in diam. can help for a safe identification, if bulbils are absent. Tubers were found, however, only in 2 specimens lacking bulbils. If bulbils are present the species cannot be mistaken for any other one. *Bryum gemmilucens* Wilcz. & Dem., which is i.a. reported from a few localities in Hungary (ORBÁN 1983), has also axillary bulbils but these are smaller (to ca. 250 μm) and have smaller leaf primordia which do not overtop the stem primordia and there are several bulbils per leaf axil. *Bryum versicolor* Braun ex Br. & Schimp., a species known from Germany, Eastern France and Belgium, has similar axillary bulbils as *B. bicolor* but differs by a longly excurrent nerve (excurrent part to 500 μm) and strongly recurved leaf margin.

A very variable species e.g. in leaf shape and length of the excurrent part of nerve. Several of our specimens have a relatively longly excurrent nerve, up to ca. 300 μm which is longer than is usual in this species. The excurrent part of the nerve is either smooth or dentate. As contrasted to *B. caespiticium* (another common species on loess cliffs) a leaf border is absent or only weakly developed and the margins are usually plane but narrowly recurved at leaf base (strongly recurved till apex in *B. caespiticium*). There are some plants of which the basal portion of stems are buried in loess, these parts have, as in *Bryum argenteum*, ovate, very concave leaves and a rather longly excurrent nerve (resembling the leaves of *B. elegans*) whereas the upper leaves are much narrower and more gradually acuminate (e.g. 98.12/F). I assigned such plants only with some hesitation to *B. bicolor*.

3. *Bryum caespiticium* Hedw.

A common species found on about 30 % of the cliffs. Ca. 30 % of the specimens bore sporophytes. The species has a preference for slightly shaded places such as the slanting, grassy base or upper rim of cliffs, independent of the exposition. In November all sporophytes were old and worn out or very young and still without thickening of the capsule, those collected in June were mature and full of spores.

There are several other *Bryum* species which differ only in their sporophytes and sexual condition and they can therefore not be distinguished safely from *B. caespiticium* if sporophytes are absent and the sexual condition is unknown. These species are *B. algovicum*, *B. amblyodon*, *B. intermedium* and *B. pallescens*. All these species are synoecious whereas *B. caespiticium* is dioecious. In 22 out of 31 specimens assigned to *B. caespiticium* the sexual condition could be established: all turned out to be dioecious. Of these specimens 7 had sporophytes and they belonged all without any doubt to *B. caespiticium* (spores small, 12-18 μm and cilia well-developed with long appendices). From these facts it seems quite safe to assign the sterile plants to *B. caespiticium* as well.

Well-developed sterile plants of *B. caespiticium* can usually be distinguished from robust plants of *B. bicolor* lacking bulbils and tubers by the frequent presence of comal tufts, either with antheridia or archegonia, the reddish-brown leaf- and stem base (green, but often brownish in older parts in *B. bicolor*), a more distinct leaf border and a stronger recurvation of the leaf margin (usually till apex; only near base if at all in *B. bicolor*). *Bryum caespiticium* however develops sometimes subfloral innovations with leaves which can hardly be distinguished from those of *B. bicolor*. There remain a few, probably juvenil, specimens which are difficult to interpret. I assigned these doubtful specimens tentatively to *B. caespiticium*. TOUW (1989) came also to the conclusion that plants lacking bulbils, tubers and sporophytes are often difficult to interpret and advises against naming such specimens.

4. *Bryum capillare* Hedw.

This species was found on 7 cliffs (Nos. 96102/M, 96107/R, 96115/Q, 97166/B, 97217/FA, 9838/F and 9841/V), usually on humus covered loess in somewhat shaded situations and all without sporophytes. In two well-developed specimens (96102/M and 9838/F) the leaves are spirally twisted around the stem. In the other specimens the leaves are only slightly spirally twisted, but the shape of the leaves (greatest width in midleaf) indicate that they belong to *B. capillare*. They represent probably poorly developed specimens of shaded habitats. Tubers (65-140 μm in diam.) are present in No. 96107/R.

5. *Bryum* cf. *elegans* Nees ex Brid.

On two cliffs we collected specimens (97201/IA & 9841/L) which I am not able to place satisfactorily, although the plants have some characteristic features. The specimens, which are sterile and lack tubers, grew either in large pure patches on a vertical, SW-facing loess cliff in partial shade (9841/L) or mixed among *Bryum argenteum* (97201/IA). The stems are catenulate with broadly ovate, very concave leaves with the nerve excurrent in an often somewhat recurved, entire or dentate piliferous point of up to 200 μm in length. The leaf margin is entire, not recurved and the border is hardly to weakly developed. The leaves are not at all spirally twisted. The plants match in these characteristics *B. elegans*, but there are some differences. *B. elegans* has

strongly papillate rhizoids (papillae high and sharply pointed) whereas the rhizoids of our specimens are densely papillate by low, not pointed papillae. NYHOLM (1993), however writes about the rhizoids of *B. elegans*: "The size of the papillae on the rhizoids seems to be very variable. In several plants ... rhizoids partly coarsely partly finely papillose". *B. elegans* is a species of the lower montane to montane zone, whereas our specimens were collected at 100-150 m. The walls of the lamina cells are, according to the description, porous which is not the case in our specimens. However, in a specimen (Slovakia, Martinské hole: Fackovský Klak, PILOUS No. 341) which certainly belong to *B. elegans*, because of its high and sharp papillae on rhizoids, I found the cell walls also only indistinctly porous. SYED (1973: 272) depicts an aberrant form of *B. torquescens* which matches our specimens. *B. funckii* Schwaegr. has a similar leaf shape, but the nerve is wider (ca. 60 µm at base versus ca. 40 µm in our specimens) and the excurrent part of nerve is much shorter and broader (up to ca. 100 µm).

In my opinion the plants represent a form of *B. elegans* with less coarsely papillose rhizoids than is usual in this species, however there is also a possibility that the plants have to be referred to an aberrant phase of *B. torquescens* or of the extremely variable *B. capillare*. Unfortunately I could not find antheridia or archegonia so that the shape of the end cell of the paraphysia, which are sharply pointed in *B. torquescens* and rounded in *B. capillare*, could not be examined.

6. *Bryum flaccidum* Brid. (incl. *Bryum laevifilum* Syed)

Found on 3 cliffs, without sporophytes and growing in shaded habitats (Nos. 96100/X, 97214/A and 9828/D). The leaves of these specimens are twisted around their own axis and usually not around the stems. The filiform, axillary gemmae, which are characteristic of this species, are either abundant (96100/X and 9828/D) or scarce (No. 97214/A). Tubers (ca. 180 µm, brown) are present in Nos. 96100/X and 9828/D. The status of this taxon is a matter of dispute. TOUW (1989) treats it as a synonym of *B. capillare*, BOROS (1968) as forma, most recent authors [e.g. SYED (1973), SMITH (1978), CORLEY et al. (1981), ORBÁN (1983), NYHOLM (1993)] as a separate species. According to DEMARET (1993) the correct name of this species should be *B. LAEVIFILUM* Syed, a species described by SYED (1973) from a Hungarian specimen (Borsod, leg. A. BOROS, July 1948, c.fr.) and differing from *B. flaccidum* by ± smooth filaments and non-decurrent leaves. ORBÁN (1983) treats it as a separate species, but SMITH (1978) as a synonym of *B. flaccidum*. All the 3 specimens have non-decurrent leaves and a nerve ending well below apex. Nos. 97214/A and 9828/D have papillose gemmae, but No. 96100/X has (nearly) smooth ones and has therefore to be referred to *D. laevifilum* if this species is recognized. I have seen some specimens from Hungary with slightly papillose gemmae, non-decurrent leaves and with the nerve ending well before apex or reaching the apex. These specimens represent, in my opinion, intermediates between the taxa. I am therefore inclined to follow SMITH and treat *B. laevifilum* as a synonym of *B. flaccidum*.

7. *Bryum rubens* Mitt.

This species had only one known locality in Hungary: in the Nagyerdő („Great Forest”) of Debrecen town (JAKAB 1997). It is widespread in Europe, Caucasus, India, Japan and presumably introduced in N. America and New Zealand (WHITEHOUSE, 1994). We collected it twice (Nos. 9698/H and 97185/UA). The first specimen was intermixed with *B. violaceum*. Both specimens were growing on the slanting, shaded base of a cliff on loess (No. 9698/H) or clayey loess (No. 97185/UA) in riverine forest along Danube. Sporophytes were not seen.

The species is characterized by spherical tubers which are variable in size (ca. 60-300 µm in diam.) with slightly protuberant cells. The colour is pale to dark crimson. The larger tubers are usually produced on short rhizoids at the base of the stems in the substratum, or in the axils of lower leaves, whereas the smaller tubers are sometimes formed on supraterranean secondary protonema (TOUW, 1989). This phenomenon was observed in No. 97185/UA of which the subterranean tubers are ca. 160-300 µm in diam. and most of the supraterranean ones ca. 60-120 µm.

The species differs from *B. bicolor* by a crimson colour of its tubers (brown in *bicolor*), which are larger (at least the subterranean ones), a narrow (ca. 2 cells wide) but usually distinct leaf border of narrow cells (border absent or weakly developed in *B. bicolor*) and by the slightly wider lamina cells (ca. 14-20 µm, versus 10-16 µm in *B. bicolor*).

ORBÁN (1983) mentions *Bryum bornholmense* Winkelm. & Ruthe from Hungary. This species is distinguished from *B. rubens* by a broader, longer excurrent nerve and having the tubers on rhizoids far from the stem, never axillary (CRUNDW. & NYH., 1964; Nyh., 1993). Most authors treat this taxon as a separate species but TOUW (1989) synonymizes it with *B. rubens*.

8. *Bryum torquesens* Bruch & Schimp.

Found only once (No. 9838/C) on the grassy upper rim of a cliff on sandy loess. The species is monoecious. Sporophytes and (red) tubers, which are often present in this species, were not observed.

9. *Bryum gemmiferum* Wilz. & Demar.

This species is new to Hungary. It is a west Mediterranean-Atlantic species known from the Canary Islands: Lanzarote, Spain, Portugal, Ireland, Great Britain, France, Belgium, The Netherlands, Denmark, and Germany (DEMARET 1993). NYHOLM (1993) does not mention it from Scandinavia. Because of its south-western European distribution the occurrence in Hungary is remarkable. It was found on 4 loess cliffs (Nos. 9692/HA, 96119/E, 97186/D and 97187/C), in shaded as well as in open habitats, on vertical as well as on the slanting base of cliffs. Tubers, which occur rarely in this species, were not observed. Without axillary gemmae *B. bicolor* and *B. gemmiferum* cannot be distinguished. One specimen (96119/E) bears a few old setae. Capsule-bearing plants develop no gemmae, but because the plants with old setae were growing tightly mixed among gemmae-bearing plants it is likely that these fertile plants also belong to *B. gemmiferum*. All plants of this kind without gemmae probably belong to *B. bicolor* because gemmae are often few in this species and produced in abundance in *B. gemmiferum*.

The species, however, differs widely from *B. bicolor* in the size, shape and number of bulbils per leaf axil. The green or pale brownish bulbils are very small (up to ca. 150 µm long) and obtriangular in shape with pointed base. The leaf primordia are narrow, distinctly overtopping the stem primordia, divergent and usually incurved in upper part. There are up to 20 or more bulbils per axil. In the field gemmae are often difficult to find because the leaf axils are often full of tiny loess particles.

A number of species of the genus *Pohlia* have also similar axillary bulbils. They can always easily be distinguished by their shorter nerve which is ending below apex or percurrent and by the narrower lamina cells.

10. *Bryum violaceum* Crundw. & Nyh.

This species is also new to Hungary. It was collected twice, once in an abandoned vineyard on loess (No. 96102/GA) mixed with *B. bicolor* and once growing on the slanting lower slope of a loess cliff in riverine forest along Danube, on clayey loess mixed with *B. rubens* (No. 97185/U). The species is known from West, Central and North Europe, Canary Islands, Kashmir, North America and Patagonia. It was described relative recently (CRUNDWELL & NYHOLM 1964) and is very inconspicuous and often mixed with other mosses, therefore is likely that it is more widely distributed. It is mainly a lowland species of usually disturbed areas on calcareous to slightly acid soil (CRUNDW. & NYHOLM l.c.). Sporophytes are very rare, our specimens were sterile as well.

The species is distinct from other tuber-bearing *Brya* (except *B. ruderale*, see below) by a bright violet or purple colour of its finely papillate main rhizoids, the ramifications are usually lighter in colour and smooth. The spherical tubers are borne on longish rhizoids (never axillary as in *B. rubens*), numerous, 60-100 µm in diam. with non-protuberant cells and brownish or reddish-brown in colour.

Bryum ruderale Crundw. & Nyh. is also a tuber-bearing *Bryum* with violet rhizoids. This species is known from a number of localities in Hungary (ORBÁN, 1983). It differs from *B. violaceum* by more strongly papillate rhizoids (at least the larger ones) and larger tubers (ca. 125-200 µm in diam.) with slightly protuberant cells.

Bryum radiculosum Brid. is another tuber-bearing species known from Hungary (ORBÁN 1983). This species has spherical, dark brown tubers (often mixed with light brown and reddish ones), ca. 120-200 µm in diam. and with not or hardly protuberant cells. The rhizoids are brownish and strongly papillate. The nerve is strong and rather longly excurrent, the basal cells are quadrate in a rather large group. A peculiarity of this species is the presence of very large (to 400 µm) irregular shaped, often plate-like tubers which lie on the substratum (TOUW 1989). It grows usually on mortar or limestone. Sporophytes are frequent. BOROS (1963) mentions this species under the name *B. murale* Wils.

Finally *Bryum klinggraeffii* Schimp. is another tuber-bearing species which is up till now unknown from Hungary, but can be expected there. It is a lowland species known from West and Central Europe, Eastern Asia, North America and Patagonia. It prefers basic to slightly acid, usually disturbed soils. The rhizoids are finely papillose to almost smooth, pale yellowish brown. Tubers are usually abundant on rhizoids (not axillary), irregularly spherical to pear-shaped, orange- or reddish brown with protuberant cells, 50-100 µm in longest diam.

List of localities of specimens mentioned in the text

9692: Győr-Moson-Sopron County, Sokoró Hills, Bácsi Horog, W of Ravazd village, 230 m. Eroded gully in loess plateau.

- 9698: Veszprém County, Mezőföld, beyond MÁV resort, WNW end of Balatonkenese village, 110-120 m alt. Loess gullies with 6-8 m high cliffs.
- 96100: Borsod-Abaúj-Zemplén County, Hegyalja Hills, Mt. Tokaji Nagy-Kopasz, W slopes above Tarcál village, hollow road called Bajusz, 180-240 m alt. Loess cliffs.
- 96102: Borsod-Abaúj-Zemplén County, Hegyalja Hills, Mt. Tokaji Nagy-Kopasz, SW slopes above Tarcál village, 200 m alt. Abandoned vineyards, terrace slopes and cliffs on loess.
- 96107: Borsod-Abaúj-Zemplén County, Hegyalja Hills, Fináncdomb Hill in Tokaj town, 120-150 m. *Agropyro-Kochietum* on E facing loess cliff in shaded gully.
- 96115: Komárom-Esztergom County, Gerecse Mts., Vöröskő Hills, S of Dunaalmás village, 250 m. Loess layer on top of huge limestone (travertino) cliff, faced to ENE.
- 96119: Komárom-Esztergom County, Gerecse Mts., 4 km S of Süttő village, near "Bikol", 180 m alt. Loess cliff under dry oak forest.
- 97166: Pest County, Gödöllő Hills near Pánd, in the valley below Órhegy hill and in a small loess gorge at the W end of village, 130 m alt.
- 97185: Baranya County, Baranya Hills, E escarpment facing Danube River above Dunaszekcső village, 100-180 m alt. Steep loess cliffs, 100-180 m.
- 97186: Baranya County, Baranya Hills, Csóka Hill at the E end of Báta village, N facing natural loess cliffs, 150 m.
- 97187: Baranya County, Baranya Hills, Báta Furkótelep. Artificial, ENE facing loess cliff in the terraced vineyard „Lánka”, 140 m.
- 97201: Bács-Kiskun County, Duna-Tisza köze, Solti Plain, Nemesnádudvar. Loess cliff on the upper part of a sand mine. 100 m.
- 97214: Tolna County. Szekszárd Hills. Petre Valley NW of Szekszárd, on the W side of Cserhát Hill, in a hollow road and on a small loess cliff at 130 m.
- 9812: YUGOSLAVIA (Serbia), Vojvodina, N edge of Titel Plateau. Mošorin village. Middle loess gorge called Srinjarević Surduk, S of the church, 80-120 m.
- 9814: YUGOSLAVIA (Serbia), Vojvodina, N edge of Titel Plateau. Mošorin village. Western gorge S of the market place with very regular and long natural cliffs, rich in cryptogamic vegetation, 80-120 m.
- 9828: Veszprém County, Balaton Highlands. W slopes of Mt. Badacsony, S of Badacsonytördemic, hollow road on loess, 130 m.
- 9838: Pest County, Mezőföld. Sánc hill („Érdi Sánc”) at Százhalombatta. Loess steppe with small cliffs at about 150 m.
- 9841: Komárom-Esztergom County, Visegrád Mountains. Natural and artificial loess cliffs in and near the abandoned mine of Basaharc brick factory, facing Danube, 120-150m.

Acknowledgements

I thank the following persons for their help in the collecting: T. & S. PÓCS (Eger), G. JAKAB (1998), G. KIS (Eger), A. SZABÓ (Budapest, 1997), A. VARGA (1997) and, only in Serbia, B. PAPP (Budapest, 1998) and M. SABOVLJEVIĆ (Belgrade, 1998). Furthermore I thank T. ARTS (St.-Job in 't Goor, Belgium) for the verification and identification of some specimens of *Bryum bicolor*, *B. rubens* and *B. violaceum*. Thanks go also to the following persons for their guidance to the various collecting sites: I. GALAMBOS (1996), L. MERCSÁK (1996), B. KEVEY (1997) and G. SZERÉNYI (1998).

Abstract

A preliminary account on the moss genus *Bryum*, occurring on loess cliffs in Hungary and Serbia, is given. In total 10 species were collected of which two are new to the Hungarian bryoflora, viz. *Bryum gemmiferum* Wilcz. & Demar., *B. rubens* Mitt. and *B. violaceum* Crundw. & Nyh. A discussion on the differences between *Bryum bicolor* lacking bulbils and tubers and sterile *B. caespiticium* is given.

Összefoglalás

A löszfalak virágtalan növényzete II.

A *Bryum* Hedw. nemzetség fajai a Pannon Medence löszfalain, különös tekintettel a Magyarországra új *Bryum gemmiferum* Wilz. Demar. és *Bryum violaceum* Crundw. & Nyh. előfordulására

B. O. VAN ZANTEN

Előzetes felmérés készült 3 éves terepmunka alapján a *Bryum* nemzetség magyar (és részben szerbiai) löszfalakon előforduló képviselőiről. Magyarországra nézve új az atlanti-mediterrán elterjedésű *Bryum gemmiferum* Wilcz. & Demar. és az Eurázsában általánosabban elterjedt *B. violaceum* Crundw. & Nyh., míg csak egy helyről volt ismert a két lösz lelőhelyen is megtalált *B. rubens* Mitt. A Szerző tárgyalja a fajok meddő állapotban igen fontos megkülönböztető bélyegeit.

References - Irodalom

- BOROS A. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. - Akadémiai Kiadó, Budapest, pp 466.
- CORLEY, M.F.V., 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.
- CRUNDWELL, A.C. & NYHOLM, E. (1964): The European species of the *Bryum erythrocarpum* complex. - J. Bryol. **4**: 597-637.
- DEMARET, F. (1993): Bryophytes: Flore générale de Belgique, Vol. III, fasc. 2: 113-262. - Meise.
- JAKAB G. (1997): A Nyírség mohafldrája I. (florisztikai rész) - Bryophyte flora of the Nyírség (NE Hungary) I. (floristical part). - Kitaibelia **2** (2): 148-159.
- NYHOLM, E. (1993): Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 3: 145-244. - Nord. Bryol. Soc., Copenhagen and Lund.
- ORBÁN S. & VAJDA L. (1983): Magyarország Mohafldrájának kézikönyve. - Akad. Kiadó, Budapest, 518 pp.
- PÓCS T. (1999). A löszfalak virágtalan növényzete I. Orografikus sivatag a Kárpátmedencében. Studies on the cryptogamic vegetation of loess cliffs, I. Orographic desert in the Carpathian Basin. - Kitaibelia **4** (1): 143-155.
- SMITH, A.J.E. (1978): The Moss Flora of Britain and Ireland. - Cambridge Univ. Press., 706 pp.
- SYED, H. (1973) : A taxonomic study of *Bryum capillare* Hedw. and related species. - J. Bryol. **7**: 265-326.
- TOUW, A. (1989) in: TOUW, A. & RUBERS, W.V.: De Nederlandse Bladmossen. - Natuurh. Bibl. Kon. Ned. Nat. Ver. Nr. **50**,. 532 pp
- WHITEHOUSE, H.L.K. (1994). in: HILL, M.O., PRESTON, C.D. & SMITH, A.J.E. eds.): Atlas of the bryophytes of Britain and Ireland, **3**. Mosses. 419 pp.

Studies on the cryptogamic vegetation of loess cliffs, III. *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb., new to Hungary

B.O. VAN ZANTEN

State University Groningen, Biological Centre, Dept. of Plant Ecology, P.O. Box 14,
NL-9750 AA HAREN, The Netherlands

During the survey of loess cliffs in Hungary (see PÓCS, 1999) some limestone outcrops were investigated which were situated above some small loess cliffs on the ridge of a grassland slope. At the exposed base of a limestone rock a sterile moss was found which was marked by a star-like spreading of the excurrent nerve of the upper leaves. Upon microscopical examination it was clear that the species belonged to the genus *Ceratodon* but was unlike the common and variable *C. purpureus* (Hedw.) Brid. The star-like spreading of the excurrent part of the nerve when dry is suggestive of *C. conicus* (Hampe) Lindb.), a suboceanic–mediterranean species which is also known from the Himalayas (Nyholm 1986). Its occurrence in N. America is doubtful. SMITH (1978) treats this taxon as *C. purpureus* ssp. *conicus* (Hampe) Dix.

Collection details: Hungary, Pilis Mts. at the W end of Pomáz village. Loess covered limestone range of Oszoly: Vár Hill with dry grassland and rock outcrops at about 200 m alt.; at base of a limestone rock, exposed, closely intermixed among *Bryum capillare* Hedw., coll. B.O. VAN ZANTEN, No. 9843/IA, 30 June 1998.

This is probably the easternmost locality known in Central Europe. BURLEY & PRITCHARD (1990) made a world-wide revision of the genus *Ceratodon*. With their key our specimen keyed out to either *C. purpureus*, *C. conicus* or *C. antarcticus* Card. According to BURLEY & PRITCHARD. (l.c.) these three species cannot be separated with confidence in the absence of sporophytes. *C. antarcticus* can be excluded because it is an Antarctic-Subantarctic species. The decisive differences between *C. purpureus* and *C. conicus* are in the sporophyte: *C. conicus* has \pm unbordered peristome teeth, 21–48 μm wide at base and with 5–9 articulations, in *C. purpureus* the peristome teeth are bordered, 32–75 μm wide at base and with 8–16 articulations (BURLEY & PRITCHARD, l.c.). Because of the absence of sporophytes these characteristics could not be used for identification of our specimen.

However, vegetative specimens of *C. conicus* can be separated from most morphs of *C. purpureus* with a longly excurrent nerve, because such plants of *C. purpureus* have narrower and longer pointed leaves which are, dry as well as moist, less tightly appressed to the stem. The basal leaves of *C. conicus* are small, erect and appressed, the upper leaves larger, erect-spreading, straight, forming a comal tuft and are little altered when moistened (except for the apical part of comal leaves). These features are useful additional diagnostic characteristics of *C. conicus* but they are not decisive (BURLEY & PRITCHARD, l.c.). The Hungarian specimen matches all these characteristics. It seems likely that many specimens from various herbaria identified as *C. conicus* actually belong to morphs of *C. purpureus* with an excurrent nerve, as was demonstrated by specimens from herb. L and GRO. Out of 12 specimens from these herbaria named as *C. conicus* only two actually belonged to that species.

The cross section of the nerve of *C. purpureus* shows a band of guide cells, a small group of upper stereid cells and a larger group of lower ones. According to the drawing given by BURLEY & PRITCHARD (l.c.) the band of guide cells is lacking in *C. conicus*. The cross section of the nerve in our plant, however, shows either some isolated guide cells or a band of them. The cross section of the nerve of a sterile specimen (Turkey, 35 km W of Konya, coll. Hennipman et al. No. 129–27, herb. L) identified by E. NYHOLM as *C. conicus* and with an identification tag of J.S. BURLEY with the remark "agrees with *C. conicus*" shows also a band of guide cells, just as in the Hungarian plant. *C. conicus* is a strictly calcicolous species whereas *C. purpureus* favours acid to neutral substrata, but grows also on calcareous soils.

Conclusion. From the above discussion it seems very likely that the Hungarian plants belong to *C. conicus* because all vegetative characteristics (except cross section of nerve ?) matches the description given by BURLEY et al. (1990) and NYHOLM (1986). However, in the absence of sporophyte the assignment of the specimen to *C. conicus* is not completely certain.

Acknowledgements

I thank the curator of Herbarium Leiden (L) for the loan of specimens of *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb.

Összefoglalás

A löszfalak virágtalan növényzete III. A *Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb. Magyarországon

B. O. VAN ZANTEN

A magyarországi löszfalak kutatása során (ld. PÓCS 1999) a Buda-Pilisi hegységhez tartozó, Pomáz nyugati végétől délre fekvő, Margitliget irányába húzódó Vár-hegy (az Oszoly keleti folytatása) részben lösszel fedett mészkőfennsíkján, 200 m tengerszint feletti magasságban, kisebb déli kitérű mészkőszikla alján, *Bryum capillare* társaságában egy steril moha keltette fel figyelmemet, felső leveleinek csillagszerűen széttároló, hosszan kilépő erű csúcsaival. NYHOLM (1986) munkája e bélyeg alapján a szubatlanti-mediterrán elterjedésű, a közönséges, acidofil *C. purpureus*-szal szemben mészkedvelő *Ceratodon conicus*-t sugallja, melynek Magyarországra nézve új előfordulása Európában a legkeletibb (a faj Törökországból és a Himalájából is ismert). SMITH (1978) a taxont alfaj értékűnek tartja.

Peristomiuma alapján a *Ceratodon conicus* jól különbözik a közönséges *C. purpureus*-tól: A *C. conicus* peristomiumfoga szegélytelen, tövén 21–48 µm széles és 5–9 ízből áll, míg a *C. purpureus* peristomiumának foga szegélyezett, tövükön 32–75 µm szélesek és 8–16 ízből állanak (BURLEY & PRITCHARD 1990).

Vegetatív állapotban azonban, a rendelkezésre álló irodalom alapján a két taxon elválasztása elég nehéz. A hosszan kifutó levélgerinc a legjobb bélyeg, mely a *C. conicus*-t az igen változékony *C. purpureus* csaknem valamennyi alakjától megkülönbözteti. Bár ilyen hosszan kifutó levélgerincű formák elvéve a *C. purpureus* alakkörében is előfordulnak, azok levelei hosszabban és keskenyebben kihegyezettek és mind szárazon, mind nedvesen lazán a szárhoz simulók. Ezzel szemben a *C. conicus* tölevelei kicsinyek és a szárhoz nyomottak, felső levelei nagyobbak és széttárolók, a szár csúcsán valóságos üstököt alkotnak és benedvesítve alig változnak. A magyar példány tipikusan megfelel a *C. conicus* ezen tulajdonságának.

Ugyanakkor BURLEY ÉS PRITCHARD (1990) génuszmonográfiájukban egy másik bélyeget is említnek. Szerintük a *C. purpureus* levélgerincét keresztmetszetben vizsgálva, egy kisebb csoport felső és egy nagyobb csoport alsó sztereid sejtcsoportból álló szilárdító köteg figyelhető meg, mely a *C. conicus* esetében nincs jelen. A magyar növény levélgerincében vannak izolált sztereid sejtek vagy sztereid köteg. Ez látszólag a *C. conicus* ellen szólna. NYHOLM egy, a Leiden-i herbáriumban elhelyezett törökországi példányt, amelyben hasonló sztereid elemek fordulnak elő, *C. conicus*-nak határozott. A példányt a genus revíziója során BURLEY is *C. conicus*-nak tartotta. Emellett a *C. purpureus* savanyú vagy neurtrális alzatot kedvel, míg a *C. conicus* határozottan mészkedvelő.

Fentiek alapján a pomázi növény nagyon valószínű, hogy a *C. conicus*-hoz tartozik, mivel minden vegetatív bélyege (kivéve a kérdéses levélgerinc anatómia) és ökológiája is erre vall. Mindenesetre, csak a sporofiton birtokában lehetünk majd egész biztosak hovatartozásában.

References - Irodalom

- BURLEY, J.S., PRITCHARD, N.M. (1990). Revision of the genus *Ceratodon* (Bryophyta). – Harward Papers in Botany 2: 17-76.
- NYHOLM, E. (1986). Illustrated Flora of Nordic Mosses, fasc. 1. Fissidentaceae - Seligeriaceae. Lund: Nordic Bryological Society.
- PÓCS T. (1999). A löszfalak virágtalan növényzete I. Orografikus sivatag a Kárpátmedencében. Studies on the cryptogamic vegetation of loess cliffs, I. Orographic desert in the Carpathian Basin. – *Kitaibelia* 4 (1): 143-156.
- SMITH, A.J.E. (1978). The Moss Flora of Britain and Ireland. – Cambridge University Press, London. 706 pp.

Adatok az őshonos *Vinca* fajok szaporodásbiológiájához

BÉNYEI-HIMMER Márta – FACSAR Géza – UDVARDY László

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Növényteni Tanszék H-1118 Budapest, Ménesi út 44.

A pusztai meténg (*Vinca herbacea* W. et K.), száraz termőhelyeken előforduló védett növényfajunk. Szaporodásbiológiájára vonatkozó ismereteink hiányosak ill. ellentmondásosak. A faj változékonyságának fenntartása szempontjából kiemelkedően jelentős az ivaros szaporodás lehetőségének és körülményeinek megismerése.

A „Flora Hungarica”-ban JÁVORKA (1925) a következőket írja a 830–831. oldalon a nemzetségről: „A termés két hosszúkas, hengeres, kihegyezett tüszőből áll (nálunk nem érik meg) – *Vinca*” ... „Évelő, egyszerű, nem gyökerező szárú növény.” – *Vinca herbacea* W. et K.” A fenti leírással szemben – annak cáfolatára DOMOKOS (1939) a terméséssel kapcsolatos és a vegetatív szaporításra vonatkozó adatokat közöl „(Wie vermehrt sich *Vinca herbacea* W. et K.?)”. A termésképzés szerinte nem gyakori, de a beérés idejeként június végét–július elejét jelöli meg. A csúcán legyökeresedő szárról is ír – DOMOKOS megfigyelését PÉNZES (1942) konkrét élőhelyen erősíti meg –, és arról ugyanott képet is közöl. Utal rá, hogy gyakoriak a növényvel kapcsolatos téves adatközlések pl. HEGI: Ill. Flora v. Mitteleuropa V. 4. 1927 p. 2527.

Az 1951-ben megjelent SOÓ-JÁVORKA „A magyar növényvilág kézikönyvé”-ben leírtak megfelelnek DOMOKOS közlésének, „indás szárai csak később, csúcukon gyökerezők”. Sajnos a későbbi munkákban a szerzők újra az 1925-ös JÁVORKA leírást veszik alapul (SOÓ-KÁRPÁTI 1968, CSAPODY 1982, SIMON 1992).

Megfigyeléseink során DOMOKOS közlésének megfelelően több esetben találtunk kifejlett terméseket, június végén a természetes élőhelyeken (Gánt, Tatárszentgyörgy). Ezen kívül a Soroksári Botanikus Kertben a 20 évvel ezelőtt telepített, azóta sarjtelepet képző növényeknél is rendszeresen megfigyelhetők a jól fejlett termések és a beérő magvak.

1998 őszén megfigyeltük az ívben lehajló hosszúhajtások csúcán, fejbujtványszerűen kifejlődő járulékos gyökereket, melyek a hajtáscsúcsot 5–6 cm mélyen behúzzák a talajba. A legyökeresedett hajtáscsúcs rövid gyöktörzset képez, rajta dús gyökérrzettel, a gyöktörzs csúcán rügy képződik, majd az utódnövényt az anyanövényvel összekötő hosszúhajtás elszárad. A lombját veszített növény a kontinentális jellegű termőhelyeken a talaj védelmében telel át. A következő évben az utódnövény gyöktörzsének csúcán az egyik rügyből rövid hajtás fejlődik. A hajtás alsó nóduszán kerekded, majd elliptikus, végül – a 6–7. nóduszon – a fajra jellemző keskeny-lándzsás leveleket hoz, a levelek hónaljában fejlődő bimbókkal.

A nemzetség másik hazai fájának, a kis télizöldnek (*Vinca minor* L.) több mint 20 magyar neve ismert (például boldogasszony koronája, boncsvirág, erdei puszpáng, meténg, földi borostyán, börvény) [JÁVORKA 1925]. A növényvel gyakran találkozhatunk a természetben és kultúrában is. Szaporítása az indákon oldalt fejlődő sarjnövényekkel történik, sohasem a hajtáscsúcs gyökeresedik le. Chamaephytonként áttelelő örökzöld lombú. Megújuló rügyei a talaj szintjében telelnek át. Ivaros szaporodásának kertészeti jelentőséget nem tulajdonítanak, a köztudatban termést ritkán érlelő fajként szerepel „klón jellegű” (gyakorlatilag csak ivartalanul szaporodó) fajként említik.

Az elmúlt 15–20 év alatt a lomblevelű örökzöld növények fenológiájával kapcsolatos megfigyeléseink során a *Vinca minor* esetében mindig találtunk júliusban beérő terméseket. A rendszeren két tüszőből álló terméseken kívül – az egyik termőlevél abortációja miatt – gyakran előfordulnak egytüszőjűek is. A termések nehezen észrevehetőek, mert a virágzaskor még felálló kocsányok a termés kifejlődése során fokozatosan a talaj felé fordulnak (lásd 1. ábra), és így a kifejlett termések már az avarban hullatják ki magvaikat (pszeudogeokarpia). A korábbi adatközlésekkel szemben (FEICHTINGER 1899, JÁVORKA 1925) melyek mindkét faj termését „kihegyezett tüsző”-ként jellemezték, a *Vinca minor* tüszői tompán kihegyesedők, a *Vinca herbacea* termései kihegyezettek, szinte csőrösek, (lásd 2. és 3. ábra).

Téves adatnak tartjuk továbbá (SCHERMANN 1967) a *Vinca minor* 1,5–2 mm-es magját, és a termés sokmagvúként való jellemzését. Valójában a magvak 6–8 mm-esek, egy tüszőben (1–) 2–3 magvú, ahogyan azt CSAPODY (1962) helyesen leírta.

Megfigyeléseink alapján mindkét fajnál jellemző a vegetatív szaporodás – mely a gyorsabb terjedést szolgálja – és a generatív szaporodás – mely a faj fennmaradásához szükséges genetikai változékonyságot biztosítja.

1. ábra. A *Vinca minor* hajtásai visszahajló kocsányú termésekkel



2. ábra. A *Vinca minor* iker- és magányos tüzői érett magvakkal



Summary

Data for propagation biology of native *Vinca* species
M. BÉNYEINÉ-HIMMER — G. FACSAR — L. UDVARDY

In the literature inaccurate data have been published about the propagation biology of *Vinca herbacea*. Correcting these DOMOKOS (1939) published further data concerning fruit formation and vegetative propagation of the species and called attention to misleading publications. In spite of the paper further incorrect data can be found in current literature.

We have learned fruit formation, seed ripening and vegetative propagation (rooting of shoot tips) of *Vinca herbacea*. Similarly we have met the fruit formation as well in *Vinca minor*. Beside vegetative propagation

generative propagation was supposed in both species. We have also met remarkable differences among the fruits of the two species. Rooting of long shoot tips was observed, which pulls shoot tip into the soil up to 5–6 cm deep. A short rhizome with dense roots develops on rooted shoot tip, a bud develops on the rhizome tip, and later the long shoot of the parent plant dies. A short shoot develops on the rhizome tip next year from of the bud. Leaves are round shaped on the lowest node of the shoot, elliptical and finally narrow lance shaped — characteristic to the species — on the 6–7 nodes, with flower buds in the axis.



3. ábra. A *Vinca herbacea* iker- és magányos tüszői és magja

Irodalom

- CSAPODY I. (1982): Védett növényeink. – Gondolat, Bp.
- CSAPODY V. (1962): Közép-európai dísznövények színes atlasza. – Mezőgazdasági K., Bp.
- CSAPODY V. (1968): Keimlingsbestimmungsbuch der Dicotyledonen. – Akadémiai K., Bp.
- DOMOKOS J. (1939): Wie vermehrt sich *Vinca herbacea* W. et K.? – Borbásia I (8): 123.
- JÁVORKA S. (1924–25): Magyar Flóra (Flora Hungarica). – Studium, Bp.
- HEGI G. (1927): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – J. F. Lehmanns Verlag, München, V. 4. p. 2527.
- PÉNZES A. (1942): Budapest élővilága. – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Bp.
- SCHERMANN SZ. (1967): Magismeret I–II. – Akadémiai K., Bp.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója II. – Tankönyvkiadó, Bp.
- SOÓ R. – JÁVORKA S. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve. – Akadémiai Kiadó, Bp.
- SOÓ R. – KÁRPÁTI Z. (1968): Magyar flóra. Növényhatározó II. – Tankönyvkiadó, Bp.

Az Őrség és Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei

BODONCZI László

Őriszentpéter H-9941 Keserűszer 17.

Munkámban az Őrségi Tájvédelmi Körzetben 1994-től folytatott saját kutatásaim és ezen időszakban itt dolgozó más botanikusok florisztikai eredményeit szeretném bemutatni.

A terület általános bemutatása, természeti viszonyai

Hazánk legnyugatibbi nyúlványa, egyszersmind a leghumidabb vidéke is. A csapadék éves átlaga meghaladja a 800 mm-t, az évi középhőmérséklet alig több 9 C°-nál, így a relatív páratartalom is itt a legmagasabb. A terület zömében gyertyános-tölgyes és bükkös klímazónába tartozik. A magas csapadék eredményezi azokat a forrásokat, amelyek környékén hazánkban egyedülálló tőzegmohás lápok (forráslápok) alakulnak ki.

Talaja nem tömör alapkőzeten, hanem elsősorban folyami eredetű kavicsos és agyagos képződött. Az agyag általában rossz vízvezető, de az itteni vasvegyületekkel cementált vörös színű kavics is gyakran vízzáró réteget képez. A magas csapadékon kívül ezek az erősen kötött és vízzáró talajok teszik lehetővé a fennsíkokon, lefolyástalan területeken a lápok létrejöttét. Genetikai talajtípusok közül a podzolos-, az agyagbemosódásos barna erdőtalaj és az előbb említett vízduzzasztó talajokon a pszeudoglejes barna erdőtalaj a legelterjedtebb. Az eleve savanyú alapkőzeten a sok csapadék kilúgozó hatására gyengén vagy erősebben savanyú talajok képződnek, mely kémhatást a rajtuk levő vegetáció is jelentősen befolyásolja (pl. egyes tőzegmohás lápok vize 5 pH alatti!).

Botanikai szempontból fontos tény, hogy az erdők aránya 51 %, míg a gyepeké 13 %. Bizonyára magától értetődőnek tűnik az erdők ilyen magas aránya ebben a humid klímában, pedig nem annyira az, ugyanis e század elején kb. 25 % volt ez az arány. Ezen a területen ugyanis a nagyon gyenge termőföldek miatt a korábbi évszázadokban ún. szesszionális gazdálkodást folytattak, ami egyfajta vetésforgóra hasonlított. A kizsárolt szántókat rétként kezelték tovább, vagy hagyták beerdősödni, helyettük erdőirtásokon alakítottak új szántókat. Ma ennek a folyamatnak teljes egyirányúvá válása tapasztalható: a pangó mezőgazdaság miatt a szántók és a – még oly értékes – rétek is spontán erdővé válnak. A századforduló táján tehát azért csak félannyi erdő volt mint ma, mert erős agrárkonjunktúra volt, ezért sok földet szántottak, később ezeket hagyták beerdősülni. A mai erdősültség persze jelentős részben tudatos erdőtelepítés eredménye. Az erdőben jelentős volt az alomgyűjtés, ami a légyszárúakra és a természetes újulatra is nagy hatást gyakorolt. A rendszerváltozás előtti időkben hazánk magánkézben levő erdeinek túlnyomó többsége itt volt (főként a Vendvidéken), ahol jellegzetesen kisparaszti ún. szálaló erdőgazdálkodást folytattak. Ezek az erdők ma botanikailag igen érdekesek.

Növényföldrajzi viszonyok, flórákutató

A vizsgált terület két flóratartomány érintkezésénél fekszik: a Vendvidék az Alpészőlő (Alpicum) Kelet-alpesi flórávidéke (Noricum) Stájer flórajáráshoz (Stiriacum), az Őrség a Pannon flóratartomány (Pannonicum) Alpokalja flórávidékének (Praenorikum) Vasi-dombvidék (Castriferreicum) flórajáráshoz sorolható. A Vendvidék különösen érdekes, hiszen a Noricum három helyen érinti hazánkat (rajta kívül a Soproni-hegység nyugati részénél és a Kőszegi-hegységénél), és közülük ez a legnagyobb és talán a legváltozatosabb is. Két fontos egyediségét emelném ki a Magyar-Alpok tagjai közül: a másik két területen nincsenek ilyen nagy területen őshonos fenyevesek és ilyen nagy számban tőzegmohás átmeneti lápok.

Az első, az egész megyét átfogó flóraművet BORBÁS Vince írta (1887). A század első felében GÁYER Gyula (1908, 1927, 1929, 1932) rendszeresen közölt kisebb terjedelmű florisztikai írásokat. HORVÁT A. Olivér (1944, 1949) a Vendvidékről és az Őrségről egyaránt adott közre florisztikai adatokat. ZSOHÁR Gyula (1941) bölcsészeti doktori értekezésében közölt az őrségi flórára adatokat. BOROS Ádám (1937, 1944, 1964) az erdőfenyveseket és tőzegmohás lápokot kutatta. A II. világháború után egy hosszabb szünet következett, majd elkezdődött két nagy jelentőségű munka: a Szőce környéki erdők és láp kutatása (PÓCS és mtsai 1958; PÓCS 1960), valamint Szakonyfalui környékének vegetációtérképezése (PÓCS és mtsai. 1962). Mindkét munka igen jelentős florisztikai adatokat hozott: pl. a *Rynchospora alba* előfordulását vagy az *Alchemilla xanthochlora* első hazai adatát. Ebben az időben jelent meg először tudatosan természetvédelmi szemléletű munka Vas megye területére vonatkozóan (HORVÁTH – JEANPLONG 1962). Délnyugat-Dunántúl flóráját előbb

rövidebb közleményekben (KÁROLYI – PÓCS 1954, 1957, 1964), majd átfogó flóraműben dolgozzák fel, utóbbi csak félig került publikálásra (KÁROLYI – PÓCS 1968, 1969; KÁROLYI – PÓCS – BALOGH 1970, 1971, 1972, 1974, 1975). Az 1990-es években fiatal kutatók kezdték feltárni elsősorban a Vendvidéket, mely adatok alapul ill. összehasonlítással szolgálnak e munkámhoz (LENDVAI – RÉDEI 1993; ÓDOR 1994; SZURDOKI 1994). Több éven át kutattak az Erdészeti és Faipari Egyetem oktatói és hallgatói (BARTHA 1992; BÁLINT és mtsai. 1993; TÍMÁR 1994). Ebben az időben folyt az 1 : 25 000 áttekintő vegetációtérképezés is, mely során jelentős adatokkal bővült a térség flórája (KOVÁCS – TAKÁCS 1993, 1994). Kutatásom megkezdésekor tehát a Vendvidék aktuálisan is eléggé feltártnak számított. Az Őrség flóráját vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a korábban idézett átfogó, de teljes terjedelmében meg nem jelent munkán kívül kevés újabb adat jelent meg, így több évtizedes adatokat kell megerősíteni vagy elévültnek tekinteni.

Az aktuális flóra

A kutató területen előforduló védett és veszélyeztetett edényes virágtalan és virágos fajokat összefoglaló táblázatban adom közre. A jogszabályban védettként szereplő fajokon kívül a Vörös Könyvben (NÉMETH 1989) veszélyeztetettként megjelölt fajok kerültek a listára. Ezekon kívül a hazai állományviszonyokat ismerve 1-2 fajt pótlólag felvettem. A táblázatban említés szintjén szerepelnek a tőzegmohák (bár mohákra nem terjed ki a munka), mivel a legtöbb élőhelyük itt van. Jelen munka keretei nem engedik meg, hogy minden faj előfordulását tételesen felsoroljam, ezért most csak a területen ritkasága miatt különös figyelmet érdemlő és az országosan kiemelkedő fajokat ismertetem.

Enumeratio

Lycopodium annotinum L.: KÁROLYI – PÓCS (1957) Szőce; PÓCS és mtsai (1958) Szőce; ugyanezen adatot KÁROLYI – PÓCS (1968) újra megerősítik: Erdei fenyvesben igen ritka. Egyetlen Dunántúli lelőhelye Őrség: Szőce jellemzéssel. Ezek, a korábban Szőcéről leírt populációk valószínűleg kipusztultak. Termőhelyüket PÓCS Tamással 1996-ban felkeresve az egykori nyílt erdőfenyvesek helyén teljesen záródott, alsó lombkoronaszintes erdőt találtunk, melyekben a faj létfeltételei megszűntek. Újabb előfordulásai a Vendvidéken: BARTHA (1992) Kétvölgy, Szakonyfalu; LENDVAI – RÉDEI (1992) Szakonyfalu 2 helyen (térképen ábrázolva); TÍMÁR (1994) Apátistvánfalva (!), Kétvölgy (!), Szakonyfalu 2 helyen (!); ÓDOR (1994) Apátistvánfalva (!), Kétvölgy (!), Orfalu: Fekete-tó (azóta kipusztult), Szakonyfalu 2 helyen (!); KIRÁLY G. Apátistvánfalva ex verb (!); Apátistvánfalva: István-tó!, Apátistvánfalva: Navrata! Érdekeség, hogy Szakonyfaluban egy helyen mindhárom itt élő korpafűfaj együtt fordul elő (!) – SZABÓ Imre ex verb. Ezek az adatok nem szerepelnek pl. a legújabb növényhatározóban (SIMON, 1992). Mint unikális faj újabb adatait, célszerű lenne a jövőben felvenni. A populációk zöme gyenge kondíciójú, összesen 2 helyen van sporofiton. Ennek szinte mindig a nyílt erdőfenyvesek fokozatos záródása az oka. A faj a Dunántúlon csak a Vendvidéken él.

Blechnum spicant L.: PÓCS és mtsai (1958) Szőce, KÁROLYI – PÓCS (1968) Szőce – utóbbi időben nem sikerült megerősíteni itteni előfordulását. Újabb előfordulásai: BARTHA (1992) Szakonyfalu; LENDVAI – RÉDEI (1992) Felsőszőlők: Hármashatár (!), Szakonyfalu 5 helyen; ÓDOR (1994) Apátistvánfalva (!), Szakonyfalu; TÍMÁR (1994) Apátistvánfalva (!), Szakonyfalu 4 helyen; Csörötnek!, Farkasfa!, Kondorfa!, Orfalu: Fekete-tótól északra 2-3 tő – PALKÓ Sándor ex verb., magam 30-40 erős tövet (kb. 10 sporofiton is!) találtam a jelzett helyen, Szakonyfalu!, Szalafő!. Jelenleg a vizsgált területen kívül Magyarországon területén csak a Kőszegi-hegységben él kisebb populációja. Állománya stabilnak tűnik.

Alchemilla xanthochlora Rothmaler: KÁROLYI – PÓCS (1957) Szakonyfalu-Kétvölgy; PÓCS és mtsai, (1962) Szakonyfalu. Újabb előfordulásai: TÍMÁR (1994) Szakonyfalu: Grajka – völgy keleti ág (!) *; LENDVAI – RÉDEI (1992) *Alchemilla monticola* agg. taxont közölnek Szakonyfaluból, valószínűleg ez is az *A. xanthochlora* fajra vonatkozik. KISS Orsolya ex verb Apátistvánfalva (!)*; Felsőszőlők: Hampó-völgy mezofil kaszálórétén!, Kétvölgy száraz hegyi réten!, Szakonyfalu „nagy” vadászháztól nyugatra tisztáson *, Szakonyfalu 20 sz. ház előtti árokban! A nemzetség hazai fajainak taxonómiai vizsgálatát végző FARKAS Sándor a *-gal jelölt populációkat revideálta és a faj meghatározását helyesnek ítélte. Hazánkban csak a Vendvidéken él ez a faj.

Gentiana asclepiadea L.: PÓCS és mtsai (1962) Szakonyfalu és környéke, KÁROLYI – PÓCS – BALOGH (1970) Alsószőlők, Felsőszőlők, Kétvölgy, Rábatótfalu, Szakonyfalu, Szaknyér, Viszák. Újabb előfordulásai BARTHA (1992) Alsószőlők, Felsőszőlők, Szakonyfalu; LENDVAI – RÉDEI (1992) Felsőszőlők Hármashatár; ÓDOR (1994) Apátistvánfalva, Kétvölgy; TÍMÁR (1994) Alsószőlők, Felsőszőlők, Szakonyfalu, összesen kb. 30 előfordulás; Orfalu: Fekete-tó!, Szatta! *Noricumi* elterjedésű faj, a hazai állomány kisebbik része a Kőszegi-hegységben, a többi itt él. Állománya stabil, kevésbé veszélyeztetett.

Teucrium scorodonia L.: BOROS (1944) Felsőszőlők Dugos erdő (ma Szlovénia). TÍMÁR Gábor 1996-ban

talált kb. 50-100 tövet Felsőszőlőktől délre a szlovén-magyar határ hazai oldalán (részletesen ld. TÍMÁR *Kitaibelia* 3 (2): 209-211). A hazai flórára nézve új faj!

Drosera rotundifolia L.: GÁYER (1936) Gödörháza (ma Magyarzombatfa része) – valószínűleg kipusztult; ZSOHÁR (1941) Farkasfa (helyesen Orfalu): Fekete-tó; KÁROLYI – PÓCS (1957) Szentgotthárd, Szőce (!) , Órimagyarósd (kipusztult), Kétvölgy (helyesen Szakonyfalu). Újabb előfordulásai: LENDVAI – RÉDEI (1992) Szakonyfalu: Grajka-völgy keleti ága (!); TÍMÁR (1994) Apátistvánfalva (!) , Szakonyfalu: Grajka-völgy 2 helyen (!); SZURDOKI (1994) az előző szerző adatait közli kiegészítve Orfalu: Fekete-tóval (!). 1997 őszén Felsőszőlőn eddig nem ismert forráslápot találtam, amelyen tavasszal százas nagyságrendű *Drosera* populáció került elő. Érzékenysége miatt igen veszélyeztetett faj. A szőcei és a fekete-tavi élőhely természetvédelmi kezelésben van (utóbbi bekerített), ezek fennmaradása biztosítottnak látszik.

Arnica montana L.: KÁROLYI – PÓCS (1957) Alsószőlő, Kétvölgy, Szakonyfalu; KÁROLYI – PÓCS – BALOGH (1974) Alsószőlő, Felsőszőlő, Kétvölgy, Ritkaháza (ma Kétvölgy része), Szakonyfalu-Kétvölgy, Szakonyfalu-Permise, Szakonyfalu; TÍMÁR (1994) szerint eltűnt a Vendvidékről. 1997. augusztusában a felsőszőlői Ezüst-hegytől délre Szlovéniában (az országhatártól 20 lépésnyire) kb.

200-300 tő, elvirágzott ill. kb. 30 természetes példányt találtam. Az egyébként hegyi kaszálórétre jellemző faj itt teljesen nyers kavicsfelszínen, kb. 30 éves erdeifenyves alatt elszórtan, ill. kisebb csoportokban él. Az erdeifenyvesben ill. azok szegélyén való előfordulását korábban is leírták (KÁROLYI és mtsai., 1974). A virágzó tövek számából és a tőlevelek vitalitásából arra következtettem, hogy e területen jól érzi magát és szaporodik. 1998. májusban 40-50 tő virágzott! Hazánk területén csak mesterségesen visszatelepített állományai ismertek.

Doronicum austriacum Jacquin: BOROS (1944) Orfalu: Fekete-tó; KÁROLYI – PÓCS – BALOGH (1974) Felsőszőlő, Kétvölgy, Szakonyfalu, Órimagyarósd, Szőce. Újabb előfordulásai: LENDVAI – RÉDEI (1992) Szakonyfalu: Grajka-völgy (!) ; KOVÁCS – TAKÁCS (1993) Apátistvánfalva: Kis-patak (!); TÍMÁR (1994) Alsószőlő, Felsőszőlő, Szakonyfalu (összesen 8 helyen mintegy 550 tő); Szalafő: Pityerszer 1996-ban 20 virágzó tő!, Magyarzombatfa 1998. május kb. 300 tő lápi magaskőrösben! (a tájvédelmi körzeten kívül), Szőce: a falu belterületén kb. 200 tő virágzott!

Chimaphila umbellata (L.) Barton: GÁYER (1927) Óriszentpéter, Zsida (ma Szentgotthárd része); JEANPLONG (1941) Magyarlak; (1944) Háromház (ma Magyarlak) – Farkasfa, Orfalu, Zsida; PÓCS és mtsai (1958) Szőce; KÁROLYI – PÓCS – BALOGH (1970) Kétvölgy, Permise, Ritkaháza (ma a kettő együtt Kétvölgy), Szakonyfalu. Újabb előfordulásai: BARTHA (1992) Apátistvánfalva, Orfalu; BÁLINT és mtsai (1993) Apátistvánfalva, Orfalu 140 tő; TÍMÁR (1994) Apátistvánfalva, Kétvölgy (!), Szakonyfalu (!); Farkasfa!, Felsőszőlő: Kakas-domb!, Orfalu!, Óriszentpéter!, Szalafő! A neki megfelelő termőhelyeken (pl. szálaló erdők) stabil és nagy állományai élnek.

Moneses uniflora (L.) A. Gray: GÁYER (1927) Óriszentpéter, Zsida; HORVÁT (1944) Háromház-Farkasfa, Orfalu; PÓCS és mtsai (1958) Szőce; KÁROLYI – PÓCS – BALOGH (1970) Alsószőlő, Felsőszőlő, Apátistvánfalva, Kétvölgy-Ritkaháza, Ispánk, Farkasfa, Nagyrákos, Órimagyarósd, Óriszentpéter, Szalafő, Szőce. Újabb előfordulásai: LENDVAI – RÉDEI (1992) Szakonyfalu 1 helyen; Orfalu!, Kondorfa!, Nagyrákos!, Szalafő! Utóbbi 3 helyen százas nagyságrendű állományok.

Pyrola chlorantha Sw.: HORVÁT (1944) Kondorfa-Rábagyarmat, Zsida-Apátistvánfalva-Szakonyfalu, Orfalu; PÓCS és mtsai (1958) Szőce; KÁROLYI – PÓCS – BALOGH (1970) Alsószőlő, Felsőszőlő, Kétvölgy, Máriaujfalu, Rábatótfalu, Szakonyfalu, Szentgotthárd. Újabb előfordulásai: LENDVAI – RÉDEI (1992) Szakonyfalu; ÓDOR (1994) Orfalu; TÍMÁR (1994) Szakonyfalu; Apátistvánfalva!, Farkasfa!, Felsőszőlő!, Kétvölgy!, Szalafő! Szalafőn egyetlen erdőrezsletben 6 hazai körtikefaj él! (a hetedikről: a *Pyrola media*-ról az utóbbi időben az egész országból nincs adat).

Alnus viridis (Chaix) DC.: GÁYER (1925) Dávidháza (ma Bajánsenye); HORVÁT (1944) Farkasfa; PÓCS és mtsai (1962) Szakonyfalu, Apátistvánfalva . Újabb előfordulásai: BARTHA (1992) Felsőszőlő: hármashatár; LENDVAI – RÉDEI (1992) Szakonyfalu (Grajka-patak két ágának összefolyásánál-térkép is); BÁLINT és mtsai (1993) Apátistvánfalva; TÍMÁR (1994) Felsőszőlő: Hármashatár-helyenként tömeges (!), Kétvölgy (!), Szakonyfalu (!): Grajka-patak két ága közt; Kétvölgy!, Szakonyfalu: Szukics-tanya! A Kőszegi-hegységéből kipusztultnak tekinthető, korábbi őrsegi adatait sem sikerült megerősíteni, így ma már csak a Vendvidéken él. A felsőszőlői Hármashatár környékén és Kétvölgytől délre a határsávban több száz méter hosszan állományalkotó, másutt 2-30 (főleg sarj eredetű) bokorból álló populációi főleg kisparasztí szálalóerdőkben (erdeifenyvesek) vagy azok szegélyein elegyfajként lépnek fel. Nagy állományai és jó szaporodóképessége (magról és sarjról is jól felújul) miatt nem tartozik az erősen veszélyeztetett fajok közé, de országos egyedülisége miatt élőhelyeit feltétlen védeni kell.

Goodyera repens R. Br.: HORVÁT (1944) Kondorfa-Rábagyarmat, Háromház-Farkasfa; PÓCS és mtsai (1958) Szőce (6 cönológiai felvételen). Hosszú adathiány után az ún. vasfüggöny-kutatás hozta az első adatot róla

(LENDVAI – RÉDEI, 1993). Ez Szakonyfaluból származik és mára bizonytalanná vált. 1996-ban az Egri Tanárképző Főiskola hallgatói az általam irányított őrségi kutatótáborban találták meg 3 virágzó tövet tartalmazó telepét Szakonyfaluban. Egy évvel később a Király házaspár újabb kis populációt talált Orfaluban (KIRÁLY A. – KIRÁLY G., 1998). Jelenlegi ismereteink szerint e faj hazánkban csak a Vendvidéken él, aktuálisan veszélyeztetett.

Carex canescens L.: KÁROLYI – PÓCS (1957) Kétvölgy; KÁROLYI – PÓCS (1964) Velemér, Gödörháza, Magyarszombatfa. Újabb előfordulásai: LENDVAI – RÉDEI (1992) Szakonyfalu: Grajka-völgy keleti ág (!); Kercaszomor égeres láperdőben 3 tő! (det. LÁJER).

Carex rostrata Stokes: LÁJER (1998) Szakonyfalu: Grajka-völgy nyugati ág, Szőce (!) ; Szőce: Gyertyán-völgy! kb. 10 m²-es területen, 1998. augusztusában (több száz *Menyanthes trifoliata* is!).

Carex hartmannii Cajander: LÁJER (1996) Szőce, a lápon több folton él (!).

Glyceria declinata Bréb.: A Király házaspár közölte ennek az alig ismert fajnak leírását és több előfordulását az Őrségből és a Vendvidékről is (KIRÁLY A. – KIRÁLY G. 1998). Hazánkból egy korábbi adata volt (WAISBECKER 1891, Kőszeg).

További eredmények

Négy éve átfogó munka készült a Vendvidéken előforduló védett és veszélyeztetett fajokról (TÍMÁR 1994). Ebben 91 taxont említ a szerző, mint irodalmi adatot. Terepi felmérései során 59 faj előfordulását mutatta ki. Saját kutatásaim során 15 olyan fajt sikerült megtalálnom, amelyet munkája során nem regisztrált. Az aktuális irodalmak ill. szóbeli közlések még további hiányosan ismert taxonok meglétét említik (pl. *Polygala nicaeensis* subsp. *carniolica*).

Biztosan kipusztult a területről 3 faj:

- *Phyllitis scolopendrium* (L.)
- *Pulsatilla pratensis* (L.) Miller subsp. *nigricans* (Störck) Zamels
- *Sparganium minimum* Wallr.

Időközben két olyan faj is előkerült, amiket korábbi művek nem említettek:

- *Equisetum variegatum* Schleich. (LÁJER, 1998)
- *Parnassia palustris* L. (KOVÁCS-TAKÁCS, 1993)

Két olyan (hibrid eredetű) faj van, amely az egész országban bizonytalan meglétű:

- *Circea (intermedia)* Ehrhart
- *Pyrola media* Swartz

Így mintegy 10 olyan faj maradt, aminek itteni előfordulása bizonytalan ill. további kutatások során előkerülhet.

Összehasonlítással szolgáló átfogó munka híján az Őrség tekintetében ilyen széleskörű elemzést nem tudtam elvégezni. A teljesség igénye nélkül a legfontosabb változásokat összegzem.

A Kelet-Őrségből (Szőce) valószínűleg kipusztultak: *Rhynchospora alba* (L.) Vahl., *Lycopodium annotinum* L. és *Diphysium complanatum* (L.) Rothm., de ez utóbbi fajt Őriszentpéteren megtaláltam. A *Polystichum setiferum* (Forskal) Woynar, *Alnus viridis* (Chaix) DC., *Goodyera repens* (L.) Brown korábbi őrségi adatait sem sikerült megerősíteni. Új faj a *Carex hartmannii* (Szőce, LÁJER K.). Jelentős új előfordulásai vannak a *Blechnum spicant* (L.) Roth, *Menyanthes trifoliata* L., *Chimaphila umbellata* (L.) Barton, *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Pyrola chlorantha* Swartz, *Diantus superbus* L., *Betula pubescens* Ehrhart, *Spiranthes spiralis* (L.) Chevalier fajoknak.

Az Őrség és a Vendvidék fajait érdemes még egybevetni. A teljes flórát tekintve a vendvidéki 625 fajhoz képest az Őrségben jóval nagyobb (1019) ez a szám (KÁROLYI – PÓCS, 1968). A védett és veszélyeztetett fajok esetén fordított a helyzet, mindössze 4 faj csak az Őrségben van, a Vendvidékről hiányzik, ezzel szemben 15 faj csak a Vendvidéken található. Kézenfekvő, hogy e többlet egy része a Noricum hatására alakult ki.

Köszönetnyilvánítás

E helyen is szeretnék köszönetet mondani terepi tapasztalataik és adataik megosztásáért KIRÁLY Gergelynek, LÁJER Konrádnak, ÓDOR Péternek, SZURDOKI Erzsébetnek, TÓTH Zoltánnak, TÍMÁR Gábornak, és mindenkinek aki bármi módon segített. Külön köszönöm BARTHA Dénes, LÁJER Konrád és TÍMÁR Gábor javaslatait, amelyeket az előadás összeállításához kaptam tőlük.

Summary

The protected and endangered species of Őrség and Vendvidék (W-Hungary)

L. BODONCZI

The work presents the distribution of the protected and endangered plant species occurring in Őrség-Vendvidék region, the westernmost part of Hungary. The area is the most humid part of Hungary. Characteristic forest communities are the followings: mixed deciduous scots pine forest, mesic and acidophilous mountain meadows and other wet grasslands. Rare *Sphagnum* bogs and spruce forests are also important in spite of their small areas. Among the floristical rarities of national importance we can find the species of Noricum. Four species occur exclusively in this region: *Alchemilla xanthochlora*, *Teucrium scorodonia*, *Alnus viridis* and *Goodyera repens*. *Arnica montana* has been considered as an extinct species from Hungary, but there is a population just 20 meters from the Slovenian frontier, so we hope to find Hungarian localities too in the future.

1. táblázat. Védett és veszélyeztetett növényfajok az Őrségben és a Vendvidéken

	Veszélyeztetettség	Rel. országos gyakoriság	TK gyakoriság	Őrség	Vendvidék
<i>Achillea ptarmica</i>	PV	3	4	×	×
<i>Aconitum vulparia</i>		4	1	×	×
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	PV	1	1		×
<i>Alnus viridis</i>	PV	1	3		×
<i>Aquilegia vulgaris</i>	PV	4	1	×	×
<i>Arnica montana</i>	KV	++	+		
<i>Aruncus sylvestris</i>	PV	4	3	×	×
<i>Astrantia major</i>		4	3	×	×
<i>Betula pubescens</i>		4	1	×	×
<i>Blechnum spicant</i>	AV	2	2	×	×
<i>Botrychium lunaria</i>	PV	0	0		
<i>Carex buekii</i>	PV	3	4	×	
<i>Carex canescens</i>	PV	1	1	×	
<i>Carex echinata</i>	PV	2	4	×	×
<i>Carex hartmanni</i>	KV	3	1	×	
<i>Carex nigra</i>		3	3	×	×
<i>Carex pilulifera</i>	PV	3	3		×
<i>Carex rostrata</i>		2	2	×	×
<i>Carex umbrosa</i>	PV	3	1	×	×
<i>Carlina acaulis</i>	PV	4	3	×	×
<i>Cephalantera longifolia</i>		4	3	×	×
<i>Chimaphila umbellata</i>	AV	2	3	×	×
<i>Cicuta virosa</i>	AV	0	0		
<i>Circea x intermedia</i>		0	0		
<i>Cirsium erisithales</i>	PV	0	0		
<i>Comarum palustre</i>	AV	3	1	×	
<i>Cyclamen purpurascens</i>	PV	3	3	×	×
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	PV	4	2		×
<i>Dactylorhiza majalis</i>	AV	3	4	×	×
<i>Daphne cneorum</i> subsp. <i>arbusculoides</i>	PV	1	4	×	×
<i>Daphne mezereum</i>		3	3	×	×

	Veszélyeztetettség	Rel. országos gyakoriság	TK gyakoriság	Őrség	Vendvidék
<i>Dianthus deltoides</i>		4	5	×	×
<i>Dianthus superbus</i>	AV	4	1	×	
<i>Diphysium complanatum</i>	PV	2	3	×	×
<i>Doronicum austriacum</i>	AV	2	2	×	×
<i>Drosera rotundifolia</i>	AV	3	1	×	×
<i>Dryopteris carthusiana</i>		3	5	×	×
<i>Dryopteris cristata</i>	AV		+		
<i>Dryopteris dilatata</i>	PV	3	3	×	×
<i>Dryopteris pseudomas</i>	PV	3	3	×	×
<i>Dryopteris x tavelii</i>	PV	0	0		
<i>Eleocharis carniolica</i>	AV	0	0	×	×
<i>Epipactis helleborine</i>		4	5	×	×
<i>Epipactis palustris</i>	AV	4	1		×
<i>Epipactis purpurata</i>	PV	0	0		
<i>Equisetum hyemale</i>	PV	0	0		
<i>Equisetum sylvaticum</i>		4	3	×	×
<i>Eriophorum angustifolium</i>	PV	3	4	×	×
<i>Eriophorum latifolium</i>	PV	3	4	×	×
<i>Erythronium dens-canis</i>	AV	3	4		×
<i>Gentiana asclepiadea</i>	PV	2	3	×	×
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	PV	3	5	×	×
<i>Goodyera repens</i>	PV	1	1		×
<i>Gymnadenia conopsea</i>	PV	4	1		×
<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i>	AV	3	4	×	×
<i>Hypericum maculatum</i>	PV	4	0		
<i>Inula helenium</i>		0	0	×	
<i>Iris sibirica</i>	PV	3	4	×	×
<i>Leucojum vernum</i>	PV	3	4	×	×
<i>Lilium martagon</i>		4	2	×	×
<i>Listera ovata</i>		4	2	×	×
<i>Lycopodium annotinum</i>	AV	3	1		×
<i>Lycopodium clavatum</i>		3	4	×	×
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	AV	3	1		×
<i>Menyanthes trifoliata</i>	AV	3	1	×	×
<i>Moneses uniflora</i>	PV	2	3	×	×
<i>Montia fontana</i>	AV	0	0		
<i>Narcissus angustifolius</i>	AV	3	1	×	×
<i>Neottia nidus-avis</i>		4	3	×	×
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	PV	4	3	×	×
<i>Orchis morio</i>	PV	3	5	×	×
<i>Orchis ustulata</i>	PV	4	3	×	×
<i>Oreopteris limbosperma</i>	PV	2	3	×	×
<i>Orthilia secunda</i>	PV	3	3	×	×

	Veszélyeztetettség	Rel. országos gyakoriság	TK gyakoriság	Őrség	Vendvidék
<i>Parnassia palustris</i>	AV	4	1		×
<i>Peltaria alliacea</i>	PV	0	0		
<i>Petasites albus</i>		4	2		×
<i>Phegopteris connectilis</i>	PV	3	3	×	×
<i>Phyllitis scolopendrium</i>			+		
<i>Phyteuma orbiculare</i>		0	0		
<i>Phyteuma spicatum</i>	PV	4	2	×	×
<i>Platanthera bifolia</i>		4	5	×	×
<i>Platanthera chlorantha</i>		3	3	×	×
<i>Polygala nicaeensis</i>	PV	0	0		×
<i>Polygonum bisorta</i>	PV	3	4	×	×
<i>Polystichum aculeatum</i>		4	1	×	×
<i>Polystichum setiferum</i>		0	0		
<i>Primula vulgaris</i>		3	5	×	×
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	PV	0	0		
<i>Pulsatilla nigricans</i>			+		
<i>Pyrola chlorantha</i>	PV	2	3	×	×
<i>Pyrola media</i>	PV	0	0		
<i>Pyrola minor</i>		3	4	×	×
<i>Pyrola rotundifolia</i>		3	4	×	×
<i>Pyrus praenorica</i>		0	0		
<i>Pyrus x austriaca</i>		3	4	×	×
<i>Rhynchospora alba</i>	K	++	+		
<i>Rosa pendulina</i>	PV	0	0		
<i>Salix aurita</i>	PV	2	4	×	×
<i>Salix eleagnos</i>		4	1		×
<i>Scabiosa canescens</i>		0	0		
<i>Sparganium minimum</i>	AV		+		
<i>Sphagnum spp.</i>				×	×
<i>Spiranthes spiralis</i>	PV	3	2	×	×
<i>Teucrium scorodonia</i>	PV	0	0		×
<i>Thalyctrum aquilegifolium</i>		4	2	×	×
<i>Thelypteris palustris</i>		4	1	×	×
<i>Trapa natans</i>		4	1		×
<i>Trollius europaeus</i>	AV	4	1	×	×
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	PV	3	4	×	×
<i>Veratrum album</i>		3	2	×	×
<i>Vicia oroboides</i>	PV	4	1		×

Jelmagyarázat az 1. táblázathoz:

Veszélyeztetettség:

PV – potenciálisan veszélyeztetett; AV – aktuálisan veszélyeztetett; KV – kipusztulással veszélyeztetett;

K – kipusztult.

Relatív országos gyakoriság:

- + – hazánkból kipusztult;
 1 – az országban csak itt él;
 2 – az országos állomány döntő része itt él;
 3 – országosan jelentős állománya él itt;
 4 – országosan kisebb jelentőségű az itteni állomány;
 0 – bizonytalan

A tájvédelmi körzetben levő gyakoriság (TK gyakoriság):

- + – feltehetően kipusztult
 1 – igen ritka
 2 – ritka
 3 – szórványos
 4 – helyenként gyakori
 5 – gyakori
 0 – bizonytalan

Irodalom

- BARTHA D. (1992): Florisztikai felmérések az Őrségi TK-ban. – Kutatási jelentés. Kézirat.
- BÁLINT S. – BARTHA D. – KIRÁLY G. – SZALACSI Á. (1993): Az Őrség nyugati felének botanikai értékei. – Kutatási jelentés. Kézirat.
- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. – Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely.
- BOROS Á. (1926): Közép és Nyugatmagyarország Sphagnum-lápjai növényföldrajzi szempontból. – A debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai (1925-26) 2 (5): 1-25. + *I térkép*.
- BOROS Á. (1944): Adatok a vendvidéki erdőfenyvesek és tőzegmohalápok növényzetének ismeretéhez. – Bot. Közlem. 41: 96-101.
- BOROS Á. (1964): A tőzegmoha és tőzegmohás lápok Magyarországon. – Vasi Szemle 18: 53-68.
- GÁYER Gy. (1908): Adatok Vasvármegye flórájához. – Magyar Bot. Lapok 7: 289-290.
- GÁYER Gy. (1927): Új adatok Vasvármegye flórájához I. – Vasvármegye Múzeum Évkönyve 2: 204-206.
- GÁYER Gy. (1929): Új adatok Vasvármegye flórájához II. – Vasvármegye Múzeum Évkönyve 3: 70-75.
- GÁYER Gy. (1932): Új adatok Vasvármegye flórájához III. – Annales Sabariensis: Folia Musealia 1: 7-11.
- HORVÁTH E. – JEANPLONG J. (1962): Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. – Vasi Szemle 18: 19-43.
- HORVÁT A. O. (1944): A szentgotthárdi apátság erdeinek növényzete. – Bot. Közlem. 42: 43-48.
- HORVÁT A. O. (1949): Újabb adatok a szentgotthárdi apátság erdeinek ismeretéhez. – Index Horti Bot. Univ. Bp. 7: 1-3.
- JEANPLONG J. (1972): Újabb adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. – Vasi Szemle 26: 586-588.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1954): Adatok Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzához. – Bot. Közlem. 45: 257-267.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1957): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához. – Annls Hist.-nat. Mus. Hung. 8: 197-204.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1964): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához III. – Savaria, a Vas Megyei Múzeumok Értesítője 2: 43-54.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1968): Délnyugat-Dunántúl flórája I. – Acta Paedagog. Agriensis 6: 329-390.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1969): Délnyugat-Dunántúl flórája II. – Acta Paedagog. Agriensis 7: 329-377.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1970): Délnyugat-Dunántúl flórája III. – Acta Paedagog. Agriensis 8: 469-495.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1971): Délnyugat-Dunántúl flórája IV. – Acta Paedagog. Agriensis 9: 387-409.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1972): Délnyugat-Dunántúl flórája V. – Acta Paedagog. Agriensis 10: 373-400.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1974): Délnyugat-Dunántúl flórája VI. – Acta Paedagog. Agriensis 12: 451-463.
- KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1975): Délnyugat-Dunántúl flórája VII. – Acta Paedagog. Agriensis 13: 395-415.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kitaibelia 3: 113-120.
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1993): Az Őrségi TK nyugati részének vegetációtérképe. – Kutatási jelentés. Szombathely
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1994): Az Őrségi TK keleti részének vegetációtérképe. – Kutatási jelentés. Szombathely
- LÁJER K. (1996): Vázlatok a Carex hartmanii Cajander magyarországi elterjedéséről, cönológiai viszonyairól – Kitaibelia 2: 103-122.
- LÁJER K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. – Tilia 6: 84-238.
- LENDVAI G. – RÉDEI T. (1992): A vendvidéki Hármashatár és a Grajka-völgy növényzete. – Kutatási jelentés. Vácraót
- ÓDOR P. (1994): A vendvidéki korpafű populációk ökológiai és cönológiai vizsgálata. – Kutatási jelentés. Bp.

- ÓDOR P. – SZURDOKI E. – TÓTH Z. (1996): Újabb adatok a Vendvidék mohafldrájához. – Bot. Közlem. **83**: 97-108.
- PÓCS T. (1960): Die zonalen Waldgesellschaften Südwestungarns. – Acta Paedagog. Agriensis **6**: 75-105.
- PÓCS T. – DOMOKOS-NAGY É. – PÓCS-GELENCSÉR I. – VIDA G. (1958): Vegetationstudien in Órség – Akadémiai Kiadó, Bp.
- PÓCS T. – GELENCSÉR I. – SZODFRIDT I. – TALLÓS P. – VIDA G. (1962): Szakonyfalu környékének vegetációtérképe. – Acta Paedagog. Agriensis **8**: 449-478.
- NÉMETH F. (1989): Növényvilág. Száras növények In: RAKONCZAI Z. (szerk.): Vörös könyv. – Akadémiai Kiadó, Bp.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Bp.
- SZURDOKI E. (1994): A vendvidéki tőzegmoha populációk florisztikai vizsgálata. – TDK-dolgozat. ELTE, Bp.
- TÍMÁR G. (1994): A Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. Diplomadolgozat. – Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
- ZSOHÁR Gy. (1941): Az Órség növényfldrajzi vázlata. – Dunántúli Szemle könyvei. Szombathely.

Florisztikai és taxonómiai kutatások a Tornense területén

SOMLYAY Lajos – LÖKÖS László

Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, H-1476 Budapest, Pf. 222.

1997 óta végzünk botanikai kutatásokat az Aggteleki Nemzeti Parkban és közvetlen környékén. Ebben a közleményünkben az 1997–98 során észlelt fontosabb florisztikai adatainkról és taxonómiai eredményeinkről számolunk be. Az ismétlések elkerülése végett nem soroljuk fel azokat az adatainkat – a Magas-hegy É-i lejtője (Farkas-lyuktól Ny-ra), a Ló-kosár és a Fertős-tető területéről –, amelyek mások újabb keletű kutatásai révén már publikálva lettek (VOJTKÓ 1997; VOJTKÓ et al. 1998). Ez alól csak akkor tettünk kivételt, ha pontosabb helymegjelölést adtunk. A fajok megnevezésénél SIMON (1992) határozókönyvét vettük alapul, de zárójelben feltüntettük BORHIDI (1998) nevezéstanai korrekcióit is. A szövegben szereplő BP rövidítés a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának gyűjteményét jelzi.

Sphagnum palustre L. – Ló-kosár, régen kivágott fa korhadt tuskójában.

Sphagnum fimbriatum Wilson – Ló-kosár, régen kivágott fa korhadt tuskójában, valamint töböroldalban, földön, kb. 1 négyzetméteres foltban.

Lycopodium clavatum L. – Fekete-tó-völgy, borókás-csarabos tisztáson (1 telep); a Szuha-patak völgyében, ill. az attól É-ra, a Hármashatár felé kanyargó, gyakran nyíres újulattal benőtt erdészeti úton (!) 13 helyen, útletörésben 1 helyen. Az ún. „fedett karszt” flórájára új adat, de a Cserehátból ismert (ENDES 1995; VOJTKÓ–MARSCHALL 1996).

Equisetum sylvaticum L. – Hollófészek-völgy. A Szádelői-völgyből DOSTÁL (1933, vö. FUTÁK 1966) közölte.

Phegopteris connectilis (Mich.) Watt. – Ló-kosár, lucos töbörben. A karsztvidék hazai oldalára nézve új adat, de THAISZ (1910a) a Szádelői-völgyből már közölte.

Asplenium viride Huds. – A Szádelői- és Áji-völgyi populációk régóta ismertek (CHYZER 1905, de az MTM Növénytárában 1879-es gyűjtése van, ill. LENGYEL 1907). A trianoni határon belül, a Ménes-völgyben BOROS Ádám (1953, 1954) találta meg. Az általunk felfedezett lelőhelyei: Ménes-völgy, a Medve-kerti-forráshoz közel, a Verő-tető É-i, meredek lejtőjén, 100-as nagyságrendben (feltehetően azonos Boros lelőhelyével); Ménes-völgy, Hideg-oldal, a barlang mellett (1 tő); Ló-kosár, lucos töbörben (1 tő). Érdekes, hogy a területen gyakori aranyos fodorkával szemben, elsősorban nem sziklán, hanem a meredek oldalakon, kopár talajon található, ahol gyakran a fák felszínén futó gyökerei közül hajt ki.

Phyllitis scolopendrium (L.) Newm. (= *Asplenium scolopendrium* L.) – Hosszú-tető, zsomboly-beszakadásban (kb. 20 tő).

Polystichum lonchitis (L.) Roth – Lopó-galya. Szerdahelyi Tibor gyűjtötte 1987. május 5-én. Egyelőre ez az egyetlen bizonyító példány ismert, újabb irodalmi adatai vannak (TÓTH 1997, VARGA et al. 1998).

Polystichum aculeatum (L.) Roth – Az Esztramos-hegy D-i peremén lévő hűvös, meredek falú vízmosásban (kb. tucatnyi tő); Ló-kosár, lucos töbörben (szórványosan 1–1 tő); Alsó-Andrási-nyilas, telepített lucosban (pár tő); Ménes-völgy, Hideg-oldal, a barlang alatt (1 tő). A faj első hitelt érdemlő észlelése a területen Szmorad Ferenc nevéhez fűződik, aki 1996. júliusában találta az egyik alsó-hegyi töbörben (lásd még VOJTKÓ et al. 1998). A határon túl, az Áji-völgyben először THAISZ (1910b), a Szádelői-völgyben Dostál (vö. FUTÁK 1966) gyűjtötte.

Dryopteris assimilis S. Walker (= *Dryopteris expansa* (C. B. Presl) Fras.-Jenk.) – Ló-kosár; Gyökér-kút. A karsztvidék hazai oldalára nézve új adat.

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray – Hollófészek-völgy; Gyökér-kút.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm. – Esztramos-hegy (a *Polystichum aculeatum*-mal együtt). BOROS (1922) Szögliget mellett jegyezte fel naplójába (*Dryopteris Linneana* néven), HULJÁK (1937) a Vecsem-bükről jelzi.

Aconitum anthora L. – Ló-kosár, töbörperemen; Dusa-oldal, sziklaerdőben.

Thalictrum aquilegifolium L. – A Béke-barlang felfedezőági bejárata közelében lévő víznyelők (*Aconitum variegatum* L.-vel); Fekete-tó-völgy, Kardos-tó mellett. Utóbbi helyen először 1990-ben került elő (vö. SOMLYAY–LÖKÖS 1998).

Cotoneaster niger (Thunbg.) Fries – Esztramos-hegy. A növényt BOROS Ádám (1938) fedezte fel a hegyen, JAKUCS (1952) megerősítette az adatot, BAKALÁRNÉ et al. (1987) azonban csak *C. integerrima* Medic.-ről tudósítanak.

- Rosa pendulina* L. – Szabó-pallag; Fertős-tető; Ló-kosár; Ménes-völgy felső része; Nagy-völgy mellett, É–D irányú víznyelőben.
- Cytisus ciliatus* Wahlbg. – Esztramos-hegy, a gerincen lévő sziklagyepben. A hegyen HULJÁK (1926) találta először, JAKUCS (1952) nem, BAKALÁRNÉ et al. (1987) ismét említik. Az adatot 1998-ban sikerült megerősítenünk. Az Esztramos-hegy gerincéli sziklagyepjeinek és sziklai cserjéseinek Seslerio-Festucion jellege – különösen az igazolt *Dianthus praecox* populációval – megerősítést nyert (vö. SOMLYAY-LÖKÖS 1998).
- Galega officinalis* L. – Az Esztramos-hegy É-i oldalán, a bánya alatti rakodónál.
- Lathyrus nissolia* L. – Pitics-hegy; Hideg-víz-völgy végén, Trizshez közel; Szuhafőtől É-ra.
- Lathyrus sylvestris* L. – Esztramos-hegy; Ló-kosár; Zsombékos.
- Daphne mezereum* L. – Telekes-völgy; Szabó-pallag; Somos-oldal; Ménes-völgy; Büdös-kúti-völgy; Lopó-galya.
- Peplis portula* L. – Aggtelekről a Nagy-völgy felé vezető dűlőút pocsolyáiban (lásd a *Glyceria declinata*-nál).
- Epilobium montanum* L. – A Tornai-karszt területén elég gyakori faj, amely TÓTH (1997) listájából hiányzik. Észlelt adatai: Esztramos-hegy; Gyökér-kút; Szabadság-barlang környéke; Pitics-hegy; Hideg-víz-völgy; Ló-kosár; Nagy-völgy.
- Anthriscus nitida* (Wahlbg.) Hazsl. – A Ménes-völgyben szórványosan fordul elő, de pl. a Medve-kerti-forrásnál, az *Asplenium viride* lelőhelye közelében tömeges. SIMON (1992) a Tornai-karsztról nem említi, de TÓTH (1997) listájában szerepel. BOROS (1937) már feljegyezte a Ménes-völgyben.
- Caucalis platycarpus* L. – A Simon-völgy és a Tóth-völgy elágazása előtti domboldalon.
- Sherardia arvensis* L. – Az Aggtelektől D-re eső terület hagyományos művelésű kisparcelláinak igen fajgazdag gyomflórája van. További említésre érdemes fajok: *Aethusa cynapium* L. subsp. *agrestis* (Wallr.) Dostál, *Agrostemma githago* L., *Antirrhinum orontium* L., *Bifora radians* M. B., *Euphorbia exigua* L., *Euphorbia falcata* L., *Galeopsis angustifolia* Ehrh., *Kickxia spuria* (L.) Dum., *Melandrium noctiflorum* (L.) Fr., *Neslea paniculata* (L.) Desf., *Ranunculus arvensis* L., *Valerianella dentata* (L.) Poll. (vö. JAKUCS 1952).
- Asperula tinctoria* L. – Alsó-hegy, Vecsem-forrás felett, Rongyos-kút felett, sziklagyepben; Esztramos-hegy, az ÉNy-i sziklaletörésein. Thaisz 1910-ben gyűjtötte az Alsó-hegyen (BP), BOROS (1953) a Nagy-oldalon találta.
- Sambucus racemosa* L. – Dusa-oldal, sziklaerdőben; Ló-kosár, töbrőben (utóbbi helyen Szmorad Ferenc találta).
- Valerianella rimosa* Bast. – Alsó-hegy, Vecsem-forrás felett, Rongyos-kút felett, sziklagyepben. Thaisz 1910-ben gyűjtötte az Alsó-hegyen. BOROS Tornanádaska mellől (1922) és a Baradla-tetőről (1928) jelezte.
- Geranium phaeum* L. – Telekes-völgy, gyertyános-tölgyesben. TÓTH (1997) listájából hiányzik, de a völgyből már BOROS (1953) jelezte. A völgyalj említésre méltó fajai: *Aconitum vulparia* Rchb., *Adoxa moschatellina* L., *Astrantia major* L., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Galanthus nivalis* L., *Lilium martagon* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schm., *Paris quadrifolia* L., *Ranunculus lanuginosus* L., *Scilla kladnii* Schur, *Waldsteinia geoides* Willd.
- Euphorbia angulata* Jacq. – Fekete-tó-völgy, kékerjés tölgyesben; a Béke-barlang felfedezői bejáratától D-re eső 2. víznyelő mellett. Utóbbi helyen, valamint a Toboly-hegyen Jakucs 1958-as felvételeiben már szerepel (vö. BUDAY 1979), a nagy-völgyi víznyelőből BUDAY (1980) említi.
- Gentiana cruciata* L. – Vizes-völgy; Tóth-völgy; Ló-kosár; Hegy-tető.
- Gentianella ciliata* (L.) Borkh. (= *Gentianopsis ciliata* (L.) Ma) – Alsó-Andrási-nyilas. A lelőhely közelében jól megtermett *Sorbus aria* (L.) Cr. (s. lato) fák vannak.
- Cynoglossum hungaricum* Simk. – Alsó-hegy, Vecsem-forrás felett, Rongyos-kút felett. HULJÁK (1937) az Esztramos-hegyről közli.
- Lappula heteracantha* (Ledeb.) Borb. – Alsó-hegy, Vecsem-forrás felett.
- Echium russicum* Gmel. (= *Echium maculatum* L.) – A Pitics-hegytől ÉK-re fekvő nyílt, töbrös részen 100 feletti egyedszámban.
- Scutellaria hastifolia* L. – A Hideg-víz-völgy végén, Trizshez közel.
- Phlomis tuberosa* L. – Esztramos-hegy (a bánya felett 1 helyen). HULJÁK (1926) óta nem erősítették meg itteni előfordulását.
- Kickxia spuria* (L.) Dum. – Lásd a *Sherardia arvensis*-nél. JAKUCS (1952) Szinpetri és Jósavfő mellől közli.
- Antirrhinum orontium* L. (= *Misopates orontium* (L.) Rafin.) – Lásd a *Sherardia arvensis*-nél.
- Gratiola officinalis* L. – Zsombékos, *Orchis laxiflora* Lam.-kal.

- Limosella aquatica* L. – Aggtelekről a Nagy-völgy felé vezető dűlőút pocsolyáiban (lásd a *Glyceria declinata*-nál).
- Veronica anagalloides* Guss. – A Kardos-tó kiszáradt medrében, *Ranunculus flammula* L. és *Alopecurus aequalis* Sobol. társaságában.
- Orobanche arenaria* Borkh. – Esztramos-hegy, a bányához közel eső sziklagyepben és sztyepréten. A Tornai-karszt hazai oldalára nézve új adat. A hegyen még a gyakori *Orobanche alba* Steph.-t és egy másik, egyelőre azonosíthatatlan szádorgót is gyűjtöttünk.
- Neslea paniculata* (L.) Desf. – Lásd a *Sherardia arvensis*-nél. BUDAI (1915) Rakacaszend és Szalonna mellől közli. BOROS (1922) Komjáti és Bódvaszilás között, 1953-ban a Nagy-oldal alatt, Tornakápolna és Szinpetri közelében fedezte fel.
- Lunaria rediviva* L. – Ménes-völgy, Hideg-oldal, a barlangnál, a patak partján. JAKUCS (1952) csak a Kecső-völgyből említi, ahol mi is megtaláltuk. A Ménes-völgyben először BOROS (1953) találta.
- Achillea ptarmica* L. – A Hollófészek-völgy folytatásában, a műúttól É-ra eső szakaszon. A völgy érdekesebb fajai: *Astrantia major* L., *Betula pubescens* Ehrh., *Carex elongata* L., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs, *Luzula* spp., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schm. stb.
- Senecio aurantiacus* (Hoppe) Less. (= *Tephrosia aurantiaca* (Hoppe) Schur) – Jósvafő: Szőlő-tető, Karácsony-völgy felső része. 1997. májusában két tövet találtunk e bizonytalan rendszertani helyzetű taxonból. A *Senecio*-monográfus CUFODONTIS (1933) például a *S. integrifolius* egyik változatának tekinti. Érdekes, hogy BOROS Ádám, aki a Tornai-karszton, a trianoni határon belül elsőként jelezte (1953), észrevette a *S. integrifolius* felé eső átmeneti formákat, a Nagy-oldaltól É-ra ugyanis *S. integrifolius* ± *aurantiacus*-t jegyzett fel naplójába (1953). A határon belüli, jelenleg ismert adatait lásd VOJTKÓ-nál (1997) és VOJTKÓ et al.-nál (1998). Az Áji- és a Szádelői-völgyek közé eső területről egyébként már THAISZ (1910b) közli.
- Senecio nemorensis* L. subsp. *fuchsii* (C. C. Gmel.) Čelak. (= *Senecio ovatus* (C. Gärtner et al.) Willd.) – Gyökér-kút; Fertős-tető; Ló-kosár; Lopó-galya. Töbrökben.
- Onchus palustris* L. – Jósvafő belterület, a barlangi útelágazásnál; Aggtelek és Trizs között a műút szélén lévő árokban szórványosan. A faj ÉK-i országgrészben való elterjedéséhez BÁNKUTI–VOJTKÓ (1995) szolgáltatott adatokat.
- Crepis biennis* L. – Telekes-völgy bevezető szakaszán, a műúthoz közel.
- Crepis praemorsa* (L.) Tausch – Jósvafő, Szőlő-tető; Fekete-tó-völgy. BOROS (1953) a Haragistyáról jelezte.
- Orthilia secunda* (L.) House – Ló-kosár, telepített lucosokban szórványosan, *Moneses uniflora* (L.) A. Gray-jel és *Rubus saxatilis* L.-vel együtt. A karsztvidék hazai oldalára nézve új adat, a Cserehátból már jelezték (vö. FARKAS 1996). A Szádelői-völgyből DOSTÁL (1933, vö. FUTÁK–BERTOVÁ 1982) közölte. BOROS (1929, 1935, 1941) Barka mellett fedezte fel.
- Pyrola minor* L. – Ló-kosár, telepített lucosban, töleveles állapotban. VOJTKÓ (ex verb.) természetes példányokat is talált a Ló-kosár egyik töbrében és a Lopó-Galya É-i völgyében.
- Pyrola rotundifolia* L. – A Szabadság-barlanghoz vezető műút mentén; a Hollófészek-völgy folytatásában, a műút É-i oldalán; Fekete-tó-völgy; a Béke-barlang felfedezőági bejáratához közel.
- Monotropa hypopitys* L. – Somos-oldal; Esztramos-hegy; Verő-tető É-i lejtője; Ló-kosár.
- Silene nemoralis* W. et K. (= *Silene italica* (L.) subsp. *nemoralis* (W. et K.) Nym.) – Esztramos-hegy, Bódvarákó felett. JAKUCS (1952) még nem jelzi itteni előfordulását, de Papp J.-nek van gyűjtése ebből az évből (BP). BAKALÁRNÉ et al. (1987) listájában szerepel a faj.
- Melandrium noctiflorum* (L.) Fr. (= *Silene noctiflora* L.) – Jósvafő belterületén, a falumúzeumnál; lásd még a *Sherardia arvensis*-nél.
- Vaccaria hispanica* (Mill.) Rausch. – Égerszög belterületén, útszélen.
- Dianthus plumarius* L. subsp. *praecox* (Kit. ex Schult.) Domin (= *Dianthus praecox* Kit. ex Schult.) – A Bódvarákó melletti Esztramos-hegy híres szegfűjének – a korábbi bányászati tevékenység és a faj kivetszettségét sugalmazó dolgozatok (pl. BAKALÁRNÉ et al. 1987 meg sem említik) ellenére – még mindig erős populációja él. 1998. június 5-én, Tóth Erika társaságában látogattuk meg a hegyet, amelynek meredek, ÉNy-i sziklaletörésén a *Dianthus praecox* 5–10 polikormonjának mintegy 200–300 virágzó hajtását figyeltük meg. A taxonra jellemző, hogy a meddő hajtások levelei relatíve hosszúak, de levelei – tapasztalatunk szerint – virágzaskor is szürkészöldek, deresek, ami ellentmond a magyar határozóban szereplő kulcsnak (vö. SIMON 1992 és Soó 1970: 598–601).
- Scilla kladnii* Schur – Telekes-völgy, Ördög-gát környéke, völgyalji, fajgazdag sziklaerdőben, ill. gyertyános-tölgyesben. A gyűjtött élőanyag vizsgálata során kiderült, hogy a Magyarországon eddig csak a Zempléni-hegységben és az Észak-Alföldön ismert erdélyi csillagvirággal, nem pedig VARGA et al. (1998) által jelzett *Scilla buekensis* Speta-val állunk szemben. SIMON (1992) és KERESZTY (1993) nem jeleznek az alakkörbe

tartozó taxon-előfordulást a területen. A faj határozását a *Scilla*-monográfus Franz SPETA kulcsa (1980, pp. 39–41), ill. az általa lényegesnek tekintett bélyegek alapján végeztük: magkezdemények száma rekeszenként: 2, száraz mag színe: sárga-világosbarna, kromoszómaszám: $2n = 18$. Szintén fontos, a *S. vindobonensis* Speta-tól megkülönböztető bélyeg a virágrügy színe, de ezt nem tudtuk megfigyelni. Ugyanakkor a szár színe teljes virágzásban – legalább a felső részén – vörösbarna volt, ez ellentmond KERESZTY (1987), ill. SIMON (1992) határozókulcsának. (Speta a szár színét, a lepel torkában lévő fehér sávot és az elaioszóma alakját nem építi be saját kulcsába, feltehetően nem tekinti őket specifikus bélyegnek.)

Ornithogalum pyramidale L. – A szögligeti műút-elágazástól Szinig; Puha-völgy; Trizs mellett.

Polygonatum verticillatum (L.) All. – Szabó-pallag; Büdös-kúti-völgy; Ménes-völgy felső része; Lopó-galya.

Iris variegata L. – Fekete-tó-völgy; Vizes-völgy.

Juncus tenuis Willd. – Aggtelekről a Nagy-völgy felé vezető dűlőút pocsolyáiban (lásd a *Glyceria declinata*-nál). SIMON (1992) és TÓTH (1997) a területről nem jelzik, jóllehet BOROS Ádám már 1953-ban feljegyezte naplójába (*J. macer* néven). A Cserehátból PENKSZA–SALAMON (1997) közlik.

Juncus atratus Krock. – Kender-tó, *Molinietum*-ban (kóróról határozta: Felföldy Lajos). A Nagy-völgy vízváltató gerincén Jakucs gyűjtötte (1953, BP), a csereháti Csobádról THAISZ (1910b) közölte.

Luzula pilosa (L.) Willd. – Fekete-tó-völgy, kékperjés tölgyesben. E ritka, hegyvidéki elem új a Tornai-karszt flórájára, legalábbis a hazai oldalra nézve. THAISZ (1910b) Somodi, Hernádtihany és Kassabéla mellől, BOROS (1939) Berzete mellől közlik. Az Aggtelek melletti savanyú kavicsshát igen érdekes flórájával és vegetációjával először JAKUCS (1954a) foglalkozott részletesen. A Fekete-tó-völgyétől D-re eső tölgyes jónéhány jellemző faja (pl. *Quercus robur* L. – domináns, *Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh., *Frangula alnus* Mill., *Danthonia decumbens* (L.) Lam. et DC., *Genista germanica* L., *Hieracium* spp., *Luzula* spp. (4 faj!), *Molinia* cf. *arundinacea* (Schrank) Domin, *Populus tremula* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Veronica officinalis* L. stb.) alapján a NEUHÄUSL–NEUHÄUSLOVÁ–NOVOTNÁ (1967) által leírt *Molinio arundinaceae-Quercetum roboris*-hoz áll a legközelebb (vö. SOMLYAY–LÖKÖS 1998). A terület jellegzetes faja a *Dianthus superbus* L.

Luzula multiflora (Retz.) Lej. – *Luzula pallescens* (Wahlbg.) Sw. alakkör – Fekete-tó-völgy; Kardos-tótól ÉK-re; Gyökér-kút; a Hollófészek-völgy folytatásában, a műúttól É-ra eső szakaszon. Sajnos a példányok zömét nem tudtuk meghatározni. A *L. multiflora* mellett szóló bélyegek a viszonylag nagy füzerke, hosszú bibeszál, azonos hosszúságú lepellevélek, de utóbbiak színe sok esetben halvány-sárgásbarna (jóval halványabb, mint a vele rendszeresen együtt előforduló *L. campestris* (L.) DC.-nak), amely SIMON (1992) határozókulcsában elválasztó bélyeg. TÓTH (1997) listájából mindkét faj hiányzik. A Cserehátból PENKSZA–SALAMON (1997), Rozsnyóbánya mellől BOROS (1939) *L. pallescens*-t közölnék.

Listera ovata (L.) R. Br. – A Kecse-kúti-völgy felső végén (Tóth Erika találta); Büdös-kúti-völgy; Nagy-völgy mellett, É–D irányú víznyelőben.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. – Ló-kosár.

Eriophorum angustifolium Honckeney – Vizes-völgy. TÓTH (1997) listájában csak az *E. latifolium* Hoppe szerepel, jóllehet JAKUCS (1952) mindkettőt jelzi a területről.

Eleocharis ovata (Roth) R. et Sch. – Aggtelekről a Nagy-völgy felé vezető dűlőút pocsolyáiban (lásd a *Glyceria declinata*-nál). A Tornai-karszt hazai oldalára nézve új adat, Krasznahorka mellett Hulják gyűjtötte (1941, BP). JAKUCS (1954b) *Eleocharis carniolica* Koch-t közöl az Aggtelek–Égerszög közti kavicsshátról, sajnos mi nem találtuk meg e fajt. Az MTM Növénytarában és a KLTE herbáriumában sem *E. ovata*, sem *E. carniolica* példány nincs erről a területről.

Carex brevicollis DC. – Telekes-völgy, Ördög-gát felett.

Carex hordeistichos Vill. – Szuhafő É-i határában, a Szuha-völgy felé eső részen. SIMON (1992) szerint legközelebb a Bükkben található, jóllehet BUDAI (1915) Szalonna mellől közölte (gyűjtése 1907-ből való), Thaisz pedig Varbóc mellett gyűjtötte (1912, BP).

Bromus squarrosus L. – Alsó-hegy, Vecsem-forrás felett, sziklagyepben.

Festuca altissima All. – Dusa-oldal, sziklaerdőben.

Glyceria declinata Bréb. – Aggtelekről a Nagy-völgy felé vezető dűlőút pocsolyáiban. A pocsolyák, régi, kiszáradó keréknyomok érdekesebb növényei közül megemlíthetők: *Eleocharis ovata* (Roth) R. et Sch., *Limosella aquatica* L., *Peplis portula* L., *Lythrum hyssopifolia* L., *Juncus tenuis* Willd. A *Glyceria declinata*-t hazánkban – múlt századi kőszegi adatát nem számítva – eddig csak az Őrségből és a Vendvidékről közölték (KIRÁLY–KIRÁLY 1998). A Tornai-karszt hazai oldalára nézve új adat, a határon túl legközelebb Rozsnyó mellől ismert.

Glyceria nemoralis Uechtr. et Koern. – Vizes-völgy, a völgy forrásánál. Boros Szinpetri és Tornakápolna között gyűjtötte (1953, BP).

Poa palustris L. – Fekete-tó-völgy, serevényfüzesben.

Melica picta C. Koch – Ló-kosár, töbörperemen, *Aconitum anthora* L., *Anemone sylvestris* L., *Waldsteinia geoides* Willd. társaságában.

Sesleria heuffleriana Schur – Telekes-völgy, Ördög-gát felett, *Carex brevicollis* DC.-lal (Tóth Erika adata); Lopó-galyától Ny-ra; Hangyások.

Sesleria varia (Jacq.) Wettst. (= *Sesleria albicans* Kit. ex Schult.) – 1997-ben Penksza Károly a cserehát Hidvérgardóhoz közeli Ruda-tető É-i sziklaletörésén egy, a *Sesleria heuffleriana*-tól eltérő habitusú nyúlfarkfüvet talált. A tőle kapott élő (nem virágzó) növény a levélszín epidermisz-struktúrája, valamint kromoszómaszáma ($2n = 28$) alapján *Sesleria varia*-nak bizonyult, amit a virágzó állapotú herbáriumi példány (gyűjtötte: Penksza, K. 1998.05.01., BP) morfológiai bélyegei is egyértelműen alátámasztanak. E hegyvidéki-havasi növényfajnak a Kőszegi-hegység (jelenleg itt két helyen ismert, de az egyik helyen csak egyetlen tő, vö. ANTAL et al. 1994) és a Bükk (Jávor-hegy) mellett a cserehát Ruda-tető a harmadik biztos hazai előfordulása. Az új lelőhely azonban nem meglepő, ha tekintetbe vesszük azt a tényt, hogy a Szádelői- és az Áji-völgy – ahol a faj tömegesen előfordul (vö. THAISZ 1910b) – légvonalban igen közel esnek hozzá.

Calamagrostis varia (Schrad.) Host – Ménes-völgy, a Busa-tető DNY-i lejtője, a Medve-kerti-forrásnál (Tóth Erika adata).

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki az ANP Igazgatósága és az ELTE Genetika Tanszéke munkatársainak a kutatási feltételek biztosításáért, Tóth Erikának, Szmorad Ferencnek és Szerdahelyi Tibornak adataik átengedéséért, Papp Beának és Szurdoki Erzsébetnek a tözegmohák, dr. Pintér Istvánnak és dr. Vida Gábornak a pajzsikák meghatározásáért. Dr. Felföldy Lajosnak néhány kritikus taxon revideálásáért tartozunk hálával. Külön megköszönjük Penksza Károly, Vojtkó András és Schmotzer András segítségét, akik taxonómiai kutatásainkat *Sesleria*-élőanyag beszerzésével segítették elő.

Summary

Floristical and taxonomic research in the Tornense (N-Hungary)

L. SOMLYAY – L. LŐKÖS

New or recently confirmed localities of more than 120 rare or important species are presented from the Hungarian part of the Tornense. In case of the most important species the circumstances of discovery and the relevant literature are surveyed.

Taxonomic investigations were carried out and new aspects of judgement were established on two of the newly recognised species [*Scilla kladnii* Schur, *Sesleria varia* (Jacq.) Wettst.]. Other significant species [*Dryopteris assimilis* S. Walker, *Eleocharis ovata* (Roth) R. et Sch., *Glyceria declinata* Bréb., *Limosella aquatica* L., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Lycopodium clavatum* L., *Orthilia secunda* (L.) House, *Phegopteris connectilis* (Mich.) Watt., *Polystichum* spp., *Senecio aurantiacus* (Hoppe) Less., *Sphagnum* spp.] are also new to the region.

Some of the old but important data [*Asplenium viride* Huds., *Cytisus ciliatus* Wahlbg., *Dianthus plumarius* ssp. *praecox* (Kit. ex Schult.) Domin etc.] are confirmed.

Rare and disappearing weeds around village Aggtelek are also mentioned. Presence of *Molinio arundinaceae-Quercetum roboris* community is described on some patches of the Tertiary sediment karst region near the village Aggtelek.

Irodalom

- ANTAL J. – BARTHA D. – BÁLINT S. – BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. – MARKOVICS T. – SZMORAD F. (1994): A Kőszegi-hegység virágos flórája. – In: BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. Kőszeg – Sopron, pp.: 54–99.
- BAKALÁRNÉ S. I. – KISZELYNÉ V. A. – ORBÁN S. – SUBA J. – TAKÁCS B. (1987): Az Esztramos-hegy bányászattól érintetlen gerincének florisztikai viszonya. – Acta Acad. Paed. Agr. **18**(2): 35–50.
- BÁNKUTI K. – VOJTKÓ A. (1995): Adatok a *Sonchus palustris* L. elterjedéséhez. – Folia Hist. Nat. Mus. Matraensis **20**: 49–50.
- BORHIDI A. (1998): Nevezéktani korrekciók és egyéb kiegészítések a Magyarországi Edényes Flóra Határozójához. – *Kitaibelia* **3**(1): 83–89.
- BOROS Á. (1922, 1928, 1929, 1937, 1938, 1939, 1941, 1953): Florisztikai jegyzetek (útinaplók). – MTM Tudománytörténeti Gyűjtemény, Budapest, kézirat.
- BOROS Á. (1935): A Szilicei és Barkai jégbarlangok növényzete. – Botanikai Közlemények **32**(1–6): 104–111.
- BOROS Á. (1954): Florisztikai Közlemények IV. – Botanikai Közlemények **45**(3–4): 247–250.

- BUDAI J. (1915): Adatok Borsodmege flórájához. – Magyar Botanikai Lapok **13** (10–12): 312–326.
- BUDAY G. (1979): Phytozoologische und ökologische Bearbeitung der Vegetation des Schottergebietes in der Umgebung von Aggtelek. I. Allgemeine Charakterisierung und die klimazonale Waldassoziation des Gebietes (Quercetum petraeae-cerris roboretosum). – Acta Biol. Debrecina **16**: 87–107.
- BUDAY G. (1980): Az Aggtelek környéki kavicsshát vegetációjának cönológiai és ökológiai feldolgozása II. A víznyelő eróziós völgyek erdőtársulása (*Astrantio-Tilietum* ass. nov.). – Acta Biol. Debrecina **17**: 113–128.
- CHYZER K. (1905): Adatok északi Magyarország, különösen Zemplénmege és Bártfa sz. kir. város flórájához. – Magyar Botanikai Lapok **4**(12): 304–331.
- CUFODONTIS, G. (1933): Kritische Revision von Senecio sectio Tephrosieris. – Feddes Repert. **70**(1): 1–266.
- DOSTÁL, J. (1933): Geobotanický přehled vegetace Slovenského Krasu. – Věst. Král. Čes. Spol. Nauk. Tř. **2**: 1–44.
- ENDES M. (1995): Kapsos korpafű (*Lycopodium clavatum*) a Tornai-dombságban. – Calandrella **9**(1–2): 93.
- FARKAS J. (1996): Védett növények a Cserehát dombvidékén. – Kanitzia **4**: 185–200.
- FUTÁK, J. (red.) (1966): Flóra Slovenska II. – Slovenská Akadémia, Bratislava. 349 pp.
- FUTÁK, J. – BERTOVÁ, L. (red.) (1982): Flóra Slovenska III. – Slovenská Akadémia, Bratislava. 606 pp.
- HULJÁK J. (1926): Florisztikai adatok a Gömör-szepesi Érchegység és az Eperjes-tokaji Hegylánc területének ismeretéhez. – Magyar Botanikai Lapok **25**: 266–269.
- HULJÁK J. (1937): Az *Erythronium dens canis* és néhány érdekesebb florisztikai adat a Magyar Középhegységből. – Botanikai Közlemények **34**(1–2): 45–48.
- JAKUCS P. (1952): Új adatok a Tornai Karszt flórájához, tekintettel a xerotherm-elemekre. – Ann. Biol. Univ. Hung. **1**: 245–260.
- JAKUCS P. (1954a): Újabb adatok a Tornense flórájához. – Ann. Biol. Univ. Hung. **2**: 235–243.
- JAKUCS P. (1954b): Florisztikai adatok a Tornai Karsztról. – Botanikai Közlemények **45**(3–4): 255–257.
- KERESZTY Z. (1987): A hazai *Scilla bifolia* s. l. fajcsoport taxonómiai felülvizsgálata. – Kandidátusi értekezés, kézirat. MTA ÖBKI, Vácrátót, 94 pp.
- KERESZTY Z. (1993): The distribution of the genus *Scilla* in Hungary. – Studia bot. hung. **24**: 51–75.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998): A hazai flóra két alig ismert növénye: a *Chaerophyllum hirsutum* L. és a *Glyceria declinata* Bréb. – Kitaibelia **3**(1): 121–125.
- LENGYEL G. (1907): Abaúj-Torna vármegye flórájából. – Magyar Botanikai Lapok **6**: 170–172.
- NEUHÄUSL, R. – NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. (1967): Syntaxonomische Revision der azidophilen Eichen- und Eichenmischwälder im westlichen Teile der Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax. **2**(1): 1–41.
- PENKSZA K. – SALAMON G. (1997): Adatok a Cserehát, a Bódva-völgy és a Rakacai-völgymedence flórájához II. – Kitaibelia **2**(2): 231–232.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SOMLYAY L. – LŐKÖS L. (1998): Jelentés az Aggteleki Nemzeti Park területén, kijelölt mintaterületeken 1997-ben végzett botanikai állapotfelmérés eredményeiről. – MTM Növénytár, Budapest, 44 pp.
- SOÓ R. (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 614 pp.
- SPETA, F. (1980): Die frühjahrsblühenden *Scilla*-Arten des östlichen Mittelmeerraumes. – Naturk. Jahrb. Stadt Linz **25**: 19–198.
- THAISZ L. (1910a): Adatok Abauj-Torna vármegye flórájához. – Botanikai Közlemények **8**(6): 247–257.
- THAISZ, L. (1910b): Adatok Abauj-Torna vármegye flórájához. – Botanikai Közlemények **9**(4–5): 222–230.
- TÓTH E. (1997): List of vascular plants of Aggtelek National Park and Biosphere Reserve (1997). – In: TÓTH E. – HORVÁTH R. (szerk.): Research in Aggtelek National Park and Biosphere Reserve, Aggtelek, pp. 275–298.
- VARGA Z. – V. SIPOS J. – HORVÁTH R. – TÓTH E. (1998): Az Aggteleki-karszt élővilága. In: BAROSS G. (szerk.): Az Aggteleki Nemzeti Park. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp.: 254–332.
- VOJTKÓ A. (1997): Új adatok a Tornai-karszt flórájához és vegetációjához. – Kitaibelia **2**(2): 248–249.
- VOJTKÓ A. – MARSCHALL Z. (1996): A Cserehát Tájvédelmi Körzet előkészítéséhez szükséges botanikai alapkutatások eredményei. – Kézirat, Eger, EKTf Növénytani Tanszék. 27 pp.
- VOJTKÓ A. – SCHMOTZER A. – PIFKÓ D. – FARKAS T. (1998): A *Carex hartmannii* Cajander újabb előfordulása és más kiegészítések a Tornense flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kitaibelia **3**(2): 235–241.

Az idézett földrajzi nevek közigazgatási behatárolása a Magyarország Földrajzinév-tára II. (Borsod-Abaúj-Zemplén megye) (1980) szerint:

Alsó-Andrási-nyilas (Aggtelek)	Magas-hegy É-i lejtője (Aggtelek)
Alsó-hegy, Rongyos-kút felett (Tornanádaska)	Ménes-völgy felső része (Aggtelek)
Alsó-hegy, Vecsem-forrás felett (Komjáti)	Ménes-völgy, Busa-tető DNY-i lejtője (Szögliget)
Baradla-tető (Aggtelek)	Ménes-völgy, Hideg-oldal (Szögliget)
Béke-barlang víznyelői (Aggtelek)	Ménes-völgy, Medve-kerti-forrás (Szögliget)
Büdös-kúti-völgy (Aggtelek)	Nagy-oldal (Jósvafő)
Dusa-oldal (Bódvaszilas)	Nagy-völgy (Aggtelek)
Esztramos-hegy (Bódvarákó)	Pitics-hegy (Égerszög)
Fekete-tó-völgy (Aggtelek)	Puha-völgy (Szuha-fő)
Fertős-tető (Jósvafő)	Ruda-tető (Hídvégardó)
Gyökér-kút (Égerszög)	Simon-völgy (Égerszög)
Hangyások (Szögliget)	Somos-oldal (Jósvafő)
Hegy-tető (Jósvafő)	Szabadság-barlang (Égerszög)
Hideg-víz-völgy (Trizs)	Szabó-pallag (Bódvaszilas)
Hollófészek-völgy (Aggtelek)	Szőlő-tető (Jósvafő)
Hosszú-tető (Szögliget)	Szuha-patak völgye (Szuha-fő)
Kardos-tó (Aggtelek)	Telekes-völgy, Ördög-gát (Varbóc)
Kecskekúti-völgy felső része (Teresztenye)	Toboly-hegy (Kánó)
Kecső-völgy (Jósvafő és Aggtelek)	Tóth-völgy (Égerszög)
Kender-tó (Aggtelek)	Vecsem-bükk (Bódvaszilas)
Ló-kosár (Aggtelek)	Verő-tető É-i lejtője (Szögliget)
Lopó-galya (Aggtelek)	Vizetes-völgy (Teresztenye)
	Zsombékos (Bódvarákó)

Néhány bükki adat a Növénytár herbáriumából

KOVÁTS Dezső

Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, H–1476 Budapest, Pf. 222.

Az egyre szegényedő flóránk számbavételekor hasznos, ha térben és időben minél több lelőhelyadat áll a rendelkezésünkre. A régi – pl. a mult század végéről, e század elejéről való – herbáriumi lelőhely adatok, az esetek többségében sajnos pontatlanok. Ennek ellenére hasznosak lehetnek, mert az új gyűjtési adatokkal összevetve képet kaphatunk a flóra változásáról, mozgásáról. Sajnálatos módon ezek a változások, az esetek többségében egyoldalúak, termőhelyek eltűnését, egyes termőhelyekről a taxonok kiszorulását, vagy kipusztulását tapasztalhatjuk.

A Világ nagy herbáriumi komoly, nagy és értékes adatbázis felépítésére elegendő adatmennyiséget rejtenek. Ilyen gyűjtemény az Európában is jelentős Herbarium Carpato-Pannonicum, a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának virágosnövénny gyűjteménye. Ez a több mint 600 ezer példányból álló herbárium gazdag tárháza a Kárpát-Pannon térség virágos növényeinek. A herbáriumban különösen sok, a mult század végén és e század első felében gyűjtött növény. A Bükk hegységéből (ill. a BNP területéről) 10.750 növény volt a herbáriumban, az 1980-as évek elején. Ez az adat ismert, mert Bunke Zsuzsanna a Növénytár munkatársa – a Kiskunságban (ill. a KNP területéről) gyűjtött növényekkel együtt – 5 évi (1981-1986) munkával, az egész herbáriumot átnézve, a bükki és kiskunsági adatokat kiírta és cédulakatalógusba rendezte. Jelenleg a herbáriumban több, mint 10.750 növény van a Bükkből, mert a pesti tudományegyetem herbáriumának ma is folyó beosztásával ez a mennyiség még gyarapodott. Ezúton is kérünk minden kollégát, hogy gazdagítsák hazánk legnagyobb herbáriumát, különösen szívesen vesszük az új florisztikai adatok szakszerűen begyűjtött és cédulázott példányait.

Herbáriumunk adatai szerint a Bükk-hegységben a legtöbbet BUDAI József majd valamivel később HULJÁK János gyűjtöttek e század elején, ill. a közepe felé. A mult század végén a legtöbbet VRABÉLYI Márton gyűjtött. E század elején még PRODÁN Gyula, majd a közepe táján JÁVORKA Sándor, PAPP József, BOROS Ádám, BAKSAY Leona, PÉNZES Antal és mások gyűjtötték a legtöbb virágosnövénnyt a Herbarium Carpato-Pannonicum adatai alapján.

Jelen munkánkban 8 taxon lelőhely adatait mutatjuk be a Bükk-hegységéből, a gyűjtési idő és a gyűjtő, határozó, ill. revidáló megjelölésével a Herbarium Carpato-Pannonicumból.

Sesleria heufleriana Schur

Comitatus Heves

In montibus Bükk

– Szarvas-kő, prope opp. Szarvaskő, 14.IV.1905, J. Prodan – 6.IV.1906, J. Prodan 2x – 29.IV.1906, J. Prodan, det. Milos Deyl – 3.V.1908, E. Jablonszky – 19.IV.1912, E. Jablonszky – 24.VI.1924, S. Jávorka – 2.VI.1929, A. Bartha – 5.V.1949, A. Horánszky – 6.XI.1958, T. Asbóth et J. Ujhelyi – 6.VI.1983, T. Szerdahelyi – 7.V.1987, T. Szerdahelyi

Sesleria hungarica Ujhelyi

Comitatus Borsod

In montibus Bükk

– "Sesleria Heufleriana Schur, Alsó-Hámor, *Fehér kőlápa*, Borsod megye" *locus classicus*, "1909, ápr. 25. Gy: . Budai J." - "*holotypus* - Sesleria hungarica Ujhelyi 20.XI.1958 Dr. József Ujhelyi "

–*Fehér-kő-lápa* (locus classicus, topotypes), prope opp. Lillafüred, 11.VI.1950, S. Jávorka, rev. J. Ujhelyi – 19.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi

–*Keresztes-szikla*, ad pag. Hámor, 4.IV.1902, J. Budai, rev. J. Ujhelyi – 9.IV.1905, J. Budai, rev. M. Deyl et J. Ujhelyi – IV.1914, J. Hulják, rev. D. Kováts

–*Szinva-forrás*, ad pag. Hámor, 17.V.1908, J. Hulják – 25.VI. 1951, S. Jávorka rev. J. Ujhelyi

–*Szinva-völgy*, prope pag. Hámor, 4.IV.1912 – 27.IV.1912 – 29.IV.1913, J. Hulják, rev. M. Deyl et J. Ujhelyi – 11.VI.1922 – 28.III.1959, A. Boros, rev. D. Kováts

–ad pag. Alsó-Hámor, 9.V.1909, J. Budai, rev. M. Deyl et J. Ujhelyi

–supra pag. Hámor, 25.IV.1937, J. Hulják, rev. D. Kováts – 16.VII.1961, Á. Károlyi, rev. D. Kováts

–*Szeleta-barlang*, ad pag. Hámor, 20.IV.1911, J. Kiss, rev. J. Ujhelyi – 3.V.1911 – 18.VI.1911, J. Hulják, rev. J. Ujhelyi 3x – 6.V.1916, J. Hulják, rev. J. Ujhelyi 2x

- Gulicska-hegy*, prope pag. Hámor, 30.V.1928, Á. Boros, rev. D. Kováts
 –*Dolka-hegy*, supra pag. Hámor, 15.V.1928, S. Polgár, rev. D. Kováts –20.IV.1952, Á. Károlyi, rev. D. Kováts
 –*Füzér-kő*, prope opp. Cserépfalu, 30.III.1959, F. Radics, rev. L. Felföldy
 –*Odor-vár*, prope opp. Cserépfalu, 5.VII.1966, J. Ujhelyi
 –*Lusta-völgy*, "Borókás töbör", 19.VI.1951, S. Jávorka, rev. J. Ujhelyi
 –*Szent István-lápa*, ad pag. Lillafüred, 19.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi
 –*Alsó-Borovnyák*, prope pag. Ómassa, 4.VII.1932, Á. Boros, rev. D. Kováts
 –*Borovnyák*, ad pag. Ómassa, 20.V.1959, J. Ujhelyi et Asbóth
 –*Látó-kő*, supra pag. Ómassa, 20.V.1947, S. Jávorka, 2x rev. J. Ujhelyi – 21.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi 3x
 –*Örvény-kő*, ad pag. Ómassa, 19.V.1923, Á. Boros, rev. D. Kováts – 25.IV.1953, A. Borhidi, rev. J. Ujhelyi – 21.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi
 –*Sebes-völgy*, ad pag. Ómassa, 21.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi
 –*Csóka-kő*, ad pag. Ómassa, 22.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi
 –*Odvas-kő*, ad pag. Ómassa, 25.V.1906 – 18.V.1907, J. Budai, rev. J. Ujhelyi – V.1907, J. Hulják, rev. J. Ujhelyi – 22.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi
 –*Szentlélek* prope pag. Ómassa, 26.V.1956, S. Mészáros, rev. D. Kováts
 –*Nagy-sánc-oldal*, inter pag. Diósgyőr et Ó-Huta, 26.III.1910 J. Budai, rev. M. Deyl et J. Ujhelyi
 –*Veres-bérc*, prope pag. Ó-Huta, 9.V.1929, J. Hulják, rev. M. Deyl et J. Ujhelyi 2x
 –*infra* opp. Uppony, 12.V.1912, J. Budai, rev. M. Deyl et J. Ujhelyi 2x – 4.IV.1928, B. Zólyomi, rev. D. Kováts

Comitatus Heves

In montibus Bükk

- Tar-kő*, inter pag. Felsőtárkány et Szilvásvár, 21.V.1906, J. Prodan, rev. D. Kováts – V.1906, G. Lengyel, rev. J. Ujhelyi – 25.V.1916, J. Hulják, rev. J. Ujhelyi 4x
 –*Cserépes-kő*, prope pag. Felsőtárkány, 25.V.1931, Á. Boros, rev. D. Kováts – 22.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi
 –*Bél-kő*, ad pag. Bélapátfalva, 21.V.1923, Á. Boros, rev. D. Kováts – 12.IV.1925, Á. Boros, rev. D. Kováts – 23.VI.1924, S. Jávorka, rev. M. Deyl et J. Ujhelyi – 23.VI.1924, V. Gyelnik, rev. D. Kováts – 2.VI.1929, A. Bartha – 8.VI.1947, L. Baksay, rev. J. Ujhelyi – 2.V.1953, R. Moldvai, rev. D. Kováts – 23.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi 2x – 19.V.1963, R. Moldvai, rev. A. Péntes
 –*Ablakos-kő-völgy*, prope pag. Nagyvisnyó, 22.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi
 –*Ablakos-kő*, prope pag. Nagyvisnyó, 15.VII.1970, D. Kováts
 –*Holló-kő*, prope pag. Nagyvisnyó, 16.VIII.1937, A. Péntes – 9.V.1947, S. Jávorka, rev. J. Ujhelyi – 3.V.1953, R. Moldvai, rev. D. Kováts – 22.V.1959, T. Asbóth et J. Ujhelyi – 7.VI.1967, A. Péntes

Lilium bulbiferum L.

Comitatus Borsod

In montibus Bükk

- Jávorkút*, prope opp. Ómassa, 9.VI.1910, J. Budai – 6.X.1952, Á. Boros
 –*Nagy-mező*, prope opp. Ómassa, 25.VI.1954, G. Vida – 29.VI.1954, G. Vida
 –prope pag. Hámor, 17.VII.1935, J. Hulják

Muscari botryoides (L.) Mill.

Comitatus Heves

In montibus Bükk

- Tar-kő*, inter pag. Felsőtárkány et Szilvásvár, 18.IV.1906, J. Prodan, rev. L. Felföldy
 –*Lök-bérc*, prope pag. Felsőtárkány, 23.IV.1869, M. Vrabélyi
 –*Vörös-kő-völgy*, prope pag. Felsőtárkány, 26.IV.1871, M. Vrabélyi

Gladiolus imbricatus L.

Comitatus Borsod

In montibus Bükk

- Nagy-mező*, prope pag. Ómassa, 26.VII.1909, J. Budai – 13.VII.1940, J. Hulják – 8.VII.1947, G. Andreánszky – 8.VII.1947, L. Bánó – 10.VII.1947, L. Baksay – 11.VII.1947, J. Papp – 20.VII.1947, Á. Boros – 11.VII.1948, Á. Boros – 17.VII.1949, G. Lengyel – 6.VII.1961, A. Horánszky
 –*Tebe-puszta*, prope pag. Répáshuta, 20.VII.1933, J. Hulják 2x

–*Ilona-kút*, prope pag. Kisgyőr - Mocsolyás, 20.VII.1933, J. Hulják

Arabis alpina L.

Comitatus Heves

In montibus Bükk

–*Bálvány*, supra pag. Nagyvisnyó, 8.V.1947, S. Jávorka

–*Ablakos-kő-völgy et Leány-völgy*, supra pag. Nagyvisnyó, 8.-9.V.1947, S. Jávorka

–*Ablakos-kő-völgy*, supra pag. Nagyvisnyó, 21.VIII.1928, B. Zólyomi 2x – 3.VII.1934, Á. Boros 3x – 8.XI.1953, G. Vida – 8.VII.1961, A. Horánszky

–*Ablakos-kő*, supra pag. Nagyvisnyó, 21.VIII.1928, B. Zólyomi 2x – 12.VIII.1951, J. Papp 2x – 10.IX.1953, L. Baksay et M. Czakler

–*Leány-völgy*, supra pag. Nagyvisnyó, 5.VII.1934, Á. Boros – 25.VII.1934, A. Bartha 2x

–*Gerenna-vár*, prope pag. Nagyvisnyó, 20.VIII.1928, B. Zólyomi – 13.V.1929, B. Zólyomi 3x – 30.VI.1934, Á. Boros – 3.VI.1954, vegetációtérképezők 3x

–*Bél-kő*, prope pag. BÉlapátfalva, 1.VI.1911, J. Budai – 24.VII.1927, A. Bartha 3x – 16.VII.1930, J. Hulják 2x – 9.VII.1934, Á. Boros – VI.1947, G. Lengyel – 2.V.1953, R. Moldvai

–*Ispán-lápa*, prope pag. Szilvásvár, 12.VII.1934, Á. Boros

–*Istálló-kő-lápa*, supra pag. Szilvásvár, 1.VII.1934, Á. Boros 3x – 12.V.1940, H. Walger 2x

–*Kukucsó-lápa*, prope pag. Szilvásvár, 10.VII.1934, Á. Boros 2x

–*"Szalajka mészkőbánya"*, prope pag. Szilvásvár, 25.V.1931, Á. Boros 3x

–*Nagy-Kopasz*, prope pag. Szilvásvár, 25.V.1931, Á. Boros

–*Holló-kő*, prope opp. Szilvásvár, 22.VI.1952, A. Horánszky

Viola biflora L.

Comitatus Heves

In montibus Bükk

–*"Ablakos-kő-völgy egyik mellékvölgyében"*, prope pag. Nagyvisnyó, 10.VI.1928, B. Zólyomi

–*Leány-völgy*, prope pag. Nagyvisnyó, 16.V.1947, S. Jávorka – 11.IX.1948, Á. Boros 2x – 14.IX.1948, Á. Boros – 22.VI.1952, A. Horánszky – 7.VIII.1953, J. Papp – V.1963, J. Szávai

Campanula latifolia L.

Comitatus Borsod

In montibus Bükk

–*Hór-völgy*, prope pag. Répáshuta, 15.VII.1910, J. Budai 2x – 18.VII.1911, J. Budai 2x – 20.VII.1911, J. Budai – 20.VII.1911, J. Kiss – 20.VII.1932, A. Bartha – 29.VI.1950, Á. Boros 3x

–*Gyertyán-völgy*, prope pag. Répáshuta, 20.VII.1911, J. Kiss – 24.VII.1930, J. Hulják 2x – 25.VII.1930, J. Hulják – 19.VII.1933, J. Hulják – 29.V.1952, J. Papp 2x

Summary

Floristical data of Bükk Mountains from the Herbarium of Hungarian Natural History Museum

D. KOVÁTS

Floristical data of 8 taxa from the Herbarium of Hungarian Natural History Museum are presented here. The taxa were collected in the Bükk Mountains.

Néhány gyakorlati és elméleti kérdés a vegetációtérképezésben

VOJTKÓ András

Eszterházy Károly Főiskola Növénytan Tanszék, H-3301 Eger Pf.: 43.

A botanikai feltáró munka legösszetettebb és legnehezebb feladatai közé tartozik a vegetációtérképezés. Az egyik legizgalmasabb problémakör is egyben, hiszen a gyakorlat és az elmélet összhangja szükséges a sikeres megvalósításához, és mindezek mellett megegyező módon kell faji- és társulástani szinten gondolkodni és dolgozni.

Hatalmas ismeretanyag gyűlt össze a vegetációtérképezés hazai jó hagyománya eredményeként, amelynek összegzését megtalálhatjuk Horvát összeállításában és Fekete munkájában (HORVÁT 1966, FEKETE 1980). Ezen hagyományokból nőtt ki a tradicionális és a modern irányzat. A térképezés módszereit tekintve pedig a gyakorlat igénye (erdészet, természetvédelem) hatott termékenyen, és hozta létre az alapvetésnek számító munkákat (ZÓLYOMI és mtsai 1954, DANSZKY - ROTT 1964, LESS 1993, SEREGÉLYES - CSOMÓS 1995, SEREGÉLYES 1997). A gazdag hagyományok nyomán újjáéledő tradicionális irányzat Less munkáival vette kezdetét (LESS 1987-88, 1991a, 1991b, LESS és mtsai. 1991), és lendülete napjainkig tart. A kibontakozó modern irányzat, a technikai eszközök alkalmazását is igénylő térinformatika, valószínűleg robbanásszerűen terjedő vonal lesz a jövőben, a háttérfeltételek további fejlődésével párhuzamosan (EJTEHADI 1998).

Jelen rövid közleményben a szerző a kérdéskör néhány szubjektíven kiválasztott elemét gyűjtötte össze, a bővebb elemzést egy későbbben megjelenő dolgozat fogja tartalmazni. Az előzetes közlemény témájának megfelelő kulcsszavak: 1:10 000-es méretarányú vegetációtérképek készítése, fajok és társulások elterjedésének vizsgálata, középhegységi domborzattal rendelkező táj, erdős-fás terület.

Kérdések

1. A lépték, a léptékek egymásba való ültetése

Mivel a vegetációtérképezés nem öncélú problémamegoldás, hanem az állapot rögzítés az elsődleges feladata, ezt úgy kell biztosítani, hogy a változások trendjének regisztrálására is alkalmas legyen a léptéke és kategóriarendszere. Vagyis az 1:25 000-es léptéknél alkalmazott vegetációs egységek (és természetesen az ennél kisebb méretarányúknál még inkább) az 50 év feletti változások kimutatására alkalmasak, kb. ennyi idő alatt következik be olyan változás ami miatt át kell sorolni egy volt vegetációs egységet egy másikba. Azt lehet mondani, hogy erre a célra az 1:10 000-es, vagy az annál nagyobb felbontású és finomabb léptékű térképek alkalmasak, hiszen egy emberöltőn belüli változások kimutatására alkalmas kategóriarendszer (társulások, fációsok) tartozik hozzájuk.

A meglévő vegetációtérképekre (lásd HORVÁT A. O. 1964-ig, illetve itt további kiegészítés szükséges napjainkig) ki lehetne dolgozni egy egységes nevezéktant és kódrendszert, amivel egységesíteni lehet az 1:100 000, vagy 1:200 000 térképnek megfelelő ábrázolásokat jelkulcsát. Mindeközben azonban át kell hidalni az aktuális és potenciális vegetációtérképezés értelmezése közti különbséget. (Az aktuális térképen a valóban a területet borító vegetáció van ábrázolva a térképezés idején. Léptéke 5 000 - 25 000 (50 000)-ig. Potenciális térképek: az összes emberi hatás kiküszöbölésével megrajzolt hipotetikus vegetációkép, amelynek léptéke általában 100 000 - 1 000 000-ig.) Természetesen könnyebb arról a területről potenciális vegetációtérképet közölni, ahonnan aktuális térképpel rendelkezünk. Köztudott a Nyugat-Európai országok meglévő vegetációtérképeinek durva felosztása és a Kelet-Európai vegetációtérképek örvendetesen jó struktúráltága. Különbítsük el azt, ami elkülöníthető -alapozva jó hagyományainkra-, de biztosítsuk az átjárhatóságot az egyes rendszerek között.

A vegetációtérképek rugalmassága két tényezőtől függ: 1. méretarány: minél nagyobb, annál nagyobb az információtartalom. 2. az egységek jellegétől: minél alaposabban ismert és kidolgozott a vegetáció, annál könnyebb a különböző koncepciókban felhasználni (NEUHÄUSL 1980). Ez szerint egy 1:10 000-es, esetleg 1:25 000-es lépték és az ahhoz kapcsolható felbontás nevezhető mai viszonyaink között rugalmasnak. Azonban a helyzet egyáltalán nem könnyen kivitelezhető. Magyarország 1:200 000-es vegetációtérképére már történtek munkák (JAKUCS in: HORTOBÁGYI-SIMON 1981, JAKUCS szerk. in: MAROSI-SZILÁRD 1969, JAKUCS kézirat) azonban az 1:100 000-es lépték is még igen távoli, hát még a fent vázolt 1:25 000-es. Van tehát feladat bőven.

A számításba vehető módszereket tekintve két út lehetséges ugyanannak a méretnek az eléréséhez. A módszerek eredményét tekintve, az azonos léptékű térképek felbontásában van jelentős különbség.

1. A "fenntől lefelé haladás" esetében globális információk segítségével (űr- és légifelvételek, klímaterképek, stb.) kb. 1:100 000-es, ill. légifényképes pontosítással esetleg 1:50 000-es léptéknek megfelelő térképet tudunk megrajzolni adott területről. Ezen szint megfelelő interpretációja a vegetáció egységeinek meglehetősen kis felbontását eredményezi (pl. fenyőerdők, lombhullató erdők, fiatal erdők, bokorerdők, stb.). Ez az elnagyolt kategorizálás a továbbnagyított felvételeken sem fog finomodni. A módszer előnye, hogy nagy területekről egyszerre szerezhetnek információt különböző szakterületek alkalmazói is, viszont hátránya, hogy ezen kategóriák nem alkalmasak a növényzet alapszintű megismerésére. Információértéke a befektetett munka arányában viszont igen magas, hiszen megrövidíti az adatgyűjtés és feldolgozás idejét a térinformatikai támogatottság, valamint előnyös lehet még az, hogy az információk így könnyebben összegezhethetők.

2. A "lentől felfelé" építkezés során az adott területet jól ismerő, botanikailag képzett szakember 1:10 000-es (sőt ennél részletesebb, 1:5 000-es) léptékű térképen rajzolja meg az általa elkülönített vegetációs egységeket. A feldolgozott terület nagyság függvényében kapjuk meg a térkép értékét. A módszer hátránya a szubjektív tipizálás terepen, a térképezendő objektumok azonosítása, valamint az előzőnél nagyobb munkabefektetés és lassabb haladás. Ebben az esetben a végtermék hasonlít a termőhely térképéhez is, mivel az átmeneti és rontott állományok -a karakterfajok hiánya miatt- a termőhelyileg determinált vegetációtípus átmeneti állományaiként lesznek feltüntetve. Előnye, hogy a kisebb felbontás könnyen előállítható ezen anyagokból, különböző léptékű térképeket tudunk megrajzolni az alaptérképünkől a megfelelő összevonások után.

A középhegység teljes területének vegetációtérképe mindkét metodikát egyesítő eljárással képzelhető el: mintaterületenként (ez lehet akár egy kisebb tájegység is) megfelelő számú, minél több élőhelyet érintő kb. 1x25 km-es transzszekt részletes vegetációtérképezésével és térinformatikai interpretációval. Ezzel a módszerrel az eredeti 1:10 000-es térképünkől a teljes mintaterületre érvényes és még megfelelő pontosságú 1:25 000-es léptékű és kellő részletességű térképet készíthetünk (lásd mellékelt táblázat). Ennek a módszernek az elterjedése szakember függő, viszont mindenképp közelebb hozná a két szemlélet képviselőit, javítaná az eredmények pontosságát és hitelét. [Az elképzelés magva megtalálható már Zólyominál (ZÓLYOMI és mtsai 1954).]

A mellékelt táblázatban megtalálhatjuk a különböző léptékeknek megfelelő és feltüntethető kategóriákat. Látható, hogy az 1:100 000-es térképeknél az alapvető vegetációs egységek kerülhetnek ábrázolásra (számszerint 12). Ugyanennek a területnek az 1:50 000-es térképe nem eredményez számottevő különbséget a feltüntethető kategóriák számában, hiszen 4 új társulás, ill. társuláscsoport kerülhet még a térképre. Az igazi változást az 1:25 000-es lépték adja az előzőkhöz képest, ahol 26 új kategóriával bővül a térkép, de a finom (fácies szintű) változások regisztrálásához az 1:10 000-es lépték szükséges. A mellékelt cönológiai kategóriák nem rendszertani sorrendben követik egymást. Sorrendjük megállapításában kizárólag a térképeken való feltüntetésük praktikus szempontja volt a mérvadó.

2. Az átmenetek és ábrázolásuk

Vannak szituációk, amikor a társulásátmenetet okozó tényező egy hirtelen fellépő geomorfológiai ok és van amikor kevésbé látványos háttértényező, pl. a talajadottságok megváltozására vezethető vissza. Az első esetben az ábrázolás egyszerű, a második esetben problémásabb. Abban az esetben, ha a talaj vagy egyéb geomorfológiai nem definiálható faktor miatt a leválasztott állományfolt kiterjedése az ábrázolható 20-30 m-es határon túl van, akkor feltüntetése célszerű és indokolt. Ekkor a lehatárolás vonalvastagsága beletartozik az átmeneti sávba és az elkülönülő állományfolt külön jelzést kap. Ha az elkülönülő egység az ábrázolhatóság határait nem éri el, akkor nem tüntethető fel. Edafikus okokra visszavezethető, lényeges florális elemet tartalmazó cönológiai egységet ilyen esetben pontszerűen célszerű (és kell) ábrázolni.

Fontos, hogy az ilyen és hasonló apró részleteknek is tulajdonítsunk kellő figyelmet és jegyezzük fel azokat. Mivel a térképezés során az asszociáció meghatározásának alapelvéből indulunk ki (Meghatározott faji összetételű, állandó és jellemző fajokkal leírható egyedeiben törvényszerűen ismétlődő, hasonló fiziognómiájú és eredetű növényegyüttes.), a szituációk törvényszerűen felismert ismétlődése döntő érv lesz számunkra a későbbiek során. Ezért is kell, hogy elkülönített foltjainkat jól dokumentáljuk, rögzítsük jegyzeteinkben és emlékezetünkben.

3. Rontott állományok és átalakított erdők

A társulástípusok „beazonosítása” társulástani ismereteket igényel. Fontos, hogy ismerjük a termőhelyileg determinált növénytársulásokat, típusokat is. Némely esetben azonban (főleg erdészeti beavatkozás hatására) megváltozik a társulások jellegzetes, jellemző képe, fiziognómiája, sőt, megnehezíti a felismerésüket a karakterfajok és egyes szituációkban a jellemző fajok hiánya is. Ilyenkor legjobb talán, ha az ebben a zónában hasonló körülmények között (talaj, alapkőzet, kitétség, lejtőszög) meglevő és eredetihez közel álló, már térképezett foltot veszünk alapul, és feljegyezzük magunknak a legfontosabb eltéréseket. Ezen eltérések szabályos ismétlődése szintén informatív lehet számunkra. Egyik tipikusnak mondható példa, a bükkösök nehezebb felújulását követő juharosodás és kőrisedés, valamint, a hársas-kőrises sziklaerdők tető helyzetben levő állományaik levágását követően melegkedvelő tölgyesekké alakulásuk. Példaként lehet említeni továbbá, a montán bükkösök letermelése utáni homogén kőrises állományok ábrázolását. Ebben az esetben egyféle megoldás lehet az is, hogy a foltot bükkösnek jelöljük azzal a plussz információval kiegészítve, hogy a kőrisedést jelző indexszel konkretizáljuk. A jelölés módozataira az erdészeti irodalom bőséges választékot nyújt (DANSZKY - ROTT 1964).

4. Információtartalom

Mi kerüljön a vegetációtérképre? Ennek a kérdésnek a megválaszolásához ismernünk kell a területünk mozaikosságát, a foltok kiterjedését, valamint a számba vehető alaptérképek felbontását. Így például középhegységi területen 1:10 000-es méretarányú, az Alföldön 1:5 000-es méretarányú térkép képzelhető el optimálisan megvalósíthatónak. A térképezendő terület nagyságától függően az alföldi térképeink akár 1:1000-es méretarányt is elérhetik. A társulások megkülönböztetésén és ábrázolásán kívül további információk is gyűjthetők a feldolgozás alatt álló területről. A társulások karakterisztikus és ritka fajainak előfordulásáról egyszerű nyílvántartást vezetni, mivel a térképezőnél alaposabban ritkán járja be botanikus az adott területet. Az adatok összegzése során igen sokrétű és fontos növényföldrajzi és társulástani információk birtokába jutunk.

Lényegében elmondható azonban, hogy az írásos dokumentáción túli, azt meghaladó ismeretanyag a térképezőnél összegződik. ZÓLYOMI Bálint szavaival: „Egyes összefüggések kizárólag csak a térképezés útján ismerhetők fel” (ZÓLYOMI 1954).

Szinte bizonyíthatóan nem indokolt egy terület újratérképezésénél az eredeti vegetációtérképek információinak eliminálása, mivel akkor szellemében egészen más térképet kapunk eredményként. Ekkor nem az összehasonlíthatóságra fogunk törekedni akaratunkon kívül, hanem a térképezés eltérő lehetőségeinek bemutatására. Vagyis triviális hasonlaltal élve a körtét hasonlítjuk össze az almával.

Summary

Some practical and theoretical questions in vegetation mapping

A. VOJTKÓ

The main guidelines of the review are the followings: vegetation maps of scale of 1:10 000, the distribution of species and communities, mountain-submountain area, woodland. The paper refers to the following topics: scale, transitions between the communities and their representation, woods degraded by silviculture, legend. It presents examples of vegetation maps of different scales of the same area furthermore of the different legends.

1. táblázat. A Bükk-fennsík különböző léptékben készített vegetációtérképeinek cönológiai kategóriái

	1:100 000	1:50 000	1:25 000	1:10 000	1:5 000	
zonális társulások	1. Quercetum petraeae-cerris					
					Festuca heterophylla 1	
					Ligustrum vulgare 1	
					Poa nemoralis 1	
					Luzula albida 1-2	
					Melica uniflora 1-2	
	2. Quercus petraeae-Carpinetum					
					Aegopodium podagraria 2	
					Asperula odorata 2	
					Carex pilosa 2	
					nudum 2	

				Waldsteinia geoides 2	
			bükkös konszoc.		
	3.Melittio-Fagetum				
				Aegopodium podagraria 3-4	
				Asperula odorata 3-4	
				Carex digitata 3-4	
				Carex pilosa 3-4	
				Dryopteris-Athyrium 3-4	
				Festuca altissima 3-4	
				Hieracium sylvaticum 3-4	
				Luzula albida 3-4	
				Melica uniflora 3-4	
				Mercurialis perennis 3- 4	
				nudum 3-4	
				Prenanthes purpurea 3- 4	
				Sambucus nigra 3-4	
			gyertyános konszoc.		
			tölgyes konszoc.		
	4.Aconito-Fagetum				
				Convallaria majalis 4	
				Oxalis acetosella 4	
		Tilio- Sorbetum			
		Seslerio- Fagetum			
				Taxus baccata	
					Calamagros tis varia
					Sesleria hungarica
			Convallario -Fagetum		
				tölgyes konszociáció	
					Carex humilis
					Sesleria hungarica
sziklaerdők	5.Tilio-Fraxinetum				
			átmenet a Quercó- Carpinetum felé		
			átmenet a Melittio- Fagetum felé		

			Mercuriali-Tilietum		
				Asplenio-Tilietum	
			Carex brevicollis		
				Coryletum avellanae	
				Spiraea media	
				Waldsteinia geoides	
	6. Phyllitidi-Aceretum				
				nitrofil típus	
				reliktumgazdag típus	
					Arabis alpina
melegkedvelő erdők, cserjések, gyepek	7.Corno-Quercetum				
				Ceraso-Quercetum	
				Cotinus coggygria	
			Cirsio-Quercetum		
			Seslerio-Quercetum		
			cserjések		
				Waldsteinio-Spiraeetum	
		Festuco-Brometea			
		Asplenio & Seslerio-Festucion			
				Campanulo-Festucetum	
					Stipetosum
					Aspl.rm-Melicetum
				Seslerietum heuflerianae-hung.	
					Seslerietum variae
			Festucetalia		
				Pulsatillo-Festucetum	
					Brachypodium pinnatum
					Bromus erectus
mészkerülő erdők	8.Genisto-Quercetum				

			Genisto t. - Quercetum		
				Deschampsia flexuosa típus	
				Festuca heterophylla típus	
				Genista pilosa típus	
				Luzulo-Querco- Carpinetum	
				Leucobryum glaucum 8-9	
				Vaccinium myrtillus 8- 9	
			Genisto p.- Quercetum		
	9.Deschampsio-Fagetum				
vízparti erdők, for- rások	10.Alnetum glutinosae-incanae				
				Aegopodio-Alnetum	
				Dryopteridi-Alnetum	
				Alnus incana	
			Salicetum		
				Salicetum albae- fragilis	
				Salicetum cinereae	
					Filipendulo - Petasitetum
				Cardaminetum amarae	
rétek	11. Arrhenatheretalia				
			Arrhenat- herum elat.		
					Festuco- Nardetum
					Molini- etalia
telepített erdők	12.fenyvesek				
			Larix decidua		
			Picea abies		
			Pinus sylv. + nigra		
			Pseudo- tsuga		
			akácok, telepítések		
			Robinia pseudo- acacia		
				Populus spp.	
				Quercus rubra	
				Aesculus hippocastanum	

			degradáció, egyéb		
			kőrisesedés		
			nyíresedés		
				Salix caprea	
				juharosodás	
				szílesedés	
			degradált gyepek		
				másodlagos száraz gyepek	
				gyomos hegyi rétek	

Idézett és felhasznált irodalom

- BAGI I. (1997): A vegetációtérképezés elméleti kérdései. – Kandidátusi Értekezés Tézisei. JATE Szeged. pp 17.
- BAGI I. (1998): A Zürich-Montpellier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. – *Tilia* **6**:239-252.
- DANSZKY I. - ROTT F. (szerk.) (1964): Általános irányelvek. Erdő- és termőhelytípus térképezés. – Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.
- EJTEHADI, H. (1998): Application of Geographical Information System (GIS) and phytosociological studies in research of forest vegetation changes. – Ph.D. tézis Gödöllő pp.14.
- FEKETE G. (1980): Die Vegetationskartierung in Ungarn. in: NEUHÄUSL, R. (ed.): Das 1. Internationale Kolloquium über die Geplante Vegetationskarte Europas. – *Folia Geobot. Phytotax.* **15**: 193-196.
- FEKETE G. – TÓTHMÉRÉSZ B. (1993): Vegetation science in Hungary. – *Journal of Vegetation Science* **4**: 279-282; 288-291.
- HORTOBÁGYI T. - SIMON T. (szerk.) (1981): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- HORVÁT A. O. (1966): Hungary. In: KÜCHLER, A. W. (ed.) International bibliography of vegetation maps. Vol. 2: Europe. – University Kansas pp.: 372-392.
- JAKUCS P. (1965): Complex vegetation mapping in the Hungarian Medium Mountains and its connections with practical forestry. – *Acta Agronomica Hungarica* **13** (3-4): 303-326.
- KÜCHLER, A. W. - ZONNEVELD, I. S. (eds.) (1988): Vegetation mapping. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 635 pp.
- LESS N. (1988): A Délkeleti-Bükk vegetációtérképe. – *Bot. Közlem.* (1987-88) **74-75** (1-2): 111-120.
- LESS N. (1991a): A Délkeleti-Bükk vegetációja és xerotherm erdőtársulásainak fitocönológiája. Kandidátusi értekezés, KLTE Debrecen.
- LESS N. (1991b): A Tatár-árok (Bükk-hegység) vegetációja. – *Természetvédelmi Közlemények* **1** (1): 65-68.
- LESS N. (1993): Térképész botanikusok. – *Búvár* **48** (2): 32-33.
- LESS N. - HORVÁTH F. - LENDVAI G. - MATUS G. (1991): A Hór-völgy környékének (Déli-Bükk) vegetációja. – *Bot. Közlem.* **78**: 21-28.
- MAROSI S. - SZILÁRD J. (szerk.) (1969): A tiszai Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MEDWECKA-KORNAS, A. (1978): Metody i problemy kartografii fitosocjologicznej. – *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellonskiego*. pp.: 102-121.
- NEUHÄUSL, R. (ed.) (1980): Das 1. Internationale Kolloquium über die Geplante Vegetationskarte Europas. – *Folia Geobot. Phytotax.* **15**: 155-206.
- SEREGÉLYES T. (1997): A vegetációtérképezés általános metodikája. In: KOVÁCSNÉ LÁNG E.-TÖRÖK K. (szerk.): Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszer III. pp.: 85-90.
- SEREGÉLYES T.- S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket? – *Tilia* **1**:158-169.
- SOÓ R. – ZÓLYOMI B. (szerk.) (1951) Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. – Kézirat Budapest, 186 pp.
- SZMORAD F. (1997): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. – *Kitaibelia* **2** (2): 305-306.
- VOJTKÓ A. (1997): Egymásba ágyazott vegetációtípusok a Bükk hegység növényföldrajzainak példáján. – *Kitaibelia* **2** (2): 324.
- VOJTKÓ A. (1999): Léptékfüggő vegetációtérképezés a Bükk-fennsík növényzetének példáján. – *Bot. Közlem.* (1997) **84** (1-2): 163.
- ZÓLYOMI B. (1951): Növényzöcológiai alapfogalmak és felvételezési módszerek. A térképezésről. In: SOÓ R. – ZÓLYOMI B. (szerk.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. kézirat. Budapest, pp.: 103-107; 107-108.
- ZÓLYOMI B. - JAKUCS P. - BARÁTH Z. - HORÁNSZKY A. (1954): A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. – *Az Erdő* **3**:78-82, 97-105, 160-171

Löszpusztáktól a Bükk-fennsíkig Sztyepprétek növényföldrajzi és cönológiai elkülönítése

VOJTKÓ András¹ – FARKAS Tünde²

¹Eszterházy Károly Fősikola Növénytan Tanszék Eger - ²Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság Jósvalfő

Munkánkban feldolgoztuk az Alföld plakor helyzetű és extrazonális, valamint a Középhegység lejtős sztyeppréteit. Összehasonlítottuk kompozicionális és analitikus sajátosságait, elkülönítve és jellemezve a markáns csoportokat.

Az összehasonlítás mátrixát 163 cönológiai felvétel adta, amelyek területenkénti és szerzőnkénti megoszlása a következő:

1. Alföldi sztyepprétek: 20 felvétel [ZÓLYOMI Bálint (kézirat)].
2. Bükkalja, Mátraalja: 10 felvétel [ZÓLYOMI Bálint (kézirat)], 10 felvétel [LESS Nándor (kézirat)], 7 felvétel [VOJTKÓ András (kézirat)].
3. Bükk hegység: 10 felvétel [MARSCHALL Zoltán (KISZELYNÉ és mtsai. 1989)], 30 felvétel [LESS Nándor (LESS 1998)], 76 felvétel [VOJTKÓ András (kézirat)].

A feldolgozást SYN-TAX programcsomag segítségével, prezencia adatokkal és borítási értékek figyelembevételével is elvégeztük. Több clusteranalízist és főkomponens elemzést is lefuttattunk, míg végső véleményt alkottunk a csoportok kialakulásáról, az eredmények terepi tapasztalatokon nyugvó visszaigazolását követően.

A prezencia-abszencia adatokból származó mátrix, amely tulajdonképpen a fajok előfordulásáról ad képet, - tehát nem cönológiai felvétel-, viszont jó lehetőséget ad a növényföldrajzi elkülönülés kimutatására, a határok és különböző sztyeppzónák sávjainak meghúzására. A borítási értékek felhasználásával lefutó program pedig alkalmas a cönológiai hasonlóság és különbözőség kiemelésére. Eredményeinket a két módszer együttes értékeléséből kaptuk.

Fajösszetételbeli különbségek miatt (prezencia-abszencia adatok mátrixa) külön csoportot alkot az alföldi, a hegyaljai, a hegylábperemi és a hegyvidéki sztyeppréte változat, függetlenül a társulások típusától, amelyek ennél a módszernél nem válnak el. A borítási értékek adataiból nyert eredmények elkülönülő társulásai és előfordulásuk pedig a következő (nevezéktan Borhidi 1996 szerint, valamint feltüntettük a "hagyományos" elnevezéseket is):

1. *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* Zólyomi ex Soó 1964 [*Salvio-Festucetum rupicolae pannonicum* Zólyomi 1958]. Az Alföldön, illetve a benyúló alacsony középhegységi "előhegyeken", lösz alapkőzetben található állományai: Aszód, Bénye, Balatonföldvár, Érd, Gödöllő, Irsa, Kömlőd, Balatonkenese, Kulcs, Nagyhörcsök, Pánd, Rád, Százhalombatta, Tápióság felvételi helyekkel. Ezen területek tovább oszthatók Zólyomi Bálint és Fekete Gábor szerint két külön növényföldrajzi csoportba (ZÓLYOMI-FEKETE 1994).

2. *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* Zólyomi ex Soó 1964 [*Salvio-Festucetum rupicolae submatricum* Zólyomi 1969]. Az Északi-középhegység lábánál mutatható ki. Alapkőzete lösz, amely helyenként a miocén vulkáni tufákra települve található. Előfordulása: Felsőtárkány, Hatvan, Kerecsend, Muhi, Onga, Tard térségében bizonyított.

3. *Inulo hirtae-Stipetum tirsae* (Baráth 1964) Borhidi 1996 [*Campanulo-Stipetum tirsae* Meusel 1938 *matricum* Baráth 1967]. Az Északi-középhegység peremén, a miocén kori vulkánosság eredményezte riolit és dácit alapkőzeteken és tufaikon található, mint pl: Bogács, Eger, Felsőtárkány, Kisgyőr, Tard határában.

4. *Pulsatillo zimmermannii-Festucetum rupicolae* (Dostál 1933) Soó 1964. Az Északi-középhegységben, leggyakrabban meszes kőzeteken található 260 és 950m közötti tengerszint feletti magasságban. A szubasszociációk elterjedéséhez bükki adatok állnak rendelkezésünkre:

-*typicum* Soó 1959. A Délkeleti- és Délnyugati-Bükkben, valamint a "bükki Kövek" vonulatán.

-*centaureosum micranthosi* Less 1998. A Délkeleti-Bükkben.

-*caricetosum humilis* Soó 1959. Leggyakoribb előfordulása a Délkeleti- és az Északi-Bükkben.

Elkülönítettünk még két további típust, amelyek markáns csoportot alkottak. Főként az Északi-Bükkben található a *Campanula sibirica* konstanciájával jellemezhető nyílt sztyeppréteket, míg a *Dracocephalum ruyschiana* jelenléte a bükk-fennsíki állományokban jellegzetes.

Felhasznált irodalom

- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation. In: Borhidi (ed): Critical revision of the Hungarian plant communities. Janus Pannonius University Pécs 43-94pp.
- KISZELYNÉ V. A. – MARSCHALL Z. – ORBÁN S. – SUBA J. (1989): A Bükk hegység északi perem-hegyeinek florisztikai és fitocönológiai jellemzése. – Acta Acad. Paed. Agr. **19** (9):135-185.
- LESS N. (1998): A Délkeleti-Bükk lejtősztyepp-rétjei. – Kitaibelia **3** (1): 23-35.
- VOJTKÓ A. (1999): A Bükk hegység sziklagyepjeinek és sztyepprétjeinek jellemzése. In: CSONTOS P. (szerk.): Sziklagyeppek szünbotanikai kutatása. – Scientia Kiadó, Bp. (1998) pp.: 133-155.
- ZÓLYOMI B. (1969): Természetes növényzet. Észak-alföldi hordalékkúp-síkság. In: MAROSI S. – SZILÁRD J. (szerk.) A tiszai Alföld. – Akadémiai Kiadó, Bp. pp.: 212-215.
- ZÓLYOMI B. – FEKETE G. (1994): The Pannonian loess steppe: differentiation in space and time. – Abstracta Botanica **18** (1): 29-41.

Summary

From loess steppes to Bükk Plateau. Phytogeographical and coenological distinguish of steppe grasslands
A. VOJTKÓ – T. FARKAS

We have divided the *Festuca rupicola* dominated steppe grasslands of the Great Hungarian Plain, the edge of the hillfoot and the Middle Range by multivariate mathematical methods. From phytogeographical point of view we can make distinction between the following communities: *Salvio-Festucetum rupicolae* Zólyomi ex Soó 1964 Great Hungarian Plain, *Campanulo-Stipetum tirsae* Meusel 1938 hillfoot, *Pulsatillo-Festucetum rupicolae* (Dostál 1933) Soó 1964 Middle Range. The further types of the grasslands can be separated from each other according to their characteristic species: *Pulsatillo-Festucetum rupicolae typicum*, *caricetosum humilis*, *centauretosum micranthosi*.

Adatok a beregi tőzegmohás lápok vegetációjának változásaihoz

NAGY János¹ – FIGECZKY Gábor¹ – MOLNÁR Melinda² – SELÉNYI Márta¹

(1) GATE Növényteni és Növényélettani Tanszék H-2103 Gödöllő

(2) GATE Agrárszociológiai Tanszék H-2103 Gödöllő

Előzmények

Jelen munka a Nyíres-tó, a Báb-tava és a Navat-patak kiszélesedő részének növényzetéhez szolgáltatott adatokat. A három lapterület mindegyikén valaha dagadólápi társulások voltak megtalálhatók (SIMON 1996). Az őket ért – jelentős, részben emberi – hatások révén azonban vegetációfejlődésük nem teljesen azonos úton haladt. Legszembetűnőbb a változás az *Eriophoro vaginati*-*Sphagnetum* Soó (1927) 1954 *oxycocetosum* társulásban, valamint Báb-tava nyíltvízes területeinek szélén.

Anyag és módszer

A fent említett lápokon 1993 óta végzünk terepbejárásokat és készítünk cönológiai felvételeket. A cönológiai mintavételi négyzetek méretét a magyar cönológiai gyakorlatnak megfelelő méretű mintavételi kvadrátokkal végeztük állományonként többszöri ismétléssel, szem előtt tartva a lokális minimum areál és a homogenitás kritériumait. Az edényes növények megnevezésénél és cönoszisztematikai besorolásánál SIMON (1992), a tőzegmohák esetében pedig FLATBERG (1994) volt az irányadó. A cönoszisztematikai besorolások esetében a helyi adottságokat figyelembe véve az irodalmi adatoktól néha eltértem.

Eredmények

Változások a *Eriophoro vaginati* - *Sphagnetum* Soó (1927) 1954 *oxycocetosum* társulásban

Általánosan jellemző a társulásra, hogy mind a három lálnak a középső, legmélyebb, fás társulásokkal körülvevett részén (volt) megtalálható. Ritka növényei (*Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Sphagnum magellanicum*, *Drosera rotundifolia*) miatt a területek legértékesebb társulása. A *Drosera rotundifolia*-t terepbejárásunk kezdete óta nem találtuk.

A Navat-patakából ez a társulás kivészett, a terület kiszáradása és kiégése nyomán. Annak előtte a három terület közül itt szerepelt a legnagyobb A-D értékkel a *Drosera rotundifolia* (A-D 1-2), a *Sphagnum magellanicum* (A-D 2) és a *Sphagnum palustre* (A-D 2), viszont a *Betula pubescens* és a *Populus tremula* a legkisebb A-D értékeket (A-D +) mutatta a (Simon 1960). Ezek a növények (a *Populus tremula* kivételével) a Navat patakából mára a társulással együtt kivészettnek tekinthetők. A társulás vélhető helyén ma fűzláp (*Salicetum cinereae*) és/vagy harmatkásás (*Glycerietum maximae*) társulás található.

A Nyíres-tavon a társulás a tó legbelső részén található. Területén a mesterséges vízutánpótlás megkezdéséig (1987) az öt körülvevő fás társulások (nyírláp, fűzláp, égerláp) előnyomulása volt magfigyelhető. Velük együtt a kisebb vízigényű lágyszárú fajok (*Erichites hieracifolia*, *Hieracium umbellatum*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*) dominanciája is erősödött, míg a nagyobb vízigényű, hidegkedvelő fajoké (*Vaccinium oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum* spp.) csökkent (SIMON 1990). Az árasztás hatására a folyamat visszafordult, az idős *Betula pubescens*-ek kiszáradtak, az *Eriophorum vaginatum* zombékok megerősödtek, egyre több virágzó hajtást hoztak, a *Sphagnum* borítás is növekedett. Ez a folyamat 1994-ig a víz utánpótlás időleges leállításáig tartott (a Navat-patak és a Zsid-tó árasztásának kezdete), majd megint a degradáció felé vette irányát. A kút két évig nem üzemelt, majd 1996-ban újra vízzel árasztotta el a tavat. Ez megint a regeneráció irányába látszik eltolni a vegetációfejlődés irányát. Kérdés, hogy a magról jól szaporodó évelő (pl. *Juncus effusus*, *Cycuta virosa*) és egyéves (pl. *Bidens cernuus*, *Bidens tripartitus*.) fajok mennyi idő alatt szorulnak ki.

1. táblázat. Néhány faj A-D értékeinek változásai a Nyíres-tavon.

Az első oszlop SIMON (1960), a második SIMON (1990) nyomán.

	1952-53	1989*	1993-94	1995-96	1997-98
<i>Betula pubescens</i>	2	2	+1	1-2	2
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4-5	5	5	4-5	2-4

Folytatás az 1. táblázathoz

<i>Juncus effusus</i>	-	2-3	1-2	2-3	3-5
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	-	-	-	-
<i>Bidens tripartius</i>	-	1	+	+1	+3
<i>Bidens cernua</i>	-	+1	+	+1	+3
<i>Sphagnum magellanicum</i>	+1	+1	+	+	+
<i>Sphagnum palustre</i>	+1	+1	1-2	1	1
<i>Sphagnum fallax</i>	1-2	4	3-5	2-5	3-5

* A második oszlopban feltüntetett adatok a Báb-tavával összevont értékeket jelentenek.

Amennyiben a vízutánpótlás folyamatos, és kontrolált marad, a társulás teljes regenerációjára van esély.

A Báb-tava esetében a társulás a Nyíres tóhoz hasonlóan központi elhelyezkedésű, ám kevésbé egyértelmű kifejlődésű. Kevésbé nyílt; jóval nagyobb borítással találjuk rajta a fás szárú növényeket (*Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Salix aurita*), mint a Nyíres tavon. Igen jelentős borítással vannak jelen rajta az öt körülvevő társulások fajai, közöttük sok olyan amelyik az ötvenes évek elején (Simon 1960) még nem volt jelen ebben a társulásban mint pl.: az *Eriophorum latyflum* (A-D 1), *Eriophorum angustifolium* (A-D 2-4), *Menyanthes trifoliata* (A-D +2), *Juncus effusus* (A-D +2), *Comarum palustre* (A-D +1), *Sphagnum palustre* (A-D 2-5), *Sphagnum squarrosum* (A-D +), *Sphagnum fimbriatum* subsp. *fimbriatum* (A-D +1).

Összehasonlítva SIMON (1960.) idevágó adatait a saját adatainkal azt tapasztaljuk, hogy napjainkra a *Betula pubescens* (A-D 1-4 → 1-2), *Eriophorum vaginatum* (A-D 4-5 → 1-3) és a *Quercus robur* (A-D +1 → +) dominanciája csökkent, a *Bidens cernuus* eltűnt, míg a *Populus tremula* (A-D +1 → +2), a *Salix cinerea* (A-D +1 → 1-5), és a *Frangula alnus* (A-D 1 → 1-2) dominanciája nőtt. Jelenleg a társulásban a nyíltvíz felé haladva rohamosan csökken a *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Salix aurita*, *Salix cinerea*, *Eriophorum vaginatum*, *Menyanthes trifoliata* és a *Sphagnum palustre* borítása, nő viszont az *Eriophorum angustifolium*, *Vaccinium oxycoccos* és a *Comarum palustre* borítása. A zárt és a nyílt fragmentum határán került elő 1994-ben a *Hammarbya paludosa*.

Szukcesszió szériesz a Báb-tava nyíltvizén

A Báb taván található nyíltvízes terület a hatvanas évek elején bekövetkezett tűz nyomán keletkezett. A tűz a fűz- és égerlápot, valamint a *Glyceriás* szegélyzónát érintette. 1990-re az égerláp lassú regenerálódása volt megfigyelhető, ám a másik két sérült állomány javarésznél még nyíltvíz volt, ahogy azt a közölt vegetációterkép is mutatta. (SIMON 1992)

Napjainkra a nyíltvíz felszín mérete erősen csökkent. A víz felől a part felé haladva először a *Typhetum latifoliae*, a *Glycerietum maximae*, majd a *Sparganium erecti* és végül a *Calamagrosti-Salicetum cinereae* zárja a sort. Ez a rend a legtöbbször felbomlik, a sor bármelyik tagja hiányozhat. Igen gyakori az az eset, hogy a *Typhetum latifoliae* közvetlenül érintkezik a *Calamagrosti-Salicetum cinereae*vel. A tó déli partján szintén a kifelé haladva a *Typhetum latifoliae*-t a *Phragmitetum communis* társulás helyettesíti.

Érdekes a helyzet, ha a nyílt víz felől a tó belseje felé nézzük a társulásokat. Ebben az esetben a *Thelypteridi-Typhetum latifoliae* ass. nov. indítja a sort (hiányozhat is) majd következik a *Calamagrosti-Salicetum cinereae* társulás ami a *Thelypteridi-Typhetum latifoliae* ass. nov. társulásban, ritkábban a *Thelypteridi-Typhetum angustifoliae* társulásban folytatódik. Ezt követheti a *Carici lasiocarpae-Sphagnetum* vagy a *Dryopteridi-Alnetum populetosum tremulae* állománya. A sort a tó középső részén található *Eriophoro vaginati-Sphagnetum oxycocetosum* zárja.

2. táblázat. *Thelypteridi-Typhetum latifoliae* Nagy ass. nova hoc loco (Nomenclatural type: tab. 2. rel. 4.)

Báb-tava (Csaroda). Kvadrátméret: 25 m². A borítás %-ban van megadva

	1.	2.	3.	4.	5.	A-D	Fr.
Phragmitetion							
<i>Typha latifolia</i>	70	50	10	30	20	10-70	V.
<i>Comarum palustre</i>	-	-	-	-	1	1	I.
Phragmitetea							
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	1	7	2	1-7	III.
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	-	-	3	3	I.

Folytatás a 2. táblázathoz

	1.	2.	3.	4.	5.	A-D	Fr.
Lythrum salicaria	-	-	0,1	-	-	0,1	I.
Oenanthe aquatica	-	-	1	-	-	1	I.
Salicion cinereae							
Salix cinerea	10	7	20	10	40	7-40	V.
Alnion glutinosae							
Frangula alnus	-	-	-	1	-	1	I.
Alnus glutinosa	-	-	2	-	-	2	I.
Thelypteris palustris	40	70	90	90	80	40-90	V.
Dryopteris cristata	-	-	0,01	-	-	0,01	I.
Mgnocaricion							
Carex pseudocyperus	-	-	-	10	0,1	0,1-10	II.
Carici lasiocarpae-Shagnetum							
Carex lasiocarpa	-	-	2	-	-	2	I.
Hydrocarietalia							
Utricularia vulgaris	5	5	-	-	-	5	II.
Lemna minor	2	1	-	-	-	1-2	II.
Oxycocco-Sphagnatea							
Sphagnum fallax	-	-	10	20	5	5-20	III.
Sphagnum palustre	-	-	80	-	30	80	II.

Az 1. és 2. felvételt 1997. 09. 03-án, a 3., 4. és 5. felvételt 1998. 06. 27-én Nagy János készítette.

Summary

Data on the changes in the vegetation of peat bogs in Bereg (NE-Hungary)

J. NAGY – G. FIGECZKY – M. MOLNÁR – M. SELÉNYI

On the three wetlands examined the association *Eriophoro vaginati* - *Sphagnetum* Soó (1927) 1954 *oxycocetosum* has changed during the last forty-six years. It was caused by the climatic variation and some human effect (draining canals, fire and fertilization). The ways of succession were different: This association became totally extinct from the Navat-brook. This association on the Nyíres-lake changed mostly in its quantity; on the Báb-lake in its quality.

Fire had the greatest effect because it resulted in an open water surface in a Lake Báb. On this site the succession series is running from the open water surface to the *Eriophoro vaginati*-*Sphagnetum* Soó (1927) 1954 *oxycocetosum* through the *Thelypteridi*-*Typhetum latifoliae* Nagy 1999 ass. nov. hoc loco (which is also presented here).

Irodalom

- BAGI I. (1998): A Zürich-Montpelier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. – *Tilia* **6**: 239-254.
- FINTHA I. (1994): Az Észak-Alföld edényes flórája. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Bp. pp.: 314-315.
- FLATBERG, K. I. (1994): Norwegian Sphagna: A field colour guide. – Universiteti Trondheim, Vitenskapsumseet Rapport Botanisk serie 1994 3.
- LÁJER K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció ökológiájába. – *Tilia* **6**: 84-238.
- NAGY J. – MOLNÁR A. (1997): Változások a Nyíres-tó vegetációjában. – IV. Magyar Ökológus Kongresszus (Pécs.1997. június 26-27.) Előadások és posztterek összefoglalói. p.: 148.
- SIMON T. (1960): Die Vegetation der Moore in den Naturschutz-gebieten des Nördlichen Alföld. – *Acta Botanica Hungarica* **6**: 107-137.
- SIMON T. (1992a): Vegetation change and the protection of the Csaroda relic mires, Hungary. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **61**(1): 63-74.
- SIMON T. (1992b): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok - virágos növények. – Tankönyvkiadó, Bp.

Szakirodalmi figyelő

Összeállította: MOLNÁR V. Attila

FRANK N. - KIRÁLY G. - TÍMÁR G. (1998): Vörös lista. A hazai Laitaicum védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. – A Soproni Műhely különszáma, Sopron 68 pp.

A Soproni Egyetem Növényteni tanszékének „kutatóműhelye” a korábbi hasonló indíttatású „Vörös lista”-k (BARTHA D. (1991): Vörös lista. Magyarország veszélyeztetett és védett fa- és cserjefajai, Szombathely, 24 pp. ill. TÍMÁR G. (1996): Vörös Lista. A Soproni-hegység védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. – A Soproni Műhely különszáma, Sopron. 49 pp.) után ezúttal a Laitaicum hazai oldalának veszélyeztetett edényes fajait feldolgozó munkát jelentetett meg. A terület természetföldrajzi áttekintése valamint a flóra veszélyeztetettségének ismertetése után, a területről kipszult, eltűnt és különböző mértékben veszélyeztetett fajok rövid morfológiai jellemzése, termőhelyigényének ismertetése majd a térségbeli aktuális helyzetének, veszélyeztetettségének jellemzése követi. A részletesen jellemzett 132 őshonos- és 9 ültetett vagy kivadult fajon kívül a szerzők összeállították a területről korábban jelzett, de az utóbbi 5 évben nem észlelt és a feltehetően vagy bizonyosan tévesen jelzett fajok listáját is.

SEBALD, O. – SEYBOLD, S. – PHILIPPI, G. – WÖRZ, A. (szerk., 1990, 1990, 1992, 1992, 1996, 1996, 1998, 1998): Die Farn und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 1-8. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 613, 442, 483, 362, 539, 577, 595, 540 pp.

A Baden-Württemberg német szövetségi tartomány edényes flóráját tárgyaló monumentális mű kiadása 1998-ban befejeződött, az utolsó (8.) kötet is megjelent. Bátran állíthatjuk, hogy a kötet-sorozat mind tartalmát, mind pedig technikai kivitelét tekintve az egész világon egyedülálló, bármely hasonló mű létrehozásán fáradozó ország/terület számára példaértékű.

A kötetekben megtaláljuk a tartományban előforduló növénycsaládok, nemzetségek jellemzését, majd rendszertani csoportonként határozókulcsokat a nemzetségek, fajok- és alfajok azonosításához. A fajok tárgyalása során a szerzők azok részletes alaktani leírását, ökológiai-termőhelyi jellemzését, általános és a tartománybeli elterjedésének, az első baden-württembergi észlelésének valamint veszélyeztetettségi státusának ismertetését adják. Minden faj előfordulási adatai a rendkívül szerteágazó irodalmi források, valamint mintegy 10 herbárium anyagának teljes feldolgozásán és több mint 430 adatközlő recens adatain alapulnak. A fajok előfordulását a közép-európai flóratérképezési rendszer hálótérképében ábrázolták, feltüntetve az 1900 előtti, az 1900-1944 közötti, az 1945-1969 közötti ill. az 1970 utáni észleléseket. (A térképek roppant tanulságosak: egyes fajok visszaszorulásának vagy előretörésének megdöbbentő és hiteles dokumentumai.) A tartományi környezetvédelmi minisztérium kifejezett óhajának eleget téve szinte az összes bemutatott fajról (a nem fotogén növényekről is!) rendkívül jó minőségű, a felismerést érdemben megkönnyítő (másodsorban a kötet-sorozatot rendkívül látványossá tevő) javarészt színes fényképfelvételek jelentek meg. (Néhány – szükséges vagy kényszerű – esetben archív akvarellek, rézkarcok ill. herbárium példány fényképek, részletrajzok, laboratóriumi makrofelvételek stb. is illusztrálják a köteteket.)

A kötetek nomenklatúrája az utóbbi években tapasztalható „forrongás”-hoz képest meglehetősen konzervatívnak mondható, ez azonban a használhatóság szempontjából a könyveknek kifejezetten előnyére válik.

Az egyes növénycsoportokat legkiválóbb ismerőik írták, a 34 tagú szerzőgárda (a több száz adatközlő és több tíz növényfotós közreműködésével) rendkívül gondos és egységes munkát jelentetett meg.

Külön értéke a köteteknek, hogy a bennük összehordott hatalmas mennyiségű (chorológiai-, cönológiai-, konzervációbiológiai- stb.) információ a rendkívül precíz citációnak és irodalomjegyzéknek köszönhetően könnyen visszakereshető, ellenőrizhető.

Ha jelenleg hazánkban valaki egyes növényfajok nyugat-európai veszélyeztetettségére, termőhelyigényére-, cönológiai affinitására kíváncsi akkor e kötetekből könnyen tájékozódhat. Haszonnal forgathatják azonban egyes csoportok taxonómiájával, morfológiájával foglalkozó kutatók is. A 4-6. kötet ára a kiadónál 98-98 német márka, az 1-4. kötetek részben ennél olcsóbbak. Ahhoz, hogy valaha ezt megközelítő munka készülhessen a hazai edényes flóráról óriási munka áll a magyar botanikustársadalom előtt, mely ki kell terjedjen a florisztikai szakirodalom feldolgozására; a herbáriumok revíziójára és feldolgozására; azon területek, fajcsoportok, fajok felmérésére, ahol ismereteink hiányosak vagy elavultak; majd a problematikus taxonómiai helyzetű csoportok kutatására; recens chorológiai- és cönológiai adatok szervezett, több száz

embert mozgósító gyűjtésére az egész ország területén, valamint a fénykép- és ábraanyag elkészítésére, majd ezek után a könyv megírására. A feladat nagysága olyan nagy, hogy azt végrehajtani csak több évtized alatt lehetséges.
Molnár V. Attila

WALTERS, K.S. - GILLETT, H.J. [eds] (1998): 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. lxiv + 862 pp.

Számos természetvédelmi szervezet támogatásával idén adta ki a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) "1997 IUCN Red List of Threatened Plants" című vörös könyvét a világ veszélyeztetett edényes növényfajairól. 33.798 faj került a listára, ami az IUCN nyilvántartása szerint a Föld flórájának 12,5 %-a.

Magyarország flórája 2.214 fajjal szerepel a kimutatásban, melyből 31 faj került a listára: 4 veszélyeztetett, 7 sebezhető, 16 ritka és 4 meghatározatlan helyzetű világméretben. Ez a szám a környező országokhoz képest alacsonynak mondható, összehasonlításképpen a korábbi Csehszlovákia 2.590 fajából 81, Románia kb. 3.400 fajából 99 szerepel.

Azt, hogy a részesedés nem csak a flóra értékét, hanem az IUCN szakembereivel való együttműködés, lobbizás hatékonyságát is jelzi, jól mutatja, hogy Ausztria 3.100 fajos, gazdag flórájából csak 23, a rövid önálló múltú Horvátország kb. 3.000-es flórájából mindössze 6 fajt tekintettek a Világ Vörös Listájára valóra.

A könyv előkészítői az IUCN-en belüli Threatened Plan Unit tagjai voltak, akik az egyes országok szakértőivel is kapcsolatot tartottak az egyéb adatgyűjtési módokon túlmenően. Úgy tűnik, hogy ez az informális együttműködés Magyarországgal nem volt túlságosan sikeres.

És most lássuk, mi került tőlünk listára (egyszerű felsorolás, auktornevek nélkül, követve a megadott nevezéktant, a világbani veszélyeztetettségi kategória rövidítésével: Ex = kihalt, E= veszélyeztetett, V= sebezhető, R= ritka, I= meghatározatlan helyzetű, majd vesszővel elválasztva magyar helyzete, kivéve a hazai endemizmusokat, ahol nyilvánvalóan csak utóbbinak van értelme):

Achillea horanszkyi - E	Onosma tornensis - I, E
Alyssum montanum ssp. brymii - R, R	Plantago schwarzenbergiana - R, R
Astragalus dasyanthus - R, V	Poa pannonica ssp. scabra - R
Campanula moravica - R, R	Pulsatilla hungarica - I, V
Centaurea sadlerana - R, R	Pulsatilla pratensis ssp. hungarica - I, V
Cirsium boujartii - R, Ex	Pulsatilla pratensis ssp. zimmermannii - R
Dianthus diutinus - V, V	Rosa villosa var. sancti-andreae - V
Dianthus plumarius ssp. lumnitzeri - E	Sedum hillebrandtii - R, R
Dianthus plumarius ssp. praecox - I, E	Serratula lycopifolia - R, V
Dianthus plumarius ssp. regis stephani - E	Seseli leucospermum - R
Festuca wagneri - R, R	Sesleria heufleriana ssp. hungarica - R, R
Gladiolus palustris - I, E	Sorbus austriaca ssp. hazslinszkyana - V
Hesperis vrbelyiana - V	Stipa dasyphylla - R, V
Knautia kitaibelii ssp. tomentella - R	Thlaspi jankae - R, R
Koeleria majorifolia - I	Thlaspi schudichii - V
Linum dolomiticum - E	Vincetoxicum pannonicum - V

A magyar kökörcsin kétszeri szerepeltetése nyilvánvalóan Szlovákia és Románia egymástól független javaslatának „köszönhető”.

Szomorú, hogy milyen jó fajok maradtak le, miközben eléggé feleslegesek is szerepelnek. Talán legfájóbb hiány a *Ferula sadleriana* "kifelejtése", ami durva hiányosságnak tekinthető. A *Puccinellia pannonica*-t – mint a világflórából kipszult fajt – is hiába keressük a kötetben.

A listán megtalálható *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *sooinana* (Szlovákia, Lengyelország), *Epipactis albensis* (Csehország, Szlovákia), *Epipactis pontica* (Törökország, Ausztria) és *Ophrys holoserica (fuciflora)* subsp. *holubyana* (Szlovákia) magyarországi előfordulása nem szerepel a könyvben. Az elsőként említett taxon locus classicusa Magyarországon van, ennek kihagyása joggal kifogásolható.

Molnár Attila (HNP) – Molnár V. Attila

Megjelent a KANITZIA 1998-os („6”) kötete. BDTF Növénytani Tanszék (Szombathely), 1999. február. Szerkesztette: Kovács J. Attila. Az Anton KERNER emlékszám tartalma:

- Előszó pp.: 3-4.; Anton Kerner portréja p.: 5.
 BORHIDI A.: Kerner és az Alföld növényföldrajza mai szemmel. pp.: 7-16.
 PRISZTER SZ.: Megjegyzések és mutatók A. Kerner: Die Vegetationsverhältnisse ... c. munkájához. pp.: 14-24.
 KOVÁCS J. A. - CSANAKI SZ. - MIHOLICS L. - MOLNÁR ZS.: Az Ablánc-völgy botanikai állapot-felmérése. pp.: 25-56.
 KOVÁCS J. A.: A Vindornya-láp aktuális vegetációja és sélőhelyrekonstrukciós vizsgálata. pp.: 57-88.
 KOVÁCS J. A. - TAKÁCS B.: Az Alsószőlősi Rábvölgy botanikai értékei. pp.: 89-110.
 ÓVÁRI M.: A Gős-hegy és környékének növényzetéről. pp.: 111-120.
 BAUER N. – MÉSZÁROS A.: Adatok a Pécselyi-medence peremhegyi növényzetének ismeretéhez (Balaton-felvidék). pp.: 121-139.

BAGI I. (1998): A zárwatermő növények rendszerének kompendiuma. – Átdolgozott kiadás, JATEPress, Szeged 146 pp.

Az egyetemi jegyzet első kiadása ill. annak változatlan utányomása után a most jelentősen átdolgozva jelent meg újra. A szerzőt a jegyzet összeállítása során az a cél vezette, hogy a zárwatermő növényekkel kapcsolatos, nehezen memorizálható információkat összegyűjtse.

A jegyzék a rendek és családok szintjén a teljességre törekszik, a 100 fajnál népesebb vagy Európában legalább egy őshonos fajjal képviselt családok teljeskörűen reprezentáltak benne. A fajok közül azok kerülnek megemlíítésre melyeknek elméleti-rendszertani vagy gyakorlati jelentőséggel rendelkeznek, ill. hazánk vagy a Föld vegetációjában valamilyen szempontból jelentőseknek tekinthetők. A medicánális és officinális fajok jelentős része említésre kerül a jegyzetben. Tartalmazza az alacsonyabb rangfokozatú taxonok hozzávetőleges számát, a családok elterjedtségének jellegzetességeit, általános virágképletét, a jellemző gyakoribb terméstípusokat, a termőlevelekenkénti magkezdemények számát és placenációjuk típusát, a családra lejjellegzőbb életformákat.

A hazai flóra fajai közül az agresszív inváziós-, a védett és fokozottan védett- ill. a kipusztult fajokra szimbólumok hívják fel a figyelmet.

A jegyzet igyekszik követni a rohamosan fejlődő növényrendszertan legújabb eredményeit (melyet a hagyományos könyvkiadás nagyobb átfutási ideje miatt nem tud megtenni). Ez az oka annak, hogy a jegyzet nem követi Borhidi rendszerét. Cronquist rendszerétől olyan esetekben tért el a szerző, amikor annak bonyolultsága hátráltatja a megértést és a tanulást ill. mikor nem kellően indokolt szisztematikai újításai állnak szemben más rendszerezők többé-kevésbé egységes álláspontjával.

Lippay János-Vas Károly Tudományos ülészak (1998. szeptember) Botanikai szekció előadásainak és posztereinek összefoglalói.

- BARANEC T. – DURISOVA, L. – KUNA, R. – ELIAS, P.: Néhány védett faj szaporulási biológiája a Nyugati Kárpátok és Észak Pannónia területén.
 BÉNYEI-HIMMER M.: A Kanári-szigeteken, Marokkóban, Madeira szigetén élő újonnan leírt borostyánfajok a soroksári Botanikus Kertben.
 BÉNYEI-HIMMER M. – FACSAR G. – UDVARDY L.: Az őshonos Vinca-fajok termésképzésével kapcsolatos megfigyelések.
 BÖHM É. I. - FACSAR G.: Eltűnt-e a magyar flórából a Kitaibel-varfű [*Knautia kitaibelii* (Schultes) Borbás subsp. *tomentella* (Szabó) Baksay]?
 DÉNES A. - ORTMANN-NÉ AJKAI A.: Tájidegen fajok a Dráva-ártér nyugat-baranyai szakaszán.
 DÉNES A.: Ritka és védett fajok a Villányi-hegység sziklagyep-, sztyeppré- és rét-társulásaiban.
 ERDEI S. – DELLEY Z. – HEGEDŰS A. – HORVÁTH G.: A kadmium okozta oxidatív változások árpa csíranövényekben.
 FACSAR G. – BÖHM É. I. – BÉNYEI-HIMMER M.: A pirosló hunyor (*Helleborus purpurascens* W. et K.) változatosságának kérdéséhez a Dunazug hegységben.
 GRACZA P. – GERZSON L. – LENKEFI I. – VÁSÁRHELYI Á. – VOLSZKY M.: A rizómák másodlagos vastagodásának két típusa.
 GRACZA P. – GERZSON L. – CSERMELY T. – SZABAD I. – SZABÓ Z.: A sztóma szerkezeti alakulása a tarka cirok (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) levelén.
 HEGEDŰS A. – ERDEI S. – BARNABÁS B. – HORVÁTH G.: Az alumínium stressz következményei érzékeny és toleráns búza esetében.
 ISÉPY I. – MÉSZÁROS M. – FLEISCHINGERNÉ SZIGLI K.: A magyar flóra az ELTE Botanikus Kertjében.
 ITTÉS P. – JAKÓ É.: Boole algebrai módszer vegetációs mintázatok elemzésére.
 KISSIMON J. – NAMÉNY A. – KERÉNYI-NEMESTÓTHY K. – HORVÁTH G.: Utcai díszfák leveleiben mért

- fotoszintetikus aktivitás változása szennyezett közutakon.
- KOTHENCZ ZS. – SCHMIDT G. – VÉGVÁRI GY.: A szemzés-összeforradás folyamatának vizsgálata *Quercus robur* 'fastigiata' esetében.
- LENKEFI I.: Vízi élettér hatása a növények szöveti viszonyaira.
- LENTI I.: A *Pulsatilla hungarica* Soó rizoszférájának vizsgálata.
- MELIKANT B. – BISZTRAY Gy.: *Physcomitrella* p. mohanövények transzformálása TETR transzgénnel.
- MÉSZÁROS S. – REMÉNYI MÁRIA L.: Az *Ixanthus* endemikus genusz (*Gentianaceae*, Kanári szigetek) rendszertani helyének vizsgálata.
- NAGY J. – JUTASI I.: A szokolyai Szőlőhegy déli lejtőjének botanikai értékei.
- ORTMANN-né AJKAI A. – DÉNES A.: Ártéri erdők a Duna-Dráva Nemzeti Park nyugat-baranyai szakaszán.
- ORTMANN-né AJKAI A.: A Vajszlói-erdő vegetációtérképe.
- ORTMANN-né AJKAI A.: Vízrendezések hatása a Drávamenti síkság erdeire.
- PÁL-FÁM F.: Antropogén hatásoknak kitett erdőállományok nagygyombái a belső-csereháti Szanticska falu környékén.
- RIMÓCZI I.: A soroksári Botanikus Kert nagygyombavilágának védendő fajai.
- SÁNTHA T.: Nedű és kígyógombák Gelencéről.
- SURÁNYI D.: Két orchidea-faj virágzásának klimatikus sajátosságai Cegléden.
- SZABADI I.: *Allozym* diverzitás vizsgálata *Primula elatior* populációkban.
- SZABADOS A. – BISZTRAY Gy. – VELICH I.: Honosítási kísérletek a *Bambusoidae* alcsalád tagjainak kertészeti alkalmazására.
- SZEGLET P. – SZABÓ I. – TAKÁCS A.: Adatok a Keszthelyi-hegység nagygyombáinak ismeretéhez.
- UDVARDY L.: Réslakó fás szárú adventív növények Budapesten.
- UDVARDY L. – BÉNYEI-HIMMER M.: Az ír borostyán (*Hedera hibernica* (Kirchner) Bean) mint fás örökzöld gyomnövény.
- MÁTÉ J.: Fagombák a bátorligeti őslápon.

Szegedi Ökológiai Napok '98. Mintázat és háttérmechanizmus a szünbiológiában. Kivonatok. Szerkesztette: Gallé László és Körmőczi László. JATE Ökológiai Tanszék, Szeged 1998.

A kivonatos (magyarországi vonatkozású szünbotanikai) tartalom:

- ASZALÓS R.: A növényzet mintázatának tájleptékű predikciója háttérmintázatokkal.
- BARTHÁ S. – OBORNY B. – CZÁRÁN T.: Növényzeti mintázatok, mintázat-transzformációk és generatív mechanizmusok nem-triviális relációi – szimulációs tanulmányok.
- BIRÓ M. – KÓSA G.: Konzervatív erdőmintázat egy dinamikus tájban: a Fekete-Körös menti keményfás ligeterdők.
- KEMÉNY G. – NAGY Z. – TUBA Z.: Talaj-magbank mintázat vizsgálata „nested” mintavételi módszer alkalmazásával.
- KÖRMÖCZI L. – MARGÓCZI K. – BÁNYAI R.: Hosszútávú élőhelydinamika a Tisza hullámterében: avagy egy elfeledett vegetációtérkép nyomában.
- KRÍZSIK V. – KÖRMÖCZI L.: Természetes és mesterséges élőhelyek összehasonlítása talajvizsgálatokkal.
- KUN A. – ITTÉS P.: A sziklai vegetáció és a talajmélység mintázatának összefüggése.
- KUN A. – OBORNY B.: Mikor előnyös egy klón tagjainak fiziológiai kapcsoltsága? (Sejtautomata szimulációs modell)
- MARGÓCZI K. – KÖRMÖCZI L.: A Tisza töltésvegetációjának természetvédelmi értékelése.
- MATUS G. – PROMMER M.: Fajgazdagság és fitomassza zempléni kaszálórét társulásokban kezelés és háttérváltozók tükrében.
- MÁZSA K. – KALAPOS T. – DRASKOVITS R.: Ökofiziológiai háttérmechanizmusok a homokpusztagyep-boróka átmenet moha zuzmó fajainál.
- MIHÓK B.: Telepített fekete fenyves-állományok természetvédelmi szempontú vizsgálata dolomiton.
- MOLNÁR E. – CSINTALAN Zs.: Egy őshonos invádor növény funkcionális tulajdonságai.
- NÉMETH L.: Növénypopulációk egyed-alapú szimulációs modellezése folytonos tér-idő-skálán.
- OBORNY B.: Mintázatképződés részleges információtartalmú környezetben, avagy: az opportunizmus korlátai.
- STANDOVÁR T. – ÓDOR P. – ASZALÓS R. – GÁLHIDY L.: A természetes erdődinamika hatásai az erdei növényzetre.
- SZABÓ M. – MOLNÁR E. – GERGELY A.: A Sajó-völgy talajainak és növényzetének állapotfelmérése.
- SZABÓ R. – KÖRMÖCZI L.: Magyar csenkesz (*Festuca vaginata*) populációdinamikai vizsgálata diszturbált állományokban.
- SZABÓNÉ KOMLOVSZKY I. – BUKOVSKYNÉ GAJZER Gy.: Botanikai állapotfelmérés a békésszentandrás duzzasztó környékén.
- SZALMA E.: Magyarországi vízinövények új életforma rendszere.
- SZIGETVÁRI Cs. – BAGI I.: A *Cleistogenes serotina* nyílt homokgyepi inváziós mintázatát befolyásoló háttérfaktorok.

- TAKÁCS-SÁNTA A. – VIDA G. – JORDÁN F.: Hogyan befolyásolja a diverzitás a társulások más attribútumait, különösképpen a stabilitásukat?
 TÓTHMÉRÉSZ B.: Mintázatok és folyamatok kapcsolata degradációs és szukcessziós jelenségek kapcsán.
- VIRÁGH K. – BARTHA S.: Finomléptékű térbeli szerveződés egy szukcessziós grádiens mentén.
 ZALATNAI M. – NÉMETH A. – MARGÓCZI K.: Kísérletek homoki gyepek helyreállítására magvetéssel.

Orbán Sándor (1999): Általános briológia. EKF Líceum Kiadó Eger, 305. oldal

A könyv azzal a céllal készült, hogy általános ismereteket nyújtson mindazoknak, akik a virágtalan növények közül a mohákkal szeretnének megismerkedni és a középiskolai igen csekély ilyen irányú ismereteiket, vagy az egyetemen szerzett kicsit több, de még mindig igen kevés tájékozottságukat kiegészítse. Leírt ismeretanyaga megadja egy mélyebb, önálló vizsgálódás vagy kutatás alapjait is, legyen az mohaszervezetani, taxonómiai, mohaföldrajzi, ökológiai, mohafiziológiai vagy egyszerűen kutatástörténeti szempontú. Felsorolt irodalmi hozzásegítenek ahhoz, hogy a mélyebb elmélyülés is sikeres legyen a továbblépést elősegítendő.

Ebben a században két-két könyv jelent meg magyar, illetve idegen nyelven, amely a hazai mohákkal foglalkozik és több, mint 10-éve nem jelent meg magyar nyelvű mohairodalom, így igen fontos és hiánypótló a jelen mű. Tematikájában a hazai irodalomban még szokatlan módon, de hasznos tagolásban és összefoglalásban tárgyalja a mohákról szóló ismereteket. Az összegyűjtött irodalomjegyzék az eddig megjelent művekhez képest a legteljesebb, többszáz felsorolt tételt tartalmaz.

Részletezve az alábbi fejezeteket olvashatjuk:

1. Történeti rész. A XVIII. századtól napjainkig tekinti át a nemzetközi és a hazai kutatások legfontosabb prioritásait. A további kutatásokat a 93 felsorolt irodalommal segíti a fejezet.
2. Általános jellemzés. A szélesebb olvasótábor által is ismert módon (ilyen pl. a Növényrendszertan könyvek mohákról szóló fejezete is) jellemzi a mohákat. A témakörhöz 36 irodalmat sorolt fel a szerző.
3. Szervezetan. Külön májmohák és lombosmohák felosztásban tárgyalja a mohák szervezetének felépítését. 108 irodalom segíti a további tájékozódásunkat e területen.
4. Rendszertan fejezet. Korszerű felosztásban, Schuster filogenetikai rendszerét tárgyalja, az osztályok jellemzését és a rendek, alrendek határozókulcsát írja le. Három különböző tagolásban, az alfejezetek végén 231, 59 és 192 irodalmat sorol fel a szerző a további eligazodáshoz.
5. Mohaföldrajz: a mohák elterjedését befolyásoló legfontosabb tényezőkkel foglalkozik és a legnagyobb flórabirodalmak jellemző moháit dolgozza fel a fejezet, mindemellett 190 tétel irodalmat ajánl.
6. Mohacönológia. Az egyik legnagyobb fejezet, amely a cönológiai felvételezéstől a legfontosabb mohatársulásokig áttekintést ad a mohacönológia alapjairól. 464 (!) irodalom segíti a továbblépést ezen a tudományterületen.
7. Mohaökológia. A populációökológia, produkcióbiológia fontosabb kérdéskörét is tárgyalja. A további eligazodáshoz 64 irodalmat ajánl a szerző.
8. Mohaélettan. A mohák vízháztartásával, a kiszáradás és hidegtűrővel, fotoszintézissel és anyagcsere-folyamatok bemutatásával foglalkozik a vállalkozó szerző. Segítségül 88 irodalmat kínál fel a továbblépéshez.
9. Gyűjtés, preparálás és gyűjtemény.

A tartalmában igényes mű olyan hiányt pótol, amely a magyar nyelvű közlésben az évtizedes hátrány és lemaradás révén jött létre a hazai mohászati területén. A mohák iránti szakmai érdeklődés élénkülni látszik napjainkban így szükség van az ilyen és ehhez hasonló alapozó-áttekintő és a nemzetközi irodalmakat is felsoroló összefoglalásra. A könyvet haszonnal forgathatják oktatók-kutatók, botanikát választó PhD hallgatók, biológus egyetemisták és főiskolások, hiszen korszerű felosztásban, egy mohász tollából kapjuk meg mindazt az ismeretet, amelyre szükségünk lehet e témában.

A jegyzet megrendelhető a Molnár és társa Jegyzetboltban (Eger, Macky V. u. 8.), ára 948 Ft.

Vojtkó András

Megjelent a Botanikai Közlemények [1997-es] 84 (1-2.) kötete [1999. április].

A kötet a Magyar Biológiai Társaság I. Kárpát-medence flórakutatás története című szimpoziумra (Budapest, 1996. november 5-6.) bejelentett előadások lektorált anyagát tartalmazza. A kötet összeállítása a szimpoziум titkára, Surányi Dezső munkáját dicséri. Tartalma:

SURÁNYI D.: A szimpóziум célja – előszó helyett

JÁRAINÉ KOMLÓDI M.: A legutóbbi, azaz holocén beerdősődés flóratörténetéről

SIMON T.: Az edényes flórta kutatása a flóraművek tükrében

PRISZTER Sz.: A magyar adventív flóra kutatása

- HORVÁTH F.: Milyenek a flórakutatás kilátásai a Kárpát-medencében?
 KOVÁCS J. A.: A Székelyföld flórakutatásának áttekintése
 HÖHN M.: Neves botanikusok a Kelemen-havasokban és a szomszédos hegységeken
 SURÁNYI D.: Dr. Hargitai Zoltán - egy tragikus életút Nagykőröstől Passauig
 CSONGOR Gy.: A "déli végek" flórakutatásának története, különös tekintettel Csongrád megyére
 CSUBIRKA M., Fodor I.: Kárpátalja flórakutatás-történetének szakaszai és eredményei
 GYÓRFFY B.: A Béga mocsárvilága
 DOBOLYI K.: Flórakutatás és gyűjteményfejlesztés a Növénytár Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteményében
 BUNKE Zs.: A Növénytár legrégebb pécsi növénye és néhány adat a *Serratula radiata* (W. et K.) M. B. történetéhez
- KOVÁTS D.: Kitaibel és Jávorka taxonjai és típuspéldányai
 GERZSON L. - SIPOS E.: Domokos János és a hazai dendroflóra kutatás
 LENCSES G.: Károlyi Árpád, a Délnyugat-Dunántúl természetkutatója
 BALOGH L.: Horváth Ernő szerepe az Alpokalja florisztikai megismerésében
 FACSAR G.: A Rosa nemzetség kutatása a Kárpát-medencében
 SZABÓ I.: A Georgikon szerepe a flórakutatás történetében. A Keszthelyi-hg flórakutatásának története I.
 ALMÁDI L.: A Keszthelyi-hg. Flórakutatásának története II.
 KOVÁCS J. A.: Szemelvények a Vasi-térség flórájának és vegetációjának ismeretéhez
 Növénytani szakülések (1997. március – december)

Kritikaként fogalmazható meg, hogy néhány közlemény – melyek teljes egészében nélkülözik a tudománytörténeti, flórakutatás-történeti vonatkozásokat – nem illik a szimpozium keretei közé. A kötet végén olvashatók a MBT Botanikai Szakosztálya Növénytani Szaküléseinek jegyzőkönyvei, itt azonban az 1324. és 1325. szakülés számozása ill. dátumozása következetlenségeket mutat. Az 1997 évi kötet a benne feltüntetett 1998-as dátumtól eltérően 1999-ben jelent meg.

CSONTOS P. (szerk.): Sziklagyeppek szünbotanikai kutatása. Zólyomi Bálint professzor emlékének. – Scientia Kiadó, Bp. [„1998”] 296 pp. [Megjelent 1999-ben.]

Az emlékkötettel az 1997-ben elhunyt Zólyomi Bálint akadémikus előtt tisztelegnek második és harmadik generációs tanítványai, követői. A cikkek szerzőinek többsége a fiatal magyar vegetációkutatók közül kerül ki. A megjelent közlemények a tőzegmohalápok, az alföldi lösz erdőssztyepp és a közép-európai lombhullató erdők mellett a Zólyomi Bálintot leginkább foglalkoztató sziklai növényzet gyepeit (illetve azok növényfajait) „járják körül”, számos eltérő oldalról. E többféle közelítésmód egyúttal méltó módon illeszkedik Zólyomi szakmai sokoldalúságához is. Azon túl, hogy a kötet számos új tudományos eredményt tartalmaz (például új gyeptársulások leírása), benne néhány haszánkban elhanyagolt vagy az utóbbi időben kevésbé művelt diszciplína kiemelkedő közleménye is megjelent. ALMÁDI László a balaton-felvidéki *Stipa*-populációkon végzett morfológiai, autökológiai vizsgálatának eredményeként több évtizedes adósságot törlesztve tisztázta a hazai irodalomban felettébb zavaros megítélésű *Stipa pulcherrima*, *S. eriocalis* fajok (és utóbbi két alfaja) közötti különbségeket. Emellett további a térségben előforduló fajok ismeretéhez és elterjedéséhez is aktuális adatokat szolgáltat. A KALAPOS Tibor által a pilis-tetői *Ferula sadleriana* állomány 1979 és 1996 között végzett populációdinamikai vizsgálatait a kárpát-pannon flóra egyik legveszélyeztetettebb és flóratörténeti szempontból is kiemelkedően fontos fajának biológiájához szolgáltatnak adatokat. Hasonló alaposágú, jelentőségű és időtávtatú vizsgálatok mindezekig ismeretlenek voltak hazánkban. Életmenetének megismerése valamint a populáció reprodukív jellemzőinek a csapadékmennyiséggel és eloszlással való összefüggéseinek tisztázása nemzetközi szinten is igen jelentős eredmények. A Bükk-hegység sziklagyepjeinek és sztyeppréjtjeinek jellemzését VOJTKÓ Andrásról olvashatjuk. A 16 növénytársulás összesen 224 – e közleményben szintetikus tabellában közölt – a hegység hülönböző részein készült cönológiai felvétel valamint a hazai és környező területekre vonatkozó irodalmak ismeretén nyugvó, de valódi autopszist sugárzó szemléletes leírások révén kerül bemutatásra. A KUN András által a reliktum kérdéssről papírra vetett gondolatok egy gyakran és nem eléggé egyértelműen használt fogalom egységes és korszerű megfogalmazását tűzték ki célul. A cikken végigvonul a szerző sokoldalú botanikai, természetföldrajzi és geológiai felkészültsége, tájékozottsága valamint Zólyomi Bálint által (is) formált szemléletmódja. Joggal gondolhatjuk, hogy e gondolatébresztő közleményt a sokat idézett cikkek között fogjuk emlegetni. A tartalmi kvalitásaiban és formai kiállításában is igényes kötet méltó emléket állít Zólyomi professzornak. A kötetet jó szívvel ajánljuk mindenkinek. Beszerezhető az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék könyvtárában vagy az ELTE Hallatói Könyvesboltjában (Bp., VIII. Rákóczi út 5.). Ára: 1350 Ft.

Apró közlemények

1. Vetővirág (*Sternbergia colchiciflora* W. et K.) a Dél-Mezőföldön.

1998 szeptemberében a vetővirág új állományát találtuk meg a Paks határában lévő Vörösmalom-völgyben. A növény löszgyepben és annak degradátumaiban nyílt. A megtaláláskor több mint 200 fő került elő, a következő, alapos területbejárás alkalmával végzett számlálás mintegy 1500 példány megtalálását eredményezte. A fajról és paksi termőhelyéről diafelvételek készültek. Az állományról való adatgyűjtés és részletes tanulmány megírása folyamatban van.

VOIGT Wilfried – SOMAY László (Paks)

2. A pókbangó (*Ophrys sphegodes* Mill.) rovarmegporzója a Villányi-hegységben.

1998. május 02-án a Máriagyűd feletti Tenkes-hegyen RAKSÁNYI Zsolt, ÓVÁRI Miklós és MOLNÁR V. Attila az *Ophrys sphegodes* virágait látogató és megporzó hártványászárnyú rovarra figyeltek meg. Az állatot megporzás közben RAKSÁNYI Zsoltnak sikerült lefényképeznie, melyet a fotóról JÓZAN Zsolt (Mernye) *Andrena bicolor* Fabr.-ként azonosított. E bányász-méh-faj első nemzedékének rajzási ideje április végétől május végéig tart. Lomberdők szegélytársulásaiban, napsütötte tölgyesek gyepszintjében és üdebb gyep-társulások-ban él. A Mecsek karsztbokorerdeinek jellemző faja. Van der CINGEL (1995) – PAULUS és GACK (1989) nyomán – a mediterrán *Ophrys fusca* megporzójaként említi.

3. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth Cserhát-szentiván mellett.

1998 október 31-én a Kelet Cserhát TK ÉNy-i csücskében fekvő Cserhát-szentiván mellett, a Zsunyi-patak völgyének bal partján, az egykori strandfürdő területén található legnagyobb sziklafalon *Polystichum aculeatum*-ra akadtam. A növény mindössze egy példánya egy kb. 7 méter magas andezit sziklafal alsó felében (kb. 2 m magasságban), ÉNy-i, Ny-i kitettségekben, vízszivárgás mellett él.

SRAMKÓ Gábor (Bátonyterenye)

4. *Cephalanthera* × *Schulzei* Cam. & Ber. a Bükk-fennsíkon.

1998. június 4-én a Peskőről észak felé tartottam, ahol bozotos és középkorú tölgyes határán vezetett az út a Cserespekőtől nyugatra enyhe lejtésű déli fekvésű hegyoldalban. Az úttól néhány méterre a tölgyesben egy szép, fehér virágú madársisak példányt találtam, melyet le is fényképeztem.

Rögtön feltűnt, hogy egyik hazai *Cephalanthera*-fajra sem hasonlít igazán. Levelei a *C. damasonium* és a *C. longifolia* közötti átmeneti formát mutatták.

Érdekes, hogy a közvetlen környéken nem volt jelentős számban egyik szülőfaj sem, a közelben elsősorban néhány *C. damasodium*-ot találtam.

A növény beazonosítását színes felvételek alapján MOLNÁR V. Attila is megerősítette.

E hibridet hazánkban eddig csak a Pilis-Budai-hegységből (JAKUCS-HORÁNSZKY) és a Nyírségből (PAPP L.) közölték.

TAKÁCS Gábor (Gödöllő)

5. Az *Epipactis nordeniorum* K. Robatsch egy állományának szokatlan termőhelyi viszonyai a Keleti-Mecsekben.

Az *E. nordeniorum*-ot Robatsch (1990) írta le az Ausztria és Szlovénia határán folyó Mura-menti erdőkből (Querco-Carpinetum, Querco-Ulmetum), 250 m tengerszint feletti magasságból.

Az 1998 július 30-án, a Kárászi Erdészet területén a Vékény 10/A erdőrészleten a faj 3 virágzó tövét találtam, 400 m tengerszint feletti magasságban, a Németdöglés nevű szurdokvölgy vége felett a Somosi-kút közelében, 93 éves bükk elegyes gyertyános-kocsánytalan tölgyesben, melynek további, elegy fajai madárcseresznye, korai juhar, hegyi juhar és magas köris. Az erdőrészleten belül a növények 5 fokos lejtésű DNY-i kitettséggű, közepesen mély, agyagbemosódásos barna erdőtalajon, az erdőgazdasági út szélétől 1-1,5 m-re voltak. Az alapkőzet itt jura kori mészkő, de 200 m után, meredeken emelkedő Somlyóhegy már kréta kori vulkánosság emlékét őrző 572 m magas csücsben végződő fonolit kúp.

A példányok 20 cm-en belül helyezkedtek el a következő lágyszárúak társaságában: *Cardamine impatiens*, *Carex pilosa*, *Circea lutetiana*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Rumex sanguineus*, *Sanicula europea*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica*, *Veronica montana*, *Viola sylvestris*. E fajlista enyhén zavart, üde termőhelyet, semleges-enyhén meszes talajt jelez. Az 1995-ben végzett törzskiválasztó gyérítés következtében jelent meg az *Urtica dioica* és a *Taraxacum officinale* egy-egy példánya. További 4 nőszőfű-példány volt még fellelhető az erdőrészlet szélén vezető erdőgazdasági földút nádum talaján.

TÓTH István Zsolt (DDNPI, Bonyhád)

6. A *Nepeta parviflora* M. Bieb. új lelőhelye az Észak-Mezőföldön

1999. május 24-én Szerényi Júlia a *borzas macskamenta* (*Nepeta parviflora* M. Bieb.) három populációjára lelt Adony és Perkáta között fekvő három löszvölgyben. Két, néhány tíz tőből álló populáció délnyugati kitettségű löszpusztagyepben (*Salvio-Festucetum rupicolae*) él, míg a néhány egyed alkotta harmadik populáció északkeleti kitettségű löszgyepben fordul elő. Herbáriumi dokumentációját az MTM Növénytárban helyezte el. A fajt TAUSCHER a múlt század végén jelezte e községek környékéről, de adatait a szakirodalom nem fogadta el (SOÓ R. (1968): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III. - Akadémiai Kiadó, Budapest. 72 pp.). Az újabb flórakutatás a Dél-Mezőföldről igazolta előfordulását (LENDVAI G. (1993): Régi-új elem a magyar flórában: a borzas macskamenta (*Nepeta parviflora* M. Bieb.) - Bot. Közlem. **80** (2): 99-102.).

SZERÉNYI Júlia (ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, 1083 Budapest, Ludovika tér 2.)

7. A *Typha laxmannii* Lepechin előfordulása Somogyban.

A növényt 1998 júliusában Gyékényesen (Dráva-v.) a Közúti-kavicsbányató II. taván találtam, melyen bányaművelést már nem folytatnak. A rizsgyékény kisebb-nagyobb állományai a tó parti zónájában szinte mindenütt megtalálhatóak.

TOLDI Miklós (Gyékényes)

8. A *Menyanthes trifoliata* L. újabb előfordulása Somogyban.

A Lankóci erdőtümbben 1998-ban végzett kutatásaim során találtam meg a növény 15-20 tővét a Csurgó község határához tartozó Lázi-berek É-i részén *Carici elongatae-Alnetum* társulásban. Ebben az erdőtagban előforduló egyéb védett növényfajok a következők: *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Hottonia palustris*, *Thelypteris palustris*, *Ranunculus lingua*. Az utóbbi három növényfaj előfordulását - Nagyberek, Csurgó mellett helymegjelöléssel - HÉJJAS Imre említi [HÉJJAS I. - BORHIDI A. (1960): Csurgó és környéke flórája. - Bot. Közlem. **48** (3-4): 245-255.]. A *Thelypteris palustris* és a *Ranunculus lingua* előfordulása HÉJJAS óta most került bizonyításra.

TOLDI Miklós (Gyékényes)

9. Az *Ophrys apifera* Huds. a Pilisben.

1998 július elején, Pilisszentkereszt mellett a Pilis-hegy alatt található réteken („Pilis-hegy alatti-földek”), vízszivárgásos, kissé nádasodó termőhelyen a méhbangó mintegy 20, elvirágzóban lévő példányára akadtam. 1999 június 20-án, MOLNÁR V. Attilával közös bejárásunk során e lelőhelyen mintegy 50 virágzó példányt észleltünk és a rétek egy másik pontján, másodlagos, száraz gyepben is ráakadtunk 7 virágzó tőre.

RAKSÁNYI Zsolt (Budapest)

A *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath hazánkban és újabb adatok a Bükk hegység flórájához

VOJTKÓ András

Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola Növénytani Tanszék, Eger, 3301 Pf. 43.

A korábbi bükki florisztikai összefoglalóm óta (VOJTKÓ 1994) örvedetesen tovább bővültek az ismereteink a terület növényfajairól és többet tudunk a ritka előfordulású fajok elterjedéséről is. Unikális elemként az *Asplenium lepidum* (VOJTKÓ 1995), *Alchemilla glaucescens* (MOLNÁR-SULYOK 1996), *Alchemilla subcrenata*, *A. filicaulis* (FARKAS 1997), *Orobanche flava* (HOITSY-SZERÉNYI 1998) került elő a bükki flórából, de több kiegészítés látott napvilágot pl. az orchideák terén is (PELLES 1996, SCHMOTZER 1997, Vojtkó 1997a).

Jelen publikációban az elmúlt néhány év (1994-1998) jelentősebb florisztikai adatait foglalom össze, amelyeket bükk hegységi munkáim során gyűjtöttem, vagyis a listába az általam főként a Bükk-fennsík és Szarvaskő és térsége vegetációtérképezése közben (térképet lásd: NAGY és mtsai 1998) észlelt előfordulásokat vettem fel. Ezek közül kiemelhető a hazai flórára is új éplevelű macskagyökér *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath adata, a Bükk hegységre új *Carex buekii* Wimm., *Carex hostiana* D.C. előfordulása, valamint a ritka *Carex elongata* L. és *Alchemilla filicaulis* Buser második adata. Ezeket túl néhány növényföldrajzi szempontból jelentős elterjedésű faj pontos areatérképét is megtaláljuk a dolgozatban. Ezek az elterjedési térképek alátámasztják a korábban közzétett növényföldrajzi beosztást (VOJTKÓ 1997b). Így megvizsgálhatjuk a Délnyugati-Bükk jellemző fajainak areáját (*Cotinus coggygria*, *Minuartia frutescens* lásd: 9. és 20. térképek), az Északi-Bükk növényföldrajzilag kiemelhető növényeinek elterjedését (*Asplenium viride*, *Polystichum lonchitis*, *Polystichum aculeatum*, *Cimicifuga europaea*, *Clematis alpina*, *Rubus saxatilis*, *Saxifraga paniculata*, *Chamaecytisus ciliatus*, *Pleurospermum austriacum*, *Arabis alpina*, *Cirsium erisithales*, *Moehringia muscosa* lásd: 1-8., 11., 13., 17., és 21. térképek), és a Központi-Bükk határainak megrajzolásához fontos fajokat is (*Astrantia major*, *Bupleurum longifolium*, *Viola tricolor* subsp. *polychroma*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Centaurea mollis*, *Primula elatior* lásd: 10., 12., 14., 15., 18. és 22. térképek).

Egyik-másik taxon esetében segítséget kaptam specialista kollégáktól, így *Valeriana simplicifolia* adatomat FELFÖLDY Lajos ellenőrizte, *Alchemilla* gyűjtéseimet FARKAS Sándor határozta, *Carex* határozásaimat LÁJER Konrád volt szíves revideálni, míg a *Cotoneaster* fajokat és néhány egyéb adatot BÖLÖNI János (B.J.) segítségével közlök. MATUS Gábor (M.G.) és MOLNÁR V. Attila (M.V.A.) - SULYOK József (S.J.) levélbeli közléseit a mostani összefoglalásomba is beépítettem. Az elterjedési térképekhez felhasználtam LESS Nándor kandidátusi értekezésében közölt adatokat is (LESS 1991). Azoknál a montán fajoknál, amelyek elterjedése a Bükk-fennsíkra korlátozódik, majdnem teljesen mondható adatok, térképek kerülnek közlésre.

Munkám során kapott segítségért köszönetet mondok SCHMOTZER Andrásnak, PIFKÓ Dánielnek, SOMLYAY Lajosnak és VIDA Gábor professzornak a terepi anyaggyűjtésben, FELFÖLDY Lajosnak, FARKAS Sándornak és LÁJER Konrádnak gyűjtött növényeim határozásában és revideálásában való közreműködésükért, valamint adatközléseikért BÖLÖNI Jánosnak, MATUS Gábornak, MOLNÁR V. Attilának és SULYOK Józsefnek. A kritikus taxonok irodalmának felkutatásáért SOMLYAY Lajosnak és SCHMOTZER Andrásnak mondok köszönetet.

A fajok sorszáma és elnevezése SOÓ: A magyar flóra és vegetáció...VI. kötetének rendjét követi. A hasonló földrajzi neveknél rövidítve a településhatárt is feltüntettem (E.: Eger, F.t.: Felsőtárkány, N.v.: Nagyvisnyó, Ó.:Ómassa, Sz.:Szarvaskő, Sz.v.: Szilvásvár).

Eredmények

BRYOPHYTA

B. 202. *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Aongstr.: Fényeskő-völgy, Kovács-műhely, Létrás oldalában, Nagy-Dobrák-tető.

PTERYDOPHYTA

P. 7. *Equisetum telmateia* Ehrh.: Csanyik-völgy
P. 10. *Equisetum fluviatile* L.: Bán-völgy, Eger-patak (Tardos-Szarvaskő), Forrás-völgy, Hámosi-

tó, Három-kúti-völgy, Szalajka-völgy, Tebepuszta.

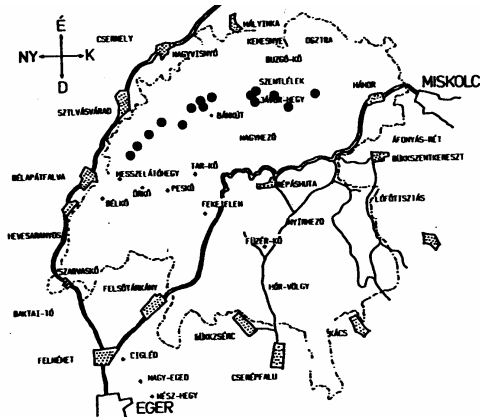
P. 12. *Equisetum hyemale* L.: Sebebesvíz forrás.
P. 16. *Botrychium lunaria* (L.) S. in Schrad.: Bélkő, Tarkó.

P. 20. *Ophioglossum vulgatum* L.: Faktor-rét, Fekete-sár (Létrás), Fekete-sár-rét, Hármastöbör, Káposztás-töbör, Kis Huta-rét, Mély-sár-völgy,

Menyecske-töbör, Mohos-töbör, Veres-sár-völgy, Zsidó-rét.

- P. 21. *Pteris vittata* L.: Eger strand. A melegvizes "dögönyöző medence" oldalában ma is előfordul.
- P. 27. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Neman: Ablakoskő-völgy, Alsó-Borókás alja, Alsó-Sebesvíz-völgy, Angyal-völgy, Bálvány, Bélkő, Csipkésút, Felső-Sebesvíz-völgy, Garadna-völgy, Hetemér, Huta-bérc, Istállóskő, Istállóskő-erőse, Istállóskő-lápa, Ivánka-lápa, Kapu-bérc, Kis-Körös, Kis-Kút-lápa (Vesszős), Kő-hát, Körishegy, Küllő-hegy, Leány-völgy, Mészke-lápa, Ölyves-völgy, Örkő, Savós, Szalajka-forrás, Száraz-völgy, Szent István-lápa, Szinva-völgy, Tekenős, Tölgyes-orom (Sz.v.), Vadász-völgy, Veres-sár-völgy, Vesszős-völgy, Virágostó-lápa.
- P. 29/a *Asplenium lepidum* C. Presl.: Hetemér, Vöröskő (Ó.). A fajnak az *A. ruta-muraria*-val alkotott hibridje is előfordul mindkét lelőhelyen (*Asplenium x javorkae* Kümmerle), amelyet VIDA Gábor professzor is megerősített terepjárásunk alkalmával.
- P. 33. *Asplenium viride* Huds.: A hegység montán régió-jának páfrányfaja, bükkösökben, sziklaerdőkben fordul elő (1. térkép). Alsó-Sebesvíz-völgy, Bálvány, Ispán-hegy, Jávorkút (Svédfenyves), Kukucsó-völgy, Massa-tető, Mészke-lápa, Nagy-István-erőse, Nagy-Kopasz, Vadász-völgy.

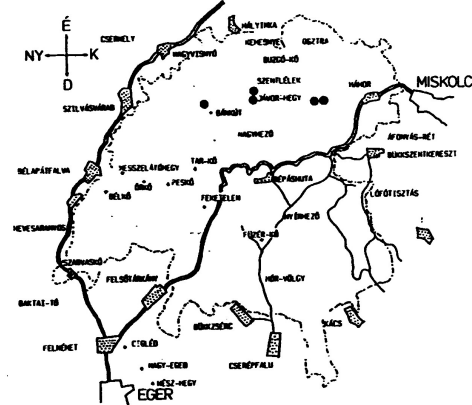
1. térkép. Az *Asplenium viride* Huds. elterjedése a Bükk hegységben.



- P. 37. *Thelypteris thelypteroides* (Michx.) Holub : Gyertyános-völgy (F.t.)
- P. 38. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman: Hollós-tető, Hidegvíz-völgy, Jávorkút (Svédfenyves).
- P. 40. *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson: Leány-hegy
- P. 45. *Polystichum lonchitis* (L.) Roth.: Elterjedése a Garadna-völgy környékére esik, ahol dolomit sziklaerdők faja (2. térkép). Alsó-Sebesvíz-völgy,

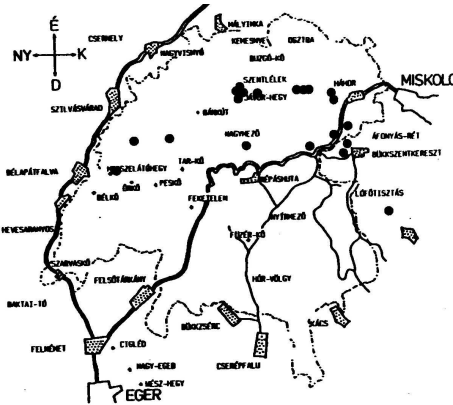
Bálvány, Felső-Sebesvíz-völgy, Száraz-völgy, Vadász-völgy.

2. térkép. A *Polystichum lonchitis* (L.) Roth elterjedése a Bükkben.



- P. 46. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth.: Az előző fajnál gyakoribb, montán jellegű páfrány (3. térkép). Alabástrom, Alsó-Sebesvíz-völgy, Felső-Sebesvíz-völgy, Felső-Szinva-völgy, Garadna-völgy (Savós D), Hollós-völgy (B.sz.), Huta-bérc, Kerek-hegy (L.), Lusta-völgy, Massa-tető, Mészke-lápa (bánya), Olasz-kapu, Savós, Száraz-völgy, Zsérci-Nagy-Dél.

3. térkép. A *Polystichum aculeatum* (L.) Roth elterjedése a Bükkben.



- P. 53. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray: Hársas-tető (Csanyik-völgy), Jávorkút (Svédfenyves), Leány-völgy, Nagy-völgy, Szalajka-völgy, Tebepusza.

GYMNOSPERMATOPHYTA

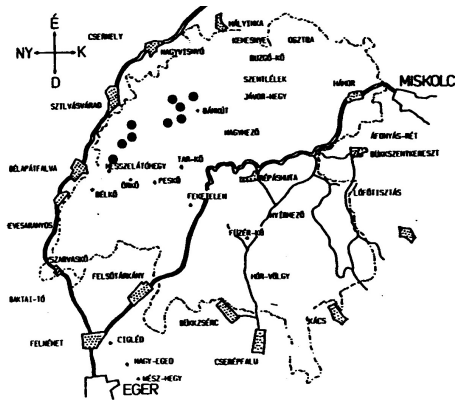
- G.1. *Taxus baccata* L. Magoskő, Szinva-völgy.
- G.2. *Abies alba* Mill.: Korábban egy cserjetermetű töről tudtunk (LESS ap. VOJTKÓ 1994), az elmúlt néhány évben is előkerültek kisebb fatermető

példányok, mézkerülő bükkösökből. Áfonyás (6 tő), Fehér-föld (3 tő), Szénégető (6 tő).

ANGIOSPERMATOPHYTA

12. *Cimicifuga europaea* Schipczinskij: Reliktum szikla-erdőkben élő veszélyeztetett faj (4. térkép). Bálvány, Ispán-lápa, Ölyves-völgyfő, Tölgyes-orom (Sz.v.).

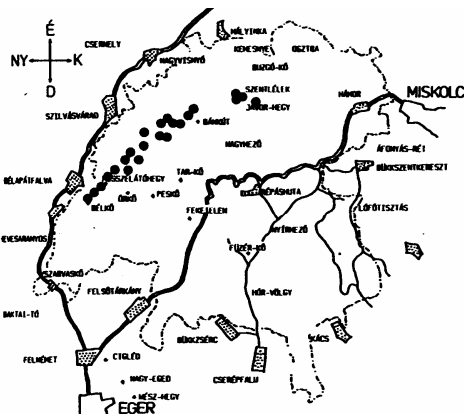
4. térkép. A *Cimicifuga europaea* Schipczinskij elterjedése a Bükkben.



13. *Aquilegia vulgaris* L.: Alsó-Borókás-nyak, Alsó-Se-besvíz-völgy, Angyal-rét, Cserepeskő-lápa, Farkasnyak, Huta-bérc, Kis-Köhát, Kis-Kút-lápa (Vesszős), Köpüs-tető, Létrás, Macska-part, Nyírkő, Oszra, Ördög-oldal, Szentlélek, Szuszogó, Tekenyő-lápa.

17. *Aconitum variegatum* L. subsp. *gracile* (Rchb.) Gáyer: Büszkés-hegy, Hosszú-rét (Lusta-völgy), Küllő-hegy (B.J.), Sugaró.

5. térkép. A *Clematis alpina* (L.) Mill. elterjedése a Bükk hegységben.



33. *Clematis alpina* (L.) Mill.: Montán élőhelyeken, reliktum sziklaerdőkben, bükkösöben előforduló faj (5. térkép). Ablakoskő-völgy, Almád-hegy,

Bálvány, Hordó, Ispán-hegy, Kukucsó-völgy, Küllő-hegy, Massa-tető, Mészke-lápa, Nagy-István-erőse, Nagy-Párna-hegy, Ölyves-völgyfő, Ördög-hegy, Száraz-völgy, Tölgyes-orom (Sz.v.), Vörös-sár.

78. *Spiraea media* Fr. Schm.: Cserepeskő, Farkasnyak, Felső-Szinva-völgy, Hetemér, Istállóskő, Kapu-bérc, Kukucsó-tető, Mészke-lápa, Ördög-hegy, Sándor-hegy, Virágos-tó-lápa, Vöröskő (Ó).

81. *Cotoneaster integerrimus* Medik: Gerenna-vár, Ka-pu-bérc, Látó-kövek, Odvaskő, Örvénykő (mind B.J.).

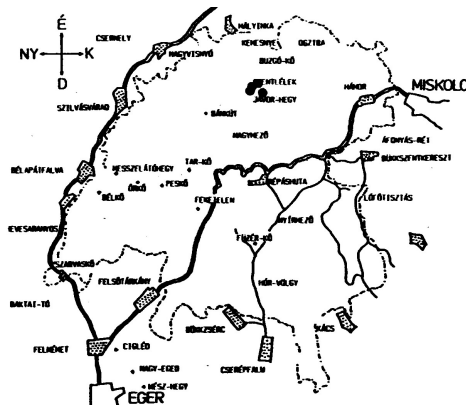
82. *Cotoneaster niger* (Thunbg.) Fries: Éleskő-vár, Dédes-vár, Hegyeskő, Hollókő, Istállóskő, Köpüskő, Kapu-bérc, Kis-vár (Dédes), Mártuskő, Odvaskő, Piritókő, Tamáskő, Vöröskő (F.t.) (mind B.J.).

- 89/a. *Sorbus semipinnata* Hedlund: Hegyeskő, Jávorkút (Svédfenyves), Száraz-völgy.

- 92/a. *Sorbus rotundifolia* Hedlund A Tornai-karszton észlelt példányok után (KÉZDY 1997) néhány bükki adat: Hegyeskő, Oltárkő, Peskő, Peskő-katlan.

97. *Rubus saxatilis* L.: Elterjedése a Garadna-völgyhöz kapcsolódik, ahol sziklaerdőkben található (6. térkép). Hetemér, Jávorkút, Massa-tető, Száraz-völgy.

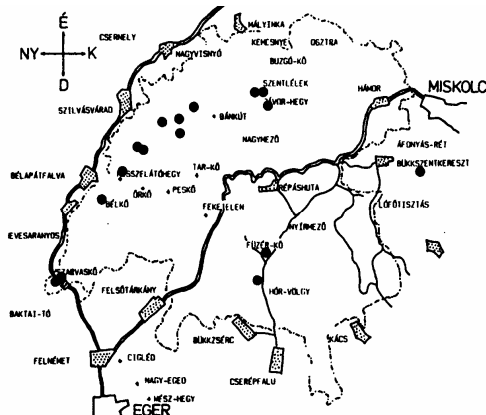
6. térkép. A *Rubus saxatilis* L. elterjedése a Bükkben.



195. *Waldsteinia geoides* Willd.: Almád-hegy, Bánya-hegy, Bélkő, Büszkés, Cserepeskő, Csipkés-kút, Görbe-rámpa, György-tető, Háromkő-alja, Hegyeskő, Hosszú-bérc, Ispán-lápa, Ispán-hegy, Istállóskő, Istállóskő-erőse, Istennyi-domb, Ivánka, Juhász-kút, Juhász-kút-nyak, Kakukk-hegy, Kis-Köhát, Kis-Köris, Kis-Kút-lápa (Vesszős), Kismező, Köhát, Küllő-hegy, Küllő-hegy-alja, Lusta-völgy, Menyecske-töbör, Messzelátó, Nagy-Hárs, Nagy-Kopasz, Nagy-

- Kőrís, Nagy-Tölgyes-orom (F.t.), Nagymező, Ördög-hegy, Örkő, Sándor-hegy, Savós, Szél-bérc, Tarkó, Tölgyes-orom (Sz.v.), Vesszős-völgy, Vöröskő (F.t.), Vöröskő-orra (Ó.), Zsérci-Nagy-Dél.
201. *Agrimonia procera* Wallr.: Háromkő-alja, Ilusforrás, Juhász-kút, Kis-Köhát, Oszla-rét.
208. *Alchemilla subcrenata* Buser: Bánkút (in: FARKAS 1997).
- 208/a *Alchemilla filicaulis* Buser: Második adata a hegységéből: Bálvány. FARKAS (1997) a Nagymezőről közli elsőként saját gyűjtéséből.
211. *Alchemilla gracilis* Opiz: Leány-völgy, Tebepuszta, Zsidó-rét.
- 211/a *Alchemilla micans* Buser: Bánkút, Kecskeláp-rét, Kis-Vöröskő-bérc, Létras, Ördög-sara, Stimetz-ház.
212. *Alchemilla acutiloba* Opiz: Hagymás-lápa, Sebesvíz forrás, Tebe-puszta.
214. *Alchemilla monticola* Opiz: Bánya-hegy, Hetemér, Nagymező, Nagy-Kopasz, Tebe-puszta, Zsidó-rét.
- 214/a *Alchemilla plicata* Buser subsp. *hungarica* Soó: Huta-rét, Kurtabérci munkásház, Sugaró.
215. *Rosa pendulina* L.: Alsó-Borókás, Bánya-hegy, Bélkő-Felső-erdő, Büszkés-hegy, Csikorgó, Farkas-nyak, Fekete-sár, Hetemér, Jávor-hegy, Káposztás-töbrök, Kőrís-hegy, Kurta-bérc, Massa-tető, Mély-sár-völgy, Mohos-töbör, Mókus-hinta (Jávorkút), Nagy-Hárs, Nagy-Köhát-alja, Nagymező, Nyírkő, Sugaró, Szent-lélek, Szuszogó, Veres-sár-völgy, Zsidó-rét.

7. térkép. A *Saxifraga paniculata* Mill. elterjedése a Bükkben.

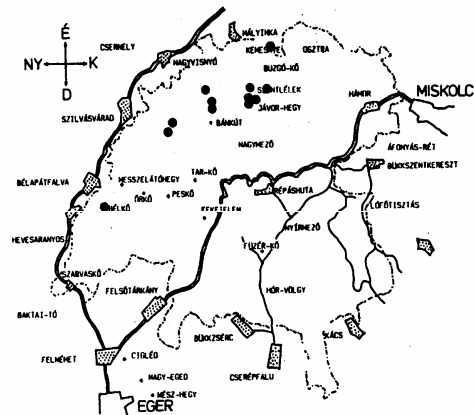


253. *Saxifraga paniculata* Mill. Sziklafalak északias oldalain (7. térkép). Bélkő, Boronáskő (N.v.), Esztea-fő, Füzérvölgy, Gerenna-vár, Hetemér-szikla, Hollókő, Istál-lóskő-lápa, Jávor-hegy (Ó.), Jegető, Keselyű-bérc (Sz.), Kőszál, Mészke-lápa, Nagy-Kopasz, Nagy-Párna-hegy, Odor-vár, Örvénykő,

Szinva-szurdok, Tölgyes-orom (Sz.v.), Upponyiszoros, Vár-hegy (Sz.), Vöröskő (Ó.).

257. *Saxifraga adscendens* L. Szarvaskőn 1995-ben került elő újra (PELLES G. - S.J.). Akkor 10 egyedét számoltam, azonban az azt követő években ismét eltűnt.
261. *Ribes alpinum* L.: Alsó-Hámor, Fekete-sár (erdészház), Fekete-sár-rét, Fekete-sár-bérc, Hámor, Istállóskő, Káposztás-töbör, Káposztás-kert-völgy, Kis-Köhát, Kismező, Kőrís-hegy, Mély-sár-völgy, Nagymező (7 ponton), Zsidó-rét (3 ponton).
267. *Genista pilosa* L.: Angyal-hegy, Esztea-lápa-orra, Gyepüs-völgy, Jávor-hegy (Ó.), Kapu-bérc, Kemesnye, Kis-Párna-hegy, Közép-bérc (Sz.v.), Málnás-orom, Massa-tető, Méhecső, Nagy-Peresznye, Nagy-Tölgyes-Orom (F.t.), Nyír-bérc, Nyírkő, Rónabükk, Sebes-tető, Sötét-lápa, Szána-fő, Verebce-vár, Vizes-völgy, Zbiskó-hegyese.
280. *Chamaecytisus ciliatus* (Wahlbg.) Rothm. Mészke sziklagyepekben és xerotherm tölgyesekben fordul elő (8. térkép). Hetemér, Massa-tető, Rónabükk, Verebce-vár, Vöröskő (Ó.).

8. térkép. A *Chamaecytisus ciliatus* (Wahlbg.) Rothm. elterjedése a Bükkben.

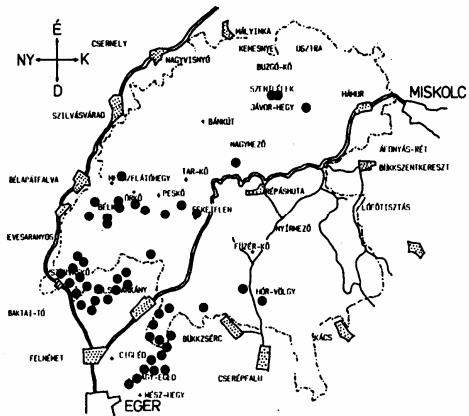


383. *Lathyrus laevigatus* (W. et K.) Gren. subsp. *transylvanicus* (Spr.) Breistroffer: Köpüs déli alja, Köpüs-tető, Magoskő, Szentlélek, Szuszogó.
403. *Daphne mezereum* L.: Alsó-Borókás, Alsó-Sebesvíz-völgy, Angyal-hegy, Angyal-völgy, Bálvány, Bánya-hegy, Bolhás fenyves, Borovnyák, Büszkés, Csiga-rét, Csikorgó-tető, Csipkésút, Farkasnyak, Fekete-sár, Fekete-sár (Létras), Fekete-sár-rét, Felső-Sebesvíz-völgy, Fodor-hegy, Füstökő, Hármasteber, Hetemér, Hoszú-bérc, Istennya-domb, Jávor-hegy, Jávorkút ("Ősfeny-ves"), Jávorkút (Svédfenyves), Káposztás-kert-völgy, Kecskeláp-rét, Kelemen-széke, Király-út, Kis-Csipkés, Kis-Köhát, Kis-Köháti zomboly, Kis-Kőrís, Kis-Kút-lápa (Vesszős), Kis-Vöröskő-bérc, Kismező, Kopasz-rét, Köpüs-tető, Kőrís-hegy, Körös-bérc, Kuku-

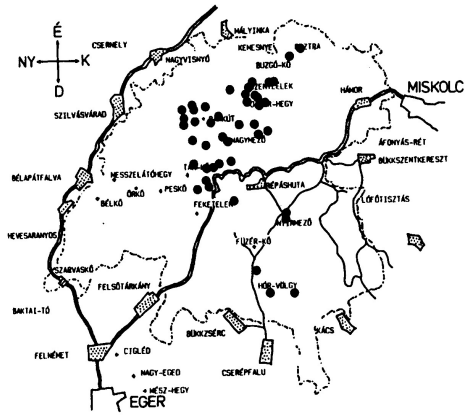
cső-völgy, Küllő-hegy, Kurta-bérc, Létrás láprét, Massa-te-tő, Mély-sár-völgy, Menyecske-töbör, Mohos-töbör, Nagy-Csipkés, Nagy-Hárs, Nagy-Köhát-alja, Nagy-Kő-ris, Nagymező, Ölyves-völgyfő, Örkö, Öserdő, Peskő, Sebesvíz, Sebesvíz-üdüdő, Sugaró, Szállás-örház, Szá-raz-völgy, Szél-bérc, Szentlélek, Szuszogó, Tarkó, Te-kenyő-lápa, Vadász-völgy, Vadkert, Veres-sár-völgy, Vesszős-v., Vincova, Virágos-sár, Virágostó-lápa, Vöröskő-bérc, Vörös-sár-h., Zsérci-Nagy-Dél, Zsidó-rét.

444. *Cotinus coggygria* Scop. Elterjedési súlypontja a Délnyugati-Bükkre esik, de még északon is találunk néhány példányt (9. térkép). Alsó-Sebesvíz-völgy, Jegető, Hetemér.

9. térkép. A *Cotinus coggygria* Scop. elterjedése a Bükkben.



10. térkép. Az *Astrantia major* L. elterjedése a Bükkben.



469. *Astrantia major* L. Montán jellegű faj, amely főként bükkösökben fordul elő (10. térkép). Alsó-Borókás-nyak, Belvács, Borovnyák, Büszkés-hegy, Csanyik-völgy, Csikorgó, Farkasnyaki-völgy, Fodor-lápa, Harangláb-ház, Hármasteber, Hetemér, Koporsó-hegy (Hetemér), Jávor-hegy

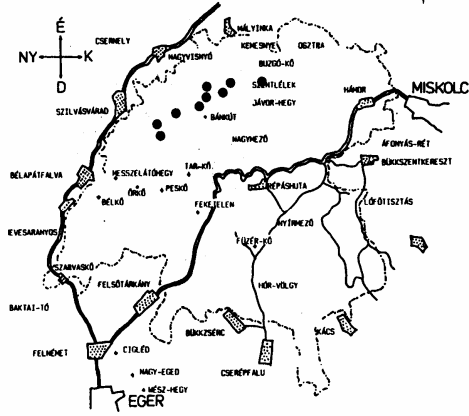
(Ó.), Kecseláp-rét, Keskeny-Bükk-alja, Kis-Köhát, Kis-Kút-lápa, Kis-rét, Köhát, Köpüs, Macskapart, Malom-hegy-nyak, Mély-sár-völgy, Nagy-Köris, Ölyves-völgyfő, Ördög-oldal, Ördög-tető, Száraz-völgy, Szentlélek, Szuszogó, Tebepusza, Vadkert-tető, Veres-sár-völgy.

Ptelea trifoliata L.: Emlékfaként ültetve a Létráson.

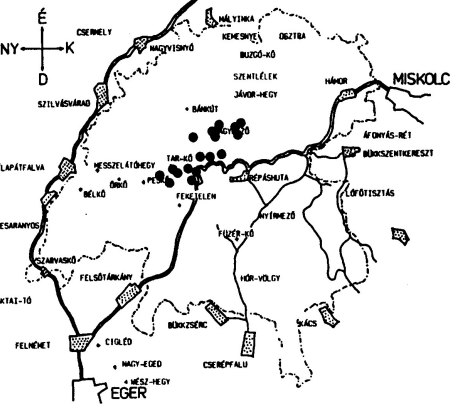
489. *Smyrniium perfoliatum* L.: Elterjedése a Délkeleti-Bükkre esik (v.ö. Less 1991). Észlelt fennsíkai adatai: Bánya-hegy, Kis-Köris, Toldi-Bükk-gerinc, Vesszős-völgy, Zsérci-Nagy-Dél.

492. *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm.: Mészke- és dolomit sziklaerdők ritka faja (11. térkép). Bálvány, Bán-völgyfő, Csikorgó-tető, Istállóskő-lápa, Küllő-hegy, Nyírkő.

11. térkép. A *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. elterjedése a Bükk hegységben.



12. térkép. A *Bupleurum longifolium* L. elterjedése a Bükkben.

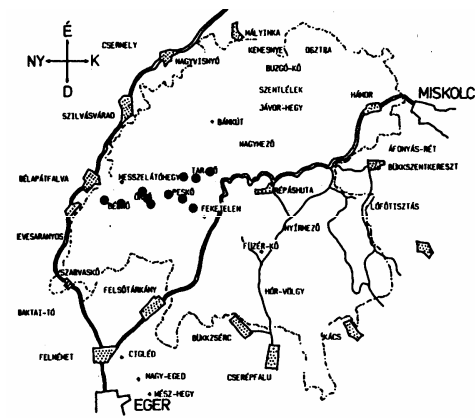


494. *Bupleurum longifolium* L.: Töbörperemeken, sziklaerdők szegélyén, bükkösökben élő reliktumfaj (12. térkép). Bánya-hegy, Cserepeskő, Csiga-rét, Háromkő-alja, Hereg-rét, Hereg-vágás, Juhászút-nyak, Kis-Köhát, Kismező, Malom-hegy, Szél-bérc, Toldi-Bükk-gerinc, Vadkert.

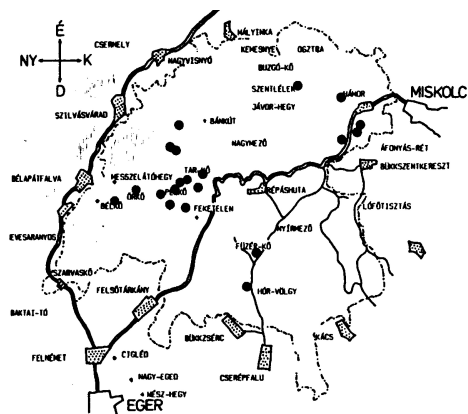
domb, Ivánka-völgy, Jávorkút, Jávorkút („Ösfenyves”), Juhászút-nyak, Kakukk-hegy, Kerek-hegy, Kis-Köhát, Kis-Kőrös, Kis-Kút-lápa (Vesszős), Kis-Vöröskő-bérc, Kismező, Köhát, Köhát-alja, Kukucsó-tető, Küllő-hegy, Kurta-bérc, Messzelátó-hegy, Mohos-töbör, Nagy-Hárs, Nagy-Köhát-alja, Nagy-Kopasz, Nagy-Kőrös, Nagy-Tölgyes-orum (F.t.), Nagymező, Örkő, Pénzpaták, Pénzpataki-völgy, Savós, Simakő, Sugaró, Szardók, Szél-bérc, Tarkó, Vadász-völgy, Vadkert-tető, Vargai-Kurta-bérc, Vesszős, Vesszős-völgy, Vincova, Vörös-sár, Vöröskő-bérc (F.t.), Zsérci-Nagy-Dél.

1132. *Viola tricolor* L. subsp. *polychroma* (Kern.) Murr: A Bükk-fennsík peremi sziklagyepek ritka montán faja (14. térkép). Hegyeskő, Oltárkő, Sándor-hegy, Tarkó.

14. térkép. A *Viola tricolor* L. subsp. *polychroma* (Kern.) Murr elterjedése a Bükkben.



15. térkép. A *Viola tricolor* L. subsp. *subalpina* Gaud. elterjedése a Bükkben.

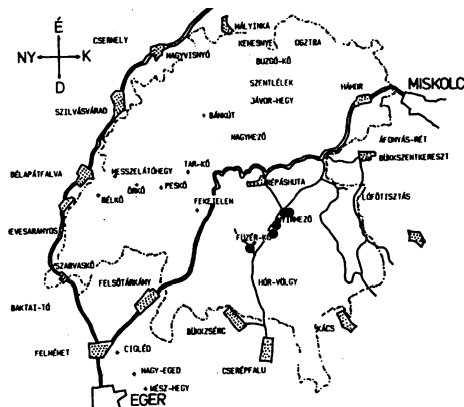


1132.a. *Viola tricolor* L. subsp. *subalpina* Gaud.: Mész- és dolomit sziklagyepekben előforduló, az előzőnél gyakoribb taxon (15. térkép). Cserepeskő, Fehérkő, Felső Szinva-völgy, Háromkő, Huta-bérc, Imőkő, Köpüskő, Kőrös-

hegy, Körös-bérc, Odor-vár, Örkő, Peskő, Peskőkatlan, Sándor-hegy, Simakő, István-lápa, Tarkó, Toldi-bükk, Tölgyes (L.), Vöröskő (Ó.).

1139. *Thladiantha dubia* Bunge: Száraz-völgy.
 1155. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray: Jávorkút (Svédfenyves), Leány-hegy, Lusta-völgy, Kismező (M.V.A.-S.J.).
 1156. *Orthilia secunda* (L.) House: Jávorkút (Svédfenyves), Oszra.
 1157. *Pyrola rotundifolia* L.: Havas-töbör, Jávorkút (Svédfenyves), Lyukas-gerinc.
 1159. *Pyrola minor* L. Jávorkút (Svédfenyves)
 1165. *Vaccinium myrtillus* L.: Alsó-Sebesvív, Bánya-hegy-tető, Disznós, Felső-Sebes-tető, Fodor-lápa, Jávor-hegy (Ó.), Létrás-oldalában, Nagy-Tölgyes-orum (F.t.), Sebes-tető, Szalajka-tó felett.
 1170. *Campanula latifolia* L.: Erdőszéli mogorócsérjés növényzetben, magaskőrösben élő faj (16. térkép). Hór-völgy, Középsék-alatt, Melegvív-lápa, Tebe-pusztá.

16. térkép. A *Campanula latifolia* L. elterjedése a Bükkben.



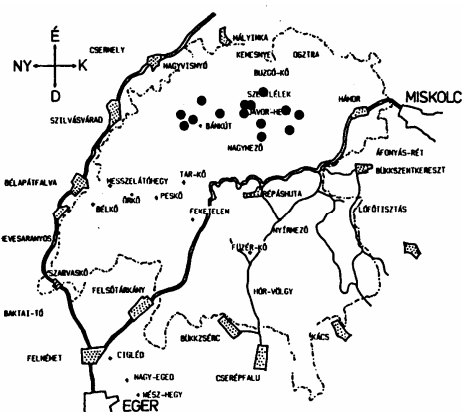
1174. *Campanula rotundifolia* L.: Ágazat-bérc, Falu-verője, Gyepüs-völgy, Jávor-hegy (Ó.), Kis-Boronás-lápa, Kis-Párna-hegy, Közép-bérc (Sz.v.), Málnás-orum, Méhecső, Nyír-bérc, Sötét-lápa, Szána-verője, Verebce-vár, Vizes-völgy.
 1183. *Jasione montana* L.: Mész-hegy, Nyerges-hegy (E.). A Bükk hegység elszegényedő flórája kapcsán utaltam e fajra (Vojtkó 1997b), amelyet PIFKÓ Dániel szinte a közléssel egyidőben talált meg újra.
 1284. *Senecio aurantiacus* (Hoppe) Less.: Hereg-rét, Nagymező, Tebe-pusztá. A fajt Bartha Andor gyűjtötte először a Bükkben, 1930-ban a Hór-völgyből (SOMLYAY Lajos szóbeli közlése). Később Soó írt *Senecio aurantiacusra* hasonló *Senecio integrifolius*-ról, nagymezői adattal (Soó 1943). Magam 1993-ban találtam először Tebe-

pusztán, majd a fenti két lelőhelyen. Ekkor még nem ismertem az előbb említett adatokat, arról SOMLYAY Lajos segítségével csupán 1997-ben szereztem tudomást, aki Jósavfő mellett fedezte fel a fajt (alfajt?) LŐKÖS Lászlóval közösen 1997 tavaszának végén.

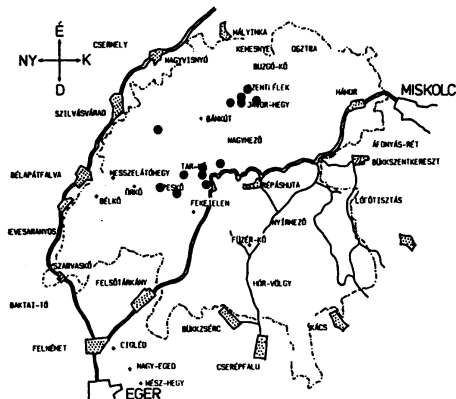
1286. *Senecio rivularis* (W. et K.) D. C.: Forrás-völgy, Hámori-tó, Harica-völgy, Létrás.

1328. *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop.: Mészke- és dolomit reliktum sziklaerdőkben, bükkösökben fordul elő leginkább (Lásd:17. térkép). Alsó-Sebesvíz-völgy, Angyal-hegy, Angyal-rét, Angyal-völgy, Csurgó, Farkas-nyak, Felső-Sebesvíz-völgy, Fodor-hegy, Fodor-lápa, Jávorkút, Kisme-ző, Köpüs-tető, Macskapart, Massa-tető, Sebesvíz-üdüdő, Száraz-völgy, Szentlélek, Szuszogó, Tölgyes-om (Sz.v.), Vadász-völgy.

17. térkép. A *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. elterjedése a Bükk hegységben.



18. térkép. A *Centaurea mollis* (W. et K.) Bess. elterjedése a Bükkben.

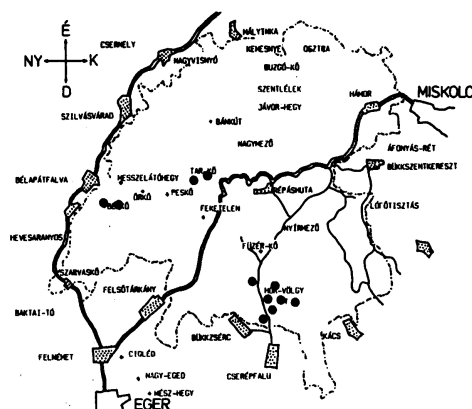


1339. *Centaurea mollis* (W. et K.) Bess.: Montán bükkösökben és sziklaerdőkben élő ritka faj (18. térkép). Dolka-hegy, Farkasnyak, Háromkő,

Háromkő-alja, Köhát, Massa-tető, Peskő, Hetemér, Szuszogó.

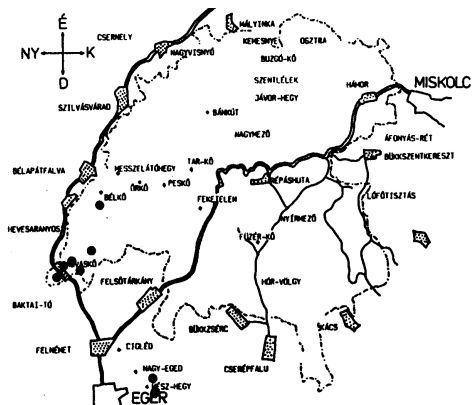
1492. *Cerastium arvense* L. subsp. *calcicola* (Schur) Borza: A Bükk-fennsík déli peremén és a Déli-Bükk szepprétejében fordul elő leginkább (19. térkép). Kecskés-galya, Kupány, Piliskés.

19. térkép. A *Cerastium arvense* L. subsp. *calcicola* (Schur) Borza elterjedése a Bükkben.



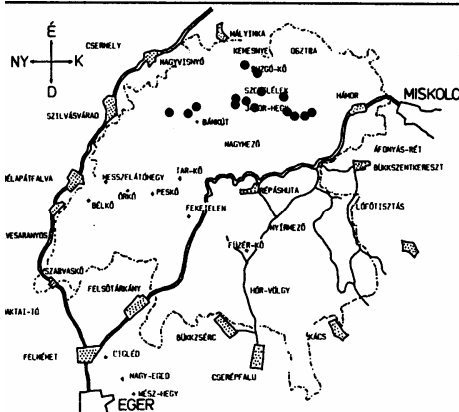
1505. *Minuartia frutescens* (Kit. ex Schult) Tuzson ex Degen: Vulkanikus sziklák sziklagyepjeiben előforduló faj (20. térkép). Cakó-tető (E.), Keselyű-bérc (Sz.), Vár-hegy (Sz.).

20. térkép. A *Minuartia frutescens* (Kit. ex Schult) Tuzson ex Degen elterjedése a Bükkben.



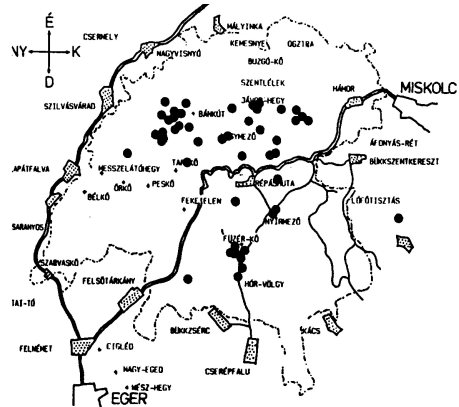
1510. *Moehringia muscosa* L.: Árnys dolomit- és mészkősziklák párnánövénye, főként az Északi-Bükkben (21. térkép). Alsó-Borókás, Alsó-Borókás-alja, Alsó-Sebesvíz-völgy, Bálvány, Bánvölgyfő, Csikorgó-tető, Farkasnyak, Felső-Sebesvíz-völgy, Hetemér, Jávorkút, Látó-kövek (M.G.), Magoskő, Massa-tető, Nagy-Párna-hegy, Odvaskő, Örvénykő, Száraz-völgy, Virágostó-lápa.

21. térkép. A *Moehringia muscosa* L. elterjedése a Bükkben.



1578. *Primula elatior* (L.) Grufbg.: Montán jellegű faj, amely réteken és erdőkben egyaránt előfordul (22. térkép). Bálvány, Büszkés-hegy, Csipkéskút, Faktor-rét, Fekete-sár-rét, Fekete-sár, Fodor-hegy, Fodor-lápa, Hordó, Huta-bérc, Jávör-hegy, Kis-Csipkés, Kis-Huta-rét, Kis-Kőhát, Kis-rét, Küllő-hegy, Kurtabérci mun-kásház, Leány-hegy, Mély-sár-völgy, Nagy-Hárs, Nagy-István-erőse, Nagy-völgy, Ölyves-völgy, Ölyves-völgy-fő, Pázsag-völgy, Pénzpatáki-völgy, Savós, Sebesvíz, Sugaró, Szállás-Órház, Tebe-puszta, Zsérci-Nagy-Dél.

22. térkép. A *Primula elatior* (L.) Grufbg. elterjedése a Bükk hegységben.



1726. *Allium montanum* F.Schmidt: Foglyas-bérc, Hetemér, Kis-Boronás-lápa, Közép-bérc (Sz.v.), Nagy-Peresznye, Nagy-Piszkó, Sándor-hegy, Sáros-lápa, Szána-fő, Szána-verője, Taró-fő.
 1755. *Muscari botryoides* (L.) Mill.: Sándor-hegy-alja, Szekrényes-völgy (Tard), Zöld-rét.
 1760. *Polygonatum verticillatum* (L.) All.: Alsó-Borókás-nyak, Angyal-rét, Bálvány, Borovnyák, Büszkés, Csiga-rét, Farkasnyaki-völgy fője, Fekete-sár, Hagymás-lápa, Jávör-hegy, Kerek-rét, Kis-Kőhát Zsomboly, Kismező, Körös-bérc,

Mohos-töbör, Nagy-Csipkés-tető, Nagy-Hárs, Sebesvíz, Sugaró, Vadkert, Virágos-sár-hegy, Zsérci-Nagy-Dél, Zsidó-rét.

1777. *Gladiolus imbricatus* L.: Tebe-puszta (26 tő).
 1785. *Iris sibirica* L.: Lusta-völgy, Tebe-puszta.
 1786. *Iris graminea* L. subsp. *pseudocyperus* (Schur.) Jáv.: Cserepeskő, Farkasnyak, Hetemér, Koporsó-hegy, Kismező, Küllő-hegy, Lusta-völgy, Menyecske-töbör, Móhalma (M.G.), Tarkó alja, Vaszánya-tető (M.V.A.-S.J.).
 1809. *Cypripedium calceolus* L.: Bálvány (9 tő).
 1818. *Limodorum abortivum* (L.) Sw. : Kemesnye, Oszra, Szőlőcske (E.).
 1826. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.: Kerek-rét.
 1838. *Orchis ustulata* L.: Kerek-rét, Kopasz-rét, Leány-hegy (mindhárom B.J. adata).
 1839. *Orchis tridentata* Scop.: Miklós-völgy
 1843. *Orchis mascula* L. subsp. *signifera* (Vest.) Soó: Egeres-völgy, Tebe-puszta.
 1844. *Orchis pallens* L.: Kerek-rét.
 1846. *Traunsteinera globosa* (L.) Rchb. Huta-rét.
 1855. *Corallorhiza trifida* Chatelain: Katona-sírok.
 1878. *Eriophorum latifolium* Hoppe: Sűrű-bérc-fark (Sz.v.)
 1879. *Eriophorum angustifolium* Honckeny: Létrás, Sűrű-bérc-fark (Sz.v.).
 1904. *Carex brizoides* Jusl. ex L.: Nagy-mező, Tebe-puszta.
 1905. *Carex elongata* L.: Második adat a Bükkből: Tebe-puszta. Először LESS Nándor mutatta ki a hegységből (in SIMON 1992).
 1912. *Carex nigra* (L.) Reichhard: Sűrű-bérc-fark (Sz.v.).
 1916. *Carex buekii* Wimm.: Új adat a Bükk hegység flórájára. Tebe-puszta.
 1919. *Carex pendula* Huds.: Háromkúti-völgy.
 1937. *Carex brevicollis* D.C.: Almád-hegy, Angyal-szárny, Borovnyák-tető, Bánya-hegy, Cserepeskő-lápa, Csipkéskút, Disznós, Fehérkő, György-tető, Hosszú-bérc, Ispán-hegy, Istállóskő, Istállóskő-erőse, Jávör-hegy, Kerek-hegy, Kerek-rét, Kis-Csipkés, Kis-Kőrös, Kis-Kút-lápa (Vesszős), Kis-Ördög-hegy, Kukucsó-tető, Küllő-hegy, Lyukasgerinc, Menyecske-töbör, Mész-völgy (F.t.), Nagy-Hárs, Nagy-Kopasz, Osztra, Örvénykő, Örkö, Savós, Sebes-tető, Sugaró, Szél-bérc, Szinvaszurdok, Tölgyes-orom (Sz.v.), Vadkert-tető, Vargai Kurta-bérc, Vesszős, Vöröskő-bérc (F.t.), Zsérci-Nagy-Dél.
 1941. *Carex hostiana* DC.: Új adat a Bükk hegység flórájára: Sűrű-bérc-fark (Sz.v.)
 1942. *Carex flava* L.: Bán-völgy, Létrás.
 1973. *Festuca ovina* L.: Leső-hegy (M.G.), Nagymező.
 1996. *Glyceria nemoralis* Uechtr. et Koernicke: Gyertyános-völgy (F.t.), Kovács-műhely.

2021. *Melica altissima* L.: Hereg-rét, Hidegvíz-völgy, Szőlőcske, Várhegy-alja (Síkfőkút).
2024. *Melica picta* C. Koch. : Belvács-völgy, Cseres-tető, Fehérkő, Hársas-tető (Csanyik-völgy), Keselyű-bérc (Sz.), Pirittyó-tető (E.), Tebepuszta.
2050. *Nardus stricta* L.: Borókás-teber, Dorongos, Faktor-rét, Fekete-sár (Létrás), Fekete-sár-rét, Fekete-sár-völgy, Fodor-hegy, Hármastöbör, Jávorkút, Kis-Huta-rét, Kurtabérci munkásház, Lusta-völgy, Mély-sár-völgy, Menyecske-töbör, Mohos-töbör, Ölyves-völgyfő, Veres-sár-völgy, Zsidó-rét.
2067. *Danthonia decumbens* (L.) Lam. et D.C.: Áfonyás (B.sz.), Csanyik-völgy, Nagymező.
2080. *Calamagrostis varia* (Schr.) Host.: Almád-hegy, Alsó-Borókás, Alsó-Borókás-nyak, Alsó-Sebesvíz-völgy, Angyal-hegy, Angyal-völgy, Borovnyák, Cserepeskő, Csikorgó, Farkasnyak, Felső-Sebesvíz-völgy, Fodor-lápa, Gerenna-vár, Hagymás-lápa, Határ, Hollókő, Hordó, Kerek-hegy, Kis-Messzelátó-hegy, Kis-Ördög-hegy, Küllő-hegy, Massa-tető, Mésző-lápa, Nyírkő-tető, Róna-Bükk, Simakő-lápa, Száraz-völgy, Szentlélek, Szuszogó, Tarkó, Tekenyő-lápa, Teknős-völgy, Tölgyes-orom, Virágos-tó-lápa, Vöröskő-bérc (F.t.).
2101. *Oryzopsis virescens* (Trin.) Beck.: Almád-hegy, Alsó-Sebesvíz-völgy, Angyal-hegy, Disznós, Farkas-nyak, Háromkő-alja, Hetemér, Hosszú-bérc, Ispán-lápa, Ispán-hegy, Istállóskő, Jávorkút, Kis-Kőrös-orra, Kis-Kút-lápa (Vesszős), Kis-Ördög-hegy, Kis-Örkő, Kőhát, Létrás, Lyukasgerinc, Nagy-Hárs, Nagy-Kopasz, Nagy-Kőrös, Sándor-hegy, Savós, Sebes-tető, Szardók, Szeletoldal, Vadkert-tető, Vargai-Kurta-bérc, Vesszős, Vöröskő orra (Ó.), Zserci-Nagy-Dél.
2139. *Lemna gibba* L.: Tebepuszta.

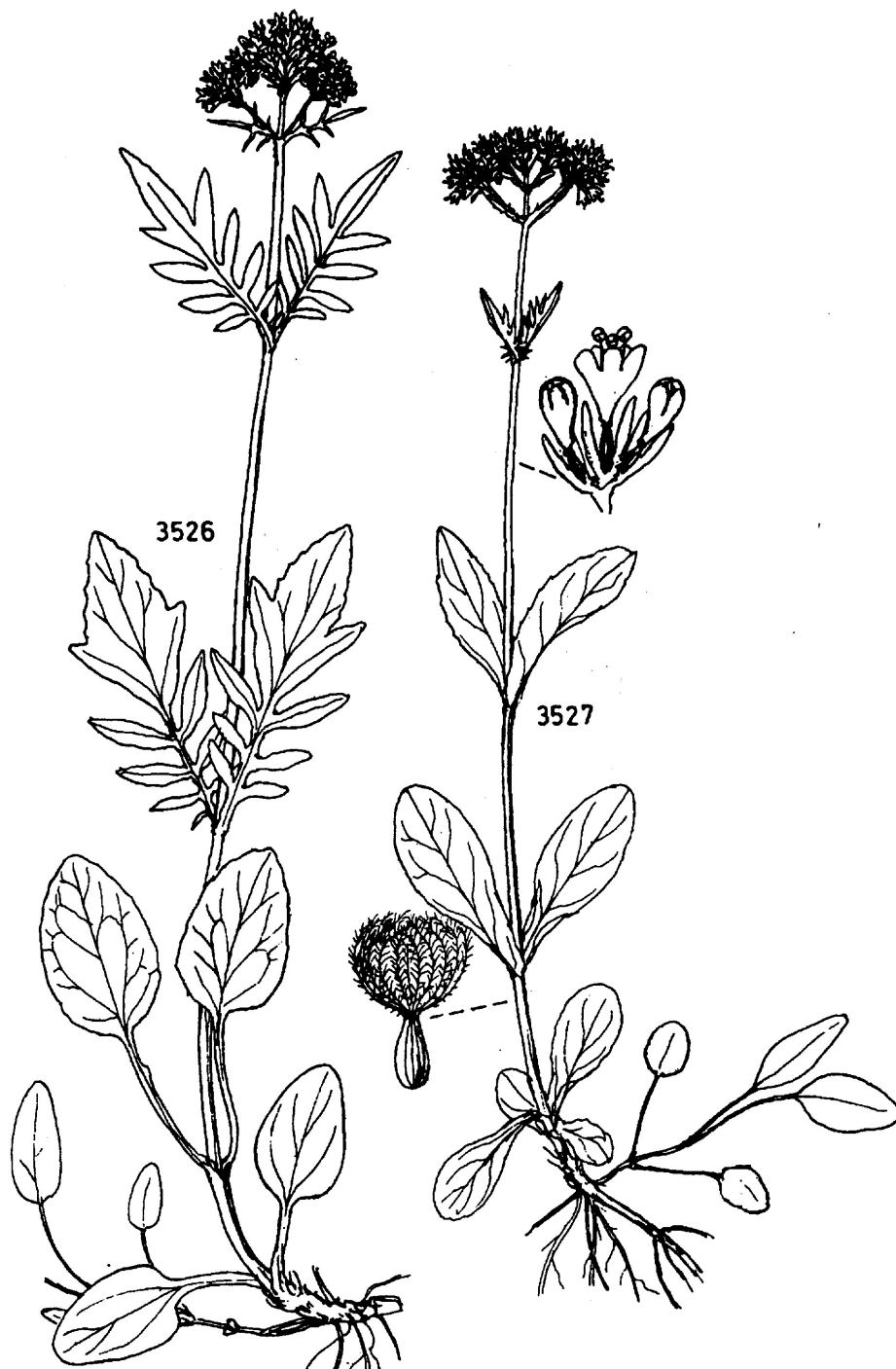
Irodalom

- BÖLÖNI J. (1997): Levélbeli közlés.
- FARKAS S. (1997): A magyarországi palástfüvek (*Alchemilla* spp.) áttekintése. – *Kitaibelia* 2 (2): 181-192.
- HOITSY GY.-SZERÉNYI J. (1998): A martilapu szárdorgó (*Orobancha flava* Mart.) a Bükk hegységben: új hazai adat. – *Kitaibelia* 3 (1): 97-98.
- KÉZDY P. (1997): A hazai flóra endemikus *Sorbus* kistajainak taxonómiai vonatkozásai. – *Kitaibelia* 2: 193-196.
- LESS N. (1991): A Délkeleti-Bükk vegetációja és xerotherm társulásainak fitocönológiája. – Kandidátusi értekezés, Debrecen.
- MATUS G. (1996.): Levélbeli közlés.
- MOLNÁR V. A.-SULYOK J. (1994): Levélbeli közlés
- MOLNÁR A. – SULYOK J. (1995): Néhány adat Magyar-ország flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 1: 56-59.
- NAGY M. - MATUS G. - VOJTKÓ A. - SZABÓ Ö. - MOLNÁR V. A. (1998): Emlékezés Dr. Less Nándorra (1963-1993). – *Kitaibelia* 3 (1): 5-12.
- SCHMOTZER A. (1997): Florisztikai adatok a Déli- és az Északi-Bükkből. – *Kitaibelia* 2: 71-74.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Bp. pp. 892.
- SOÓ R. (1943): Előmunkálatok a Bükk hegység és környéke flórájához. – *Bot. Közlem.* 40: 169-221.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani- növényföldrajzi kézikönyve VI. – Akad. K. Bp. 557 pp.
- VOJTKÓ A. (1994): Adatok a Bükk hegység flórájához. *Bot. Közlem.* 81: 165-175.
- VOJTKÓ A. (1995): *Asplenium lepidum* C. Presl in Hungary. – *Acta Bot. Hung.* 39 (3-4): 243-248.
- VOJTKÓ A. (1997a): Adatok a Bükk hegység orchidea flórájához. – *Kitaibelia* 2: 75-77.
- VOJTKÓ A. (1997b): Eredmények a Bükk hegység flóra- és vegetációkutatásában. – *Kitaibelia* 2 (2): 250-251.

Abstract

Valeriana simplicifolia (Reichenb.) Kabath in Hungary and other data to the Bükk Mountains
A. VOJTKÓ

The paper describes new data about rare and local species in the Bükk Mountains. The most important among them is *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath which is new to the Hungarian flora as well. In addition the paper reports for the first time about *Carex buekii* Wimm., *Carex hostiana* D.C., in Bükk Mountain and reveals *Carex elongata* L. and *Alchemilla filicaulis* Buser in the Bükk Mountains again. The study contains original maps about 22 species. From these maps phytogeographical conclusions can be drawn.



1. ábra. A kétlaki macskagyökér [*Valeriana dioica* L. – a bal oldalon, 3526] habitusa és az éplevelű macskagyökér [*Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath – a jobb oldalon, 3527] habitusa, virágzatának részlete és termése. (JÁVORKA S. - CSAPODY V. nyomán)

Adatok a Karancs és a Medves flórájához

CSIKY János

Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytan Tanszék, H-7601 Pécs, Ifjuság u. 6.

Az alábbi dolgozat a Karancs és a Medves magyarországi és szlovákiai oldalán (Cerová Vrchovina, azaz Cseres-hegység) 1998 során, a szerző és a területen kutató kollégák által megfigyelt legfontosabb és legértékesebb florisztikai eredményeket összegzi. Az adatok jó része a Szlovák oldalról származik, ennek ellenére a határ közelsége, a hasonló élőhelyek magyarországi megléte és a feltehetőleg azonos – politikai okokból különböző (vö. SOÓ 1964–1980, DOSTÁL-CERVENKA 1991) – flórajárás mind indokolják a megfigyelések hazai ismertetését is. Említésre méltó, hogy a legújabb kutatások eredményeként a Karancs, a Medves és a szlovákiai Cseres-hegység (az egykori Nógrád-gömöri bazaltvidék) SOÓ (1937) szerint fajban, montán elemekben különösen szegény flórája (a mátrai flóraműben kb. 700 faj) mára 1200 körülre bővült. A feltűnő különbség abból adódik, hogy a flóramű megírásakor az Agriense flórajárásban gondolkodó SOÓ (1937) csak a magyar oldalt vizsgálta és azt is igen rövid idő alatt járta be. Talán éppen ezért olyan fajok is elkerülték a figyelmét, melyek kihangsúlyozzák a terület montán jellegét is (pl. *Dryopteris dilatata*, *D. assimilis*, *Polystichum aculeatum*, *Equisetum sylvaticum*, *Diphysium complanatum*, *Prenanthes purpurea*, *Petasites albus*, *Dentaria glandulosa*, *Orthilia secunda*, *Pyrola minor*, *Pyrola rotundifolia* stb.). Számos Fagitalia faj plakor helyzetű bükkösökben való (olykor kizárólagos) előfordulása arra utal, hogy a Medves-magosa környékén és a plató peremein zonális szubmontán bükkösök léteztek, melyekből mára (néhány hektáron, egymástól elszigetelten) csak hírmondó maradt. E hipotézis azonban ellentmond néhány eddigi eredménynek (vö. ZÓLYOMI 1:1500000 potenciális vegetációtérképe 1967 és FANCSIK 1989), melyek e területen csupán gyertyános-kocsánytalan tölgyes zónát feltételeztek, ugyanakkor összevethető a szlovákiai oldalról készült 1:200000 potenciális vegetációtérképpel (MICHALKO 1987).

A fenti fajszám a jövőben valószínűleg nőni fog, hiszen a terület gyomflórája még nem eléggé kikutatott.

Anyag és módszer

A florisztikai adatok nagyobb része a vizsgálati terület aktuális vegetációtérképezése során került elő, kisebb részét a BRAUN-BLANQUET (1951) féle klasszikus cönológiai módszerekkel (1995-1999-ben) készült felvételeiből emelte ki a szerző. Néhány igen fontos adat VARGA Ferenc, LANGA József, DREXLER Szilárd és BALÁZS Pál útmutatásai alapján vált ismerté. A dolgozatban feltüntetett földrajzi nevek többsége a vizsgálati területet ábrázoló, Magyarországon is beszerezhető (1:100000 méretarányánál jobb felbontású) térképeken szerepelnek.

A szöveg áttekinthetősége végett a gyakran ismétlődő "Magyarország" földrajzi nevet az **Mo**, míg a "Szlovákiát" az **Sl** rövidítések helyettesítik. Az adatokat HORVÁTH és mtsai (1995) sorszámai szerinti rendben közli a szerző.

8009.00 *Equisetum sylvaticum* L.: Fiala lucosban és gyertyános bükkös újulatban erőteljes populáció (**Mo**: Szarufa-bérc / Medves).

8012.00 *Equisetum hiemale* L.: Oligocén kori homokkő szurdokvölgyben néhány tő (**Mo**: Vadókás / Medves). A szomszédos Gortva-völgyben tömeges.

8028.00 *Asplenium adiantum-nigrum* L.: Oligocén kori limonitos homokkővön, agglomerátumon (**Mo**: Aranyos-hegy, Háromhatár-hegy / Karancs) 20-30 tő, ugyanazon limonitos homokkő rétegek szlovákiai folytatásán (**Sl**: un. Sátorosi-sziklák / Cerová Vrchovina) mintegy száz tő, mészkérülő tölgyesek sziklakibúvásain. E faj a Karancson ezidáig ismeretlen volt, állományai szinte kivétel nélkül délies kitettségekben találhatók. E páfrány a helyi mészkérülő tölgyesek lokális karakterfajának tekinthető. A bazaltvidéken csak antropogén hatásra keletkezett féltermészetes élőhelyeken bukkan fel (CSIKY 1997). Korábban csak a

szlovák oldal egy másik pontjáról jelezték (FUTÁK-BERTOVA 1966-1988).

Legközelebb Tar mellett, andeziten (bokorerdőben) található néhány tő, az Agriense Ny-i határán. A Mátrából ez az első természetes élőhelyről közölt adata (VOJTKÓ 1998).

8029.00 *Asplenium ruta-muraria* (L.) Hoffm.: A területen meglehetősen ritka páfrány egyetlen töve oligocén kori glaukonitos homokkő szubsztrátról, molyhos tölgyes bokorerdő árnyas sziklájáról került elő (**Sl**: Lazy / Cerová Vrchovina). A várhegy bazaltjába (tömör láva) vágott egykori kútban (**Sl**: Sőreg / Cerová Vrchovina), az un. Bagolyvár csúcsán, nehezen hozzáférhető helyen 4-5 tő található. Szlovákiai adatok korábban a Szárkőről említették (FUTÁK-BERTOVA 1964-1988), ahonnan többszöri vizsgálatunk ellenére sem került elő. Sőregi előfordulása bazaltun. unikális.

8030.00 *Asplenium septentrionale* L.: Amfibol biotit gránátos andezit sziklakibúvásokon (**Mo**: Macskakő /

Karancs), molyhos tölgyes bokorerdőkben, valamint bazaltan xerofil és mezofil tölgyesekben, periglaciális kötengereken (SI: Macskalyuk, Medves K-i peremletőrése / Cerová Vrchovina) elterjedt. Andeziten egyébként helyileg ritka (CSIKY 1998).

8046.00 *Polystichum aculeatum* (L.) Roth: A Gortva-patak allúviumán (Mo: Gortva-völgy / Medves), gyertyános égerligetben 1 tő, gyertyános kocsánytalan tölgyesben 2 tő, valamint árnyas bazalt sziklaletőrésein (SI: Monosza, Medves K-i peremletőrése / Cerová Vrchovina) sziklai bükkösben 5 tő. A vizsgálati terület 8 lelőhelyén alig több, mint húsz tő él. További két szlovákiai lelőhelyéről (FUTÁK-BERTOVA 1966-1988) újabban nem került elő. SRAMKÓ Gábor az Ickóskút forrásvidékén találta egy tövét szubmontán bükkösben (Mo: Ickóskút / Medves).

8052.00 *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs: Telepített fenyvesekben (Mo: Pécskő, Zsombékos-Medves-laposa / Medves; SI: Medves-Pogányvár / Cerová Vrchovina). A terület mezofil erdeiben, patakok mentén és sziklai bükkösökben nem ritka, néhol tömeges (CSIKY 1997, 1998).

8053.00 *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray: A Medves-fennsík telepített erdeifenyveseiben (Mo: Zsombékos, Medves-laposa / Medves) 6 tő, allúviumon (Mo: Gortva-völgy, Somoskői-patak / Medves) gyertyános égerligetben 1-1 tő. Minden bizonnyal az Agrienseben is elterjedtebb (KIRÁLY-KIRÁLY 1998), mintahogy azt a Tar mellett, 1998-ban felfedezett legközelebbi előfordulás is bizonyítja (SRAMKÓ Gábor felfedezése a Mátrára új adat).

8054.00 *Dryopteris assimilis* S. Walker: A Gortva-patak allúviumán (Mo: Gortva-völgy / Medves), gyertyános égerligetben 3 tő (ugyanezen a töveket találta SRAMKÓ G. (ex. verb.) a szerzővel egyidőben). Hasonló élőhelyen (Mo: Várberék-patak, Eresztvényalás bányatelep / Medves) 3 tő, törmelékes talajú bükkösben 2 tő (Mo: Ickóskút / Medves). Egy gortva-pataki préselt példány határozását Vida Gábor és Pintér István megerősítették.

22.01 *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. subsp. *nigricans* (Störck) Zamels: Andeziten fejlődő molyhos tölgyesben (Mo: Málnás-tető / Karancs), bazaltan száraz tölgyes szegélyben (SI: Pogányvár, Medves ÉK-i letérés / Cerová Vrchovina). Több korábbi munka is említi: Baglyasaljáról (DORNYAI 1925), Karancslapujtóról, Vizslásról DORNYAI alapján SOÓ (1937), FANCSIK (1989), és a szlovák oldalról is (FUTÁK-BERTOVA 1966-1988).

28.00 *Anemone ranunculoides* L.: Az ujjas keltikéhez hasonlóan valamivel elterjedtebb, kevésbé tömeges kora tavaszi faj. Populációi azonban meglehetősen elszigeteltek (Mo: Medves-magosa, Leégett-medves, Szilváskő, Pécskő, Salgó, Várberék-patak, Nagykő, Zagyva forrásvidéke, Somoskői-patak / Medves; Kercseg-szurdok, Kápolna-hegy-Karancs, Lesői-völgy, Csakta / Karancs; SI: Pogányvár, Medves peremlein, Somoskői-patak / Cerová Vrchovina). Sziklacsúcsok, gerincek környékén, völgyaljakban, nyergekben, platókon (főleg a peremlein), mezofil, xero-mezofil, humuszban gazdag élőhelyeken. Korábban a Karancsról

DORNYAI (1925), Pécskőről SOÓ (1937), majd FANCSIK (1989) említi.

75.00 *Asarum europaeum* L.: Néhány élőhelyén erős populációi élnek (Mo: Medves-magosa, Csoma-patak forrásvidéke, Somoskői-patak, Ickóskút, Nagyvölgyi-forrás fölötti bükkös / Medves) középhegységi bükkösben, gyertyános tölgyesekben, gyertyános égerligetekeben úgy tűnik terjeszkedőben. Korábban csak FANCSIK (1989) jelzi. Gortva-völgyi kicsiny populációi (CSIKY 1997) bizonyosan telepítettek (VARGA Ferenc ex verb.).

78.00 *Spiraea media* Fr. Schm.: Sziklai cserjésekben a nagyobb bazaltkúpok és fennsíkok sziklaperemlein (Mo: Salgó, Boszorkánykő, Szilváskő / Medves; SI: Bénai-hegy, Pogányvár, Szárkő / Cerová Vrchovina). Meglehetősen ritka előfordulása, reliktum jellegű cserje. A sziklai cserjések a vizsgálati területen csak a bazaltvidékre korlátozódnak, e társulás a hasonló mezoklíma ellenére a Karancsról teljesen hiányzik. Ennek okai az andezitsziklák kicsiny kiterjedésében, gyorsabb kémiai mállásában ill. a területen szintén megtalálható homokkővek gyors fizikai aprózódásában keresendők, melyek így a viszonylag nagyobb sziklafelületeken sem képeznek stabil sziklahasadékokat. Ezzel szemben a bazalt fizikai aprózódásának dinamikája, a sziklahasadékok állandó megújulása és nagy felülete (a területen természetes állapotban fennmaradt sziklák esetében durván 10 km * 10 m), mind kedveznek a tölgykori reliktum cserjések fennmaradásának. Korábbi források a Salgóról (SOÓ 1937, FANCSIK 1989), és a szlovákiai Szárkőről (HULJÁK 1941) jelzik.

175.00 *Potentilla rupestris* L.: A bazalt fennsík sziklaletőrésein (SI: Pogányvár / Cerová Vrchovina), az "Ördög János" nevű sziklatorony környékén, sziklagyepekben, cserjésekben. Korábban a szlovákiai Sőregről volt ismert (HULJÁK 1941).

176.00 *Potentilla alba* L.: Telepített erdei fenyvesben (főleg az út mentén) kisebb telepeket alkot. A vizsgálati területen meglehetősen ritka (Mo: Zsombékos / Medves). Korábbi közlése FANCSIK-tól (1989) származik.

177.00 *Potentilla micrantha* Ram.: Cseres- és gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben kiterjedt állomány (Mo: Pécskő / Medves). A területen reliktum jellegű fajnak tekinthető, ezzel együtt három publikált előfordulása van (SOÓ 1937, CSIKY 1998). DORNYAI adatait átvéve említi SOÓ (1937) Gyurtyánospusztáról.

195.00 *Waldsteinia geoides* Wild.: A Pogányvár (SI: Cerová Vrchovina) K-i peremletőrésein. Ezen kívül csak a Pécskő és a Salgó bazaltkúpjaikról ismert a magyar oldalon.

215.00 *Rosa pendulina* L.: Periglaciális kötengerek peremcserjéseiben, a kötengereket kísérő sziklaperemeken elterjedt (SI: Pogányvár, Medves peremletőrésein / Cerová Vrchovina), törmeléklejtő erdőkben, sziklai bükkösökben, sziklai cserjésekben. Bükk I. kori reliktum jellegű faj, mely általában 400-550 m tszfm-ban fordul elő. BORBÁS és HAZSLINSZKY adatait átvéve említi SOÓ (1937) a Sátorosról és Salgóról.

216.00 *Rosa spinosissima* L.: Sziklai cserjésekben (**Mo:** Salgó, Szilvaskő / Medves; **SI:** Pogányvár / Cerová Vrchovina) élnek stabil populációi a bazaltvidéken. A Karancson andezit sziklakibúvásos molyhos-tölgyesben (**Mo:** Málnás-tető D-i oldalában / Karancs) található egyetlen erős állománya. A vizsgálati területen mindössze öt populációját ismerem. Ennek alapján ritka, tölgykori reliktum jellegű, védendő fajnak tartom. Korábbi adatai a Salgóra vonatkoztak (SOÓ 1937).

235.00 *Cerasus fruticosa* Pall.: Sziklahasadékokban és sziklai cserjésekben mindig D-ies kitettségben (**Mo:** Boszorkánykő / Medves; **SI:** Monosza, Pogányvár, Szárkő / Cerová Vrchovina) fordul elő. FANCSIK (1989) adatai a Salgóra vonatkoznak. Szlovákiai élőhelyeinek egy részét már korábban is ismerték (BALÁZS Pál ex verb.).

251.00 *Sempervivum marmoreum* Gris.: mindössze két populációját sikerült megtalálni a vizsgálati területen, bazalt sziklaletöréseken (**SI:** Monosza, Bagolyvár Sőregnél / Cerová Vrchovina). Mindkét helyről jelzi a szlovák flóramű (FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988).

340.00 *Colutea arborescens* L.: Molyhos-tölgyes bokorerdőkben, szárazabb cseres-kocsánytalan tölgyesekben igen elterjedt, mind a bazalt (**Mo:** Kiskő, Nagykö, Hegyeske, Medves D-i perem / Medves; **SI:** Szárkő / Cerová Vrchovina), mind az andezit (**Mo:** Málnás-tető, Macskakő / Karancs; **SI:** Sátoros / Cerová Vrchovina), mind pedig az oligocén kori homokkő (**Mo:** Aranyos-hegy / Karancs; **SI:** Lazy, Sátorosi-sziklák / Cerová Vrchovina) alapkőzeten. A Karancsról már SOÓ (1937), a Sátorosról pedig HULJÁK (1941) is említi.

456.00 *Staphylea pinnata* L.: Bazalton szurdokerdőkben (**Mo:** Medves K-i peremletörése), törmelékletítő erdőkben (**Mo:** Szilvaskő, Nagykö / Medves; **SI:** Monosza / Cerová Vrchovina), cseres-kocsánytalan tölgyesben (**Mo:** Pécskő / Medves), de andeziten (**Mo:** Málnás-tető, Csakta / Karancs) törmelékletítő erdőkben is. A vizsgálati területen meglehetősen ritka (a fentiekkel 10 publikált élőhely, FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988, CSIKY 1998), 2 m-es nagyságot csak nagyon ritkán ér el (Nagykö, Pécskő).

580.00 *Sambucus racemosa* L.: Periglaciális kőtengereken, főleg a szegélyben és sziklafalakon elsősorban az árnyasabb alsó félben, akár D-i kitettségben is, valamint gyertyános égerligetben (**SI:** Pogányvár, Medves peremletörései, Somoskői-patak / Cerová Vrchovina). A kilométer hosszan elterülő Ny-, K-, É-ias kitettségű kőtengereken hatalmas bokrok fejlődnek (10-20 cm-es törzsátmérő), míg a D-i kitettségű sziklákon letörpülnek és a túl száraz helyeken nem is érlelnek termést (pl. "Ördög János szikla", Medves-magosa / Cerová Vrchovina). Magyarországon törmelékes bükkösökben, gyertyános égeresekben, gyertyános tölgyesekben kevesebb, mint 100 fővel képviselt montán faj (**Mo:** Lőrinc-aldaltól Domonkos-tetőig, Zsombékos / Medves). E cserjék alig öt százaléka terem. A tarvágások az 500 m tszfm-ban élő "reliktum jellegű" populációknak nem kedveznek. Csak szállaló vágások után marad meg, sőt ilyenkor elszaporodik.

584.00 *Lonicera xylosteum* L.: Sziklai bükkösökben, periglaciális kőtengereken (**SI:** Medves É-i

peremletörése / Cerová Vrchovina), a területen ritkának mondható.

688.00 *Fraxinus ornus* L.: Molyhos tölgyes bokorerdőben a lombkoronában, mézskerülő tölgyesben csak a cserjeszintben (**Mo:** Aranyos-hegy / Karancs) található meg. A területet DNY-i irányból, a Cserhát felől még eléri a virágos kőris, az aranyos-hegyi bokorerdőkben még tömeges, de a Karancs gerincétől ÉK-re már eltűnik, a bazaltvidékről csak egyetlen szlovákiai adata van (FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988). Általában CaCO₃ tartalmú alapkőzeten, oligocén-, miocén kori homokkővön.

774.00 *Scutellaria altissima* L.: Törmelékletítő (**Mo:** Karancs, Málnás-tető, Csakta / Karancs), (**Mo:** Pécskő, Nagykö, Hagyeske / Medves), cseres-kocsánytalan tölgyesekben igen szórványos, de helyileg tömeges. SOÓ (1937) Baglyaskővorról és a Karancsról említi.

878.00 *Scrophularia vernalis* L.: Törmelékes talajú szubmontán bükkös természetes nyiladékaiban, mintegy tíz fő (**SI:** Medves K-i peremletörés / Cerová Vrchovina).

891.00 *Veronica montana* L.: Igen ritkának tűnik a vizsgálati területen, egyetlen eddig felfedezett élőhelyén (**Mo:** Újbánya / Medves), Dentaria glandulosás gyertyános bükkösben.

983.00 *Corydalis cava* (L.) Schw.: A vizsgálati terület mezofil erdői koratavaszi geofitonokban meglehetősen szegényesek. E tipikus kora tavaszi geofiton fajnak mindössze két populációját sikerült megtalálnom (**Mo:** Szilvaskő / Medves, Kápolna-hegy – Karancs / Karancs). Mindkét helyen a domborzat konkáv régióiban lévő (csúcsok közti nyeregben, enyhe lejtésű oldalak aljában) gyertyános bükkösökben és gyertyános kocsánytalan tölgyesekben. Korábbi adatai a Pécskőről, Szilvaskőről (DORNYAI 1925), a Salgóról és Karancsról (SOÓ 1937) valók, de FANCSIK (1989) is említi. Pécskői és Salgói adatai megkérdőjelezendők, mivel napjainkban a faj innét nem került elő.

984.00 *Corydalis solida* (L.) Clairv.: Lényegesen elterjedtebb a sziklacúcsok környékén (**Mo:** Somoskői-patak, Salgó, Boszorkánykő, Szilvaskő, Pécskő, Nagykö, Kiskő / Medves; Kápolna-hegy, Karancs / Karancs; **SI:** Pogányvár, Somoskői-patak, Medves K-i peremletörés / Cerová Vrchovina), xerofil és mezofil élőhelyeken (sziklagyepektől a gyertyános-kocsánytalan tölgyesekig), meglehetősen elszigetelt populációkkal. Korábbi adatai a Pécskőről, Szilvaskőről (DORNYAI 1925), a Salgóról és Karancsról (SOÓ 1937) valók, de FANCSIK (1989) is megemlíti és növényt. A kora tavaszi geofitonok szórványos elterjedésüket nemcsak a kedvezőtlen klíma- (száraz fagyos tavasz) és talajviszonyoknak (kötött, agyagos talaj), hanem az antropogén hatásoknak (erdőirtások, legeltetés, egykori makkoltatás) is köszönhetik. A legtöbb populáció ember és állat számára egyaránt nehezen megközelíthető helyeken maradt fenn.

1044.00 *Alyssum saxatile* L.: A bazalt sziklahasadék társulásoknak e „karakterfaja” a területről már régóta ismert (DORNYAI 1936, SOÓ 1937, KOVÁCS-MÁTHÉ 1964). Bazaltlíván (**Mo:** Nagykö / Medves) 3 fejlett fő él, bazalttufán (**Mo:** Pécskő / Medves) százas

nagyságrendben fejlődik. Bazaltláva bányafalon szőnyegszerű borításban több ezer tő (**Mo**: Pécskö / Medves).

1063.00 *Dentaria glandulosa* W. et K.: A Medves-fennsík pereméről korábban is ismert volt (FANCSIK 1989, CSIKY 1997). Újabbban került elő több populációja a fennsíkról szubmontán bükkösből (**Mo**: Újbánya / Medves), gyertyános égerligetektől és maradvány állományaikból (**Mo**: Várberek-patak Eresztvény alatti medre mentén Somoskőújfalui, Somoskői-patak, Zsombékos / Medves) ezres, tízezres nagyságrendben. Legközelebb Szlovákiából jelzik Losonc mellől (DOSTÁL-CERVENKA 1991), illetve egy Karancsról lefutó patak völgyében (BALÁZS Pál ex verb.), de megtaláltuk a Medves és Monosza (**SI**: Cerová Vrchovina) közti patak mentén is két populációját. A hazai oldalon a Heves-Borsodi dombság felé, Zabarnál találjuk meg legközelebb, szintén allúviumon (DREXLER Szilárd ex verb.). A tapasztalatok szerint a gyertyános égerligetekben a Paris quadrifolia mutat hasonló ökológiai igényt. Az erdőirtásokat igen nehezen vészeli át, ilyen helyeken csak hagyásfák (*Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*) alatt, észkias partfalakon, sterilis állapotban jelenik meg.

1087.00 *Erysimum crepidifolium* Rchb.: Mészkerülő tölgyesekben, molyhos tölgyes bokorerdőkben, szilikát lejtősztyepekben, kötörmelékés erdőszegélyekben, erdei utak mentén erős populációi élnek, de csak kis hányaduk virágzik (**SI**: Sátorosi-sziklák, Lazy, Sátoros / Cerová Vrchovina). Általában déli lejtőkön, oligocén kori limonitos, ill. CaCO₃ tartalmú homokkővön és murvásan széteső andeziten. Ugyanezek az alapközetek folytatásként a magyarországi oldalon is előfordulnak, azonban nem képeznek sziklafalakat, nagyobb sziklafelzárakat (zárt erdővel borítottak), így e faj nálunk nem található meg. Korábban csak a Sátorosról említették (BORBÁS alapján SOÓ 1937, HULJÁK 1941). Legközelebbi biztos élőhelyei a Börzsönyben található (NAGY 1998).

1089.00 *Erysimum odoratum* Ehrh.: Molyhos tölgyesekben (**Mo**: Ivánka-Málnás-tető / Karancs). Korábban DORNYAI (1936) említi.

1156.00 *Orthilia secunda* (L.) Hause: A Medves-fennsík keleti peremletörésein *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus* lombkoronával megújuló fiatal, napfényes erdőkben, és telepített lucosokban, vörösfenyvesekben (pl. **Mo**: Szilvaskő – Szarufa-völgy, Gortva-völgy – Medves-magosa), valamint mészkerülő bükkösökben (**Mo**: Széphegy, Szarufa-völgy / Medves). SOÓ (1937) a Karancsról jelzi.

1159.00 *Pyrola minor* L.: Hasonló élőhelyeken, de erdei fenyvesekben, lucosokban és felújuló gyertyános tölgyesekben, bányaudvarokban (**Mo**: pl. Szilvaskő – Szarufa-völgy, Gortva-völgy, Újbánya, Zsombékos / Medves; **SI**: Medves É-i peremletörése / Cerová Vrchovina), és sokszor utak mentén is.

1183.00 *Jasione montana* L.: Mészkerülő tölgyesekben, cseres-tölgyes irtásokon, szilikát lejtősztyeppben (**Mo**: Széphegy / Medves), (**SI**: Sátorosi-sziklák, Sátoros /

Cerová Vrchovina). Somoskőújfaluról, Baglyasaljáról, Ceredről, Karancsról és Salgóról jelzi SOÓ (1937).

1277.00 *Petasites albus* (L.) Gartn.: A Várberek-patak magyarországi alsó szakaszán, meredek parttal leszakadó gyertyános égeresben néhány tő. Legkorábbi adatát FANCSIK (1989) közli.

1298.02 *Senecio nemorensis* L. subsp. *fuchsii* (C. C. Gmel.) Celak: (újabbban *S. ovatus* (G. Gartn. et al.) Wild.) Gyertyános-tölgyesben, erdeifenyvesben, törmelékés bükkösben (**Mo**: Zsombékos, Domonkos-tető / Medves) nem gyakori (CSIKY 1997, 1998). A *S. n. subsp. nemorensis* (újabbban *S. hercynicus* Herborg) (vö.: BORHIDI 1998) szurdokerdőkben (**Mo**: Széphegy, Vadókás, Kiskő, Buda-völgy / Medves; **SI**: Medves E-i peremletores / Cerová Vrchovina), valójában oligocén kori rétegek omladékain.

1329.00 *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.: Gyertyános égerliget magaskórós szegélyében (**Mo**: Szarufa-völgy-Gortva-völgy / Medves). A vizsgálati területen meglehetősen ritka (CSIKY 1998).

1471.00 *Dianthus deltoides* L.: Egykori legelőkn, kaszálókon, savanyú gyepekben általánosan elterjedt (SOÓ 1937, FANCSIK 1989), tömeges növény (**SI** és **Mo** is).

1565.00 *Salsola kali* L. subsp. *ruthenica* (Iljin) Soó: A Medves D-i lejtőin, másodlagos homoki gyepekben szórványos (**Mo**: Zagyvaróna / Medves). Korábban csak a Karancsról volt ismert (KUNSZT 1878, CSIKY 1998).

1653.00 *Quercus pubescens* Willd.: Melegkedvelő tölgyesekben, molyhos tölgyes bokorerdőkben elterjedt (**Mo**: Medves D-i peremletörése; **SI**: Lazy, "Sátorosi sziklák" / Cerová Vrchovina). A Karancson nem ritka jelenség, hogy meredek sziklás élőhelyeken mészkerülő erdőkben is megtelepszik (pl. "Sátorosi sziklák" limonitos oligocén kori savanyú homokkővön, Lazy és Aranyoshegyen limonitos glaukonitos homokkővön). Salgótarjánból már SOÓ (1937) és KÁRPÁTI (1952) is jelzi.

1738.00 *Lilium martagon* L.: Tölgyesekben, sziklai bükkösökben (**Mo**: Málnás-tető, Macskakő, Csakta / Karancs; **SI**: Pogányvár, Medves É-i peremletörése / Cerová Vrchovina). A területen meglehetősen szórványos, sehol sem gyakori. SOÓ (1937) a Karancsról, a Karancs-Medves TK-ből pedig FANCSIK (1989) említi.

1742.00 *Scilla drumensis* Speta: Törmelékés talajú erdőkben (**Mo**: Boszorkánykő / Medves), a Salgón sziklagyepekbe, sziklai cserjésekbe is áthúzódik. A tízezres nagyságrendű populációban szálanként albínó egyedek is előfordulnak. A Karancsról már DORNYAI (1925) említi.

1755.00 *Muscari botryoides* (L.) Mill.: A Salgón sziklagyepeiben, sziklai cserjéseiben kis számban ugyan, de elterjedtebb, mint azt korábban jeleztük (CSIKY 1997). A többi bazaltkúpon nem találtuk.

1765.00 *Paris quadrifolia* L.: A Gortva-völgy és mellékvölgyének (**Mo**) alsó szakaszán, a határ közelében allúviumon, gyertyános égeres állományban (**SI**: Medves és Monosza közti patak mentén / Cerová Vrchovina) erős populációk. SOÓ (1937) a Salgóról említi.

1781.00 *Iris variegata* L.: Sziklagepekben, sziklai cserjésekben (**Mo:** Pécskő / Medves, **Si:** Pogányvár / Cerová Vrchovina). Pécskői állománya már korábról is ismert volt (FANCSIK 1989).

1810.00 *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.: Bükkösökben, cseres-kocsánytalan tölgyesekben (**Mo:** Medves-magosa, Nagykő / Medves) néhány tő. HULJÁK (1941) a szlovákiai Szárkón találta, a Medvesről pedig már FANCSIK (1989) is jelezte. FÁBIÁN Tamás (ex verb.) szerint tízes-százas nagyságrendben található a Széphegyen (**Mo:** Medves).

1815.00 *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw.: Ez az általában kicsiny termetű, kevésbé feltűnő nőszőfű a vizsgálati területen meglehetősen elterjedt (ezres nagyságrendben) (CSIKY 1997). Életerei közül (e vidéken) kiemelendő az erózióval, suvadással keletkező, alacsony humusztartalmú, csupasz (nyers) talajfelszín (közethatású és vázталajok), elsősorban andeziten és oligocén kori üledéken, ahol a leggyakoribb. Középhegységi- és mészkérülő bükkösökben, gyertyános égeresekben, szurdokerdőkben, erdei fenyesekben, molyhos tölgyes bokorerdőkben, cseres-kocsánytalan tölgyesekben, utak mentén stb. (**Mo:** a Medves Ny-i és K-i peremletörése, Széphegy, Kiskő, Hegyeske / Medves; **Si:** Szárkő / Cerová Vrchovina, **Mo:** Aranyoshegy, Macskakő, Málnás-tető, Vaskapu, Guliba-hegy, Bobonyir, Ceberna-völgy / Karancs; **Si:** Lazy, Sátoros, "Sátorosi-sziklák" / Cerová Vrchovina). Korábbi források a Karancsról és a Sátorosról említik (DORNYAI 1936, SOÓ 1937).

1816.00 *Epipactis purpurata* Sm.: Árnyas, humuszban gazdag talajú nudum bükkösökben és gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben (**Mo:** Újbánya / Medves, **Si:** Bénai-hegy platóján, Medves ÉK-i peremletörésén / Cerová Vrchovina) ritka (százas nagyságrendben). SOÓ (1937) az Ökörkőről, HULJÁK (1941) a Sátoros déli oldalának tölgycserjéseiből jelzi. Ez utóbbi adat a faj helyi élőhelyeit ismerve megkérdőjelezhető. Megemlíthető, hogy a terület nőszőfű fajokban meglehetősen gazdag, gyakoriak a VIII-X. hónapban virágzó kiskifajok is.

1836.00 *Orchis morio* L.: Egykor legeltetett, ma kaszált savanyú gyepekben elterjedt (**Mo:** Szilvaskő-pusztá / Medves). TAKÁCS Sándor helyi lakos felfedezése. SOÓ (1937) szerint a vidéken közönséges, véleményem szerint napjainkban – a legelőgazdálkodás visszaszorulásával – már igen megfogyatkozott.

1921.00 *Carex tomentosa* L.: Molyhos tölgyes bokorerdő dús cserjeszintű, Rosa gallicás típusában (**Mo:** Málnás-tető oldalában / Karancs). Egy felvételnél helyen nagy tömegben. Ezidáig csak a Medvesről volt ismert (CSIKY 1997).

1938.00 *Carex michelii* Host: Molyhos tölgyesekben, cseres-kocsánytalan tölgyesekben szórványos (**Mo:** Medves D-i peremletörése, Nagykő, Kiskő / Medves; **Si:** Szárkő, Bénai-hegy, Monosza / Cerová Vrchovina), a Karancs xerotherm tölgyeseiben általánosan elterjedt (CSIKY 1998), D-től É felé megritkuló faj.

1975.00 *Festuca pallens* Host: A bazaltvidék sziklái csak egyetlen helyen fordul elő (**Si:** Bagolyvár Söregnél / Cerová Vrchovina), ott azonban a 87 m magas, igen

meredek sziklafalakon tömeges, gyepalkotó, míg a *Festuca pseudodalmatica* teljesen hiányzik. A többi bazaltsziklán nem található meg, még akkor sem, ha közvetlen közelében (CaCO₃ cementálódású oligocén kori) homokkővön tömeges, állományokat képez (pl. Nagykő, Szilvaskő, Pécskő, Boszorkánykő stb.). A szlovákiai Sátorosról és a sőregi Bagolyvárról már HULJÁK (1941) is ismerteti.

1991.00 *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmel.: Meglehetősen ritka faj, foltokban alkot pionír gyepeket cseres-kocsánytalan tölgyes irtások területén, bolygatott másodlagos gyepekben (legelők, kaszálók) (**Mo:** Széphegy / Medves). Korábbi adatok szerint Salgóháza – Ponyipusztán, Somoskőújfalun (SOÓ 1937), a szlovákiai Sátoroson és Szárkón (HULJÁK 1941) is megtalálható volt.

2045.00 *Hordelymus europaeus* (L.) Jessen: Egyetlen élőhelyén elterjedtnek tűnik (**Mo:** Medves-magosa / Medves) középhegységi bükkösben.

2048.00 *Beckmannia eruciformis* (L.) Host: 1996 óta több helyen is előkerült (CSIKY 1997), hasonló élőhelyeken, a fennsík évszázadok óta erdőten déli felében. E tocsogók faji összetétele jellemző. A legnagyobb kiterjedésű állományból klasszikus (BRAUN-BLANQUET 1951) módszerrel, sík domborzati viszonyok között készült 4m*4m-es felvétel a következő: (összborítás: 80%), *Alopecurus geniculatus* 3, *Agrostis stolonifera* 2, *Beckmannia eruciformis* 2, *Gnaphalium uliginosum* 1, *Leontodon autumnalis* 1, *Peplis portula* 1, *Polygonum aviculare* 1, *Rumex acetosella* 1, *Spergularia rubra* 1, *Trifolium repens* 1, *Veronica serpyllifolia* 1, *Alisma plantago-aquatica* +, *Achillea millefolium* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Cerastium fontanum* subsp. *triviale* +, *Daucus carota* +, *Juncus articulatus* +, *Juncus bufonius* +, *Lolium perenne* +, *Matricaria maritima* subsp. *inodora* +, *Plantago major* subsp. *major* +, *Poa compressa* +, *Polygonum persicaria* +, *Ranunculus repens* +. A fennsík egyéb tocsogóiban, hasonló fajkombináció mellett a *Glyceria fluitans* helyettesíti.

2050.00 *Nardus stricta* L.: Újabb, kisebb állománya került elő 1997-ben (**Mo:** Szilvaskő-pusztá / Medves). A területet kb. egy évszázada művelik: a II. világháborúig kisparcellás művelésben szántóként, majd a TSZ-esítés után (kb. 40 éve) tehének legeltetésére használták. A gyepek csak azóta léteznek. A fenti adatok a helyi születésű GAVÁCS Sándor, 79 éves tulajdonostól származnak. A szőrfűt elsőként FANCSIK (1989) említi a területről. A Medves-laposán több helyen is gyepalkotó.

2067.00 *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.: Kőbányák alatti meddőhányókon, tehének legeltetésére, itatására használt területen (**Mo:** Medves D-i peremletörése Rónafalunál / Medves) nagy tömegben. Helyenként tömeges (CSIKY 1997, 1998).

2079.00 *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth: Bazaltkúpok sziklái és alatt (**Mo:** Széphegy / Medves; **Si:** Pogányvár, Szárkő / Cerová Vrchovina). A szlovákiai részeken sokszor tömeges, fűcses alkotó. Első említése is a szlovák oldalról történt (HULJÁK 1941). A Karancs mészkérülő tölgyeseiben (**Mo:** Ceberna-völgy) is tömeges lehet.

2097.00 *Stipa joannis* Celak.: A területen igen kicsiny, fragmentális populációi élnek (Mo: Nagykő, Kiskő / Medves; SI: Bagolyvár Sőregnél / Cerová Vrchovina). D-ies kitettségű oldalak bazalt vázta talajain. Korábbi adatai a Salgóra vonatkoznak (SOÓ 1937).

2111.00 *Cleistogenes serotina* (L.) Keng.: Lejtősztyepekben, bokorerdőkben (Mo: Macskakő, Málnás-tető, Vaskapu / Karancs; SI: Bagolyvár

Sőregnél, Szárkö, Lazy / Cerová Vrchovina). Elsőként Fülekről jelezték (HULJÁK 1941), majd a Karancsról került elő (CSIKY 1998).

2132.00 *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin.: Zárt gyepekben, bokorerdők szélein (SI: Sátoros / Cerová Vrchovina) murvásan széteső andeziten és bazalton (Mo: Nagykő / Medves).

Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönöm meg ifjú botanikus barátainknak LŐRINCZ Péternek, SRAMKÓ Gábornak a terepmunkákban nyújtott segítségét, valamint JUDIK Bélának (BNP) és dr. BALÁZS Pálnak (Szlovákia) a kutatásokhoz szükséges feltételek biztosítását.

Summary

Floristical data concerning the Karancs, Medves and Cerová Vrchovina Mountains, Hungary-Slovakia
J. CSIKY

The author gives an account on floristical observations in the hills of Karancs, Medves and Cerová Vrchovina situated at the border of Hungary and Slovakia. Over 1200 species were identified during the research of the area wandered until 1998, and the literature was checked too. Fagitalia species underline the mountainous character of the area, the earlier presence of a submountainous beech belt and the proximity of the Carpathians. Other species show the relic preserving character of the basalt rock of particular geomorphology.

Irodalom

- BORHIDI A (1998): Nevezéktani és egyéb kiegészítések a Magyarországi Edényes Flóra Határozójához. – *Kitaibelia* 3(1): 83-89.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1951): *Pflanzensoziologie*. – Wien, Springer-Verlag, 631 pp.
- CSIKY J. (1997): Adatok a Medves környéki bazaltvidék növényvilágáról – *Kitaibelia* 2(1): 78-83.
- CSIKY J. (1998): Adatok a Karancs flórájához. – *Kitaibelia* 3(1): 131-135.
- DORNYAI B. (1925): Salgótarján vidékének szépségeiről. Salgótarjáni Almanach (A munka Naptára). – Salgótarján, pp.: 39-41.
- DORNYAI B. (1936): Florisztikai adatok Salgótarján és környéke ismeretéhez. – Salgótarjáni Könyvek 6:1-14.
- DOSTÁL, J. – CERVENKA, M. (1991): Velky Klúč na urcovanie vyssích rastlín I. – Slovenské Pedagogické Nakladateľstvo, Bratislava, 775 pp.
- FANCSIK J. (1987): Vallomások a Karancs-Medves vidékéről. – Nógrád Megyei Múzeumok Igazgatósága, Salgótarján, 80 pp.
- FANCSIK J. (szerk.) (1989): Nógrád megye védett természeti értékei. – Nógrád Megyei Tanács V.B. Mezőgazdasági és Élelmészügyi Osztálya, Salgótarján, 134 pp.
- FUTÁK, J. – BERTOVÁ, L. (szerk.) (1966-1988): Flóra Slovenska I-IV/4. – VEDA, Bratislava.
- HORVÁTH F. és mtsai. (1995): Flóra adatbázis 1.2. – Vácrátót.
- HULJÁK J. (1927): Florisztikai adatok a Bükk és a Mátra hegységjeinek ismeretéhez. – Magyar Bot. Lapok 26: 23-25.
- HULJÁK J. (1933): A *Micromeria rupestris* Wulf. a Békén és néhány érdekesebb adat a Magyar Középhegység flórájából. – Magyar Bot. Lapok 32: 77-83.
- HULJÁK J. (1941): Adatok a Magyar Középhegység északnyugati része növényzetének ismeretéhez. – Bot. Közlem. 38: 73-79.
- KÁRPÁTI Z. (1952): Az Északi Hegyvidék nyugati részének növényföldrajzi áttekintése. – Földr. Ért. 1: 289-315.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3(1): 113-119.
- KOVÁCS M. – MÁTHÉ I. (1964): A mátrai flórájárás (Agriense) sziklavegetációja. – Bot. Közlem. 51: 33-45.
- KUNSZT J. (1878): Nógrádmegye felvidéke flórája. – Magyar Növénytani Lapok 2: 19-28, 35-44, 51-58.
- LANGA J. (1987): Botanikai megfigyelések a Medves-fennsíkban és peremterületein. – Kézirat, Salgótarján.
- MÁRTON F. (1989): Karancs-Medves. In: RAKONCZAY Z. (szerk.): Ipolytarnóctól Füzérradványig. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp.: 252-266.
- MICHALKO, J. és mtsai. (1987): Geobotanical map of C.S.S.R. – VEDA, Bratislava, 167 pp.
- NAGY J. (1998): Adatok a Börzsöny-hegység flórájához II. – *Kitaibelia* 3(1): 127-128.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SOÓ R. (1937): A Mátrahegység és környékének flórája. Magyar Flóraművek I. – Debrecen, XII+89 pp.
- SOÓ R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, I-VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest
- VOJTKÓ A. (1998): Apró közlemények: 3. *Asplenium adiantum-nigrum* L. a Mátrában – *Kitaibelia* 3(2): 371.
- ZÓLYOMI B. (1967): Rekonstruált növénytakaró 1:1 500 000. – Magyarország Nemzeti Atlasza 21., Budapest
- ZSÁK Z. (1941): Florisztikai adatok a hazai növényvilág ismeretéhez. – Bot. Közlem. 38: 12-34.

Adatok a Balaton-felvidék flórájának ismeretéhez

BAUER Norbert¹ – MÉSZÁROS András² – SIMON Pál²

¹ BDTF Növénytani Tanszék, H-9701 Szombathely, pf. 170.

² Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága, H-8200 Veszprém Vár u.31.

Hazánk florisztikailag legrégebben kutatott területei között a Balaton-felvidék igen előkelő helyet foglal el. E régóta vizsgált területen - különleges florisztikai gazdagsága és változatossága folytán - még ma is sokan és szívesen végeznek botanikai feltáró munkákat. Balaton-felvidék flóráját feltáró első nagyobb összefoglaló munkát BORBÁS Vince készítette el (BORBÁS 1900). BORBÁST követően SOÓ (1928-1933) munkái és RÉDL (1942) monográfiája igazán jelentős mozzanat a Balaton-felvidék flórákutatójában. Ezt követően számos cönológiai tanulmány és publikáció született (KOVÁCS-FELFÖLDY 1958,1960, DEBRECZY 1973, TAKÁCS-KOVÁCS J. 1995, PENKSZA-KÁDER-BENYOVSZKY 1996). A Bakony és a Balaton-felvidék első általános növényföldrajzi jellemzése FEKETE (1964) nevéhez fűződik. A florisztikai kutatás az utóbbi években újra jelentősebb szerepet kapott (FACSAR 1980,1987, MOLNÁR-SULYOK 1996, ALMÁDI 1998). Jelen közleményben főként a Balaton-felvidék egy florisztikai szempontból kevésbé ismert területén, Pécselyi-medencében és peremhegyein észlelt fontosabb adatainkat adjuk közre, de néhány egyéb érdekes adat is közlésre kerül (Tihanyi-félszigetről, Szent György-hegyről, stb.). A Balaton-felvidéki Nemzeti Park megalakulását megalapozó tanulmányok közül némelyik foglalkozik e területtel és sok értékes információt tartalmaz.

A listában megadtuk az előfordulási helyek gyakrabban használt földrajzi neveit. Egyes - főként a védett - taxonok esetén megbecsültük a megtalált populációk egyedszámát. Az adatok jelentős része újdonság a Pécselyi-medencéből, de külön jelzéssel csak a Balaton-felvidékre nézve új taxonokat láttuk el. A felsorolás a „Flóra adatbázis 1.2” (HORVÁTH és mtsai.) nevezékτανát és számozását követi.

- 8035.09 *Ceterach officinarum* agg.: A Kis-Gella (Balatonszőlős) zártkerti területén, szárazon rakott kőfalon került elő néhány töve, kb. 240 m tengerszint feletti magasságban.
- 8046.00 *Polystichum aculeatum* (L.) Roth.: A Nagy-vár-tető (Vászoly) pompás bükkösében 230-250 m-es tengerszint feletti magasságban, főként sziklás, ÉNy-ias kitettségű részeken él kisebb populációja. Másik lelőhelye a Mencshelytől délre található Halom-hegy. A hajdani bazaltbányában, északias kitettségben kb. 380 m-es tengerszint feletti magasságban telepedett meg néhány töve.
- 5.00 *Helleborus dumetorum* W. et K. ex Willd.: A Pogány-pince (Pécsely) lábánál gyertyános-tölgyesben találtuk kisebb állományát.
- 8.00 *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb.: Jól ismert aszófői populációja szerény becslések szerint is több százezer töre tehető. A populáció az Aszófői-séd mentén található kisebb-nagyobb foltokban. Legnagyobb összefüggő állománya az aszófői kempingtől nem messze él, közvetlenül a patak mentén. A patakot mintegy 20-25 m-es szélességben követi a völgytalpon, majd a domborzat emelkedése és a gyengébb vízellátottság miatt eltűnik. A populáció egy része a kempingtől D-re is hosszan követhető. Északi irányban a patak mentén még két kisebb kiterjedésű területen jelennek meg sárgálló foltjai. A lapos völgytalpon élő sűrű cserjeszintű (főként *Sambucus nigra*), kissé rontott gyertyános tölgyesben láthatóan jól érzi magát ez a mediterrán növény. A völgy beszűkülésével a Pogány-pince nevű hegy lábánál - még a faluhatárt jelző karó előtt - megszűnik jelenléte.
- 18.00 *Aconitum vulparia* Rchb.: Eddig csak a Pogány-pince (Pécsely) észak-keleti lejtőjén találtuk, itt néhány ezer töves állománya él.
- 21.00 *Pulsatilla grandis* Wender: A Pécselyi-medence környékén található sztyepprétek viszonylag gyakori növénye. Több tízezer töves populációit a Derék-hegyről (Pécsely), Zádori-hegyről (Pécsely), Hideg-hegyről (Pécsely), Öreg-hegyről (Pécsely), Bogomárról (Pécsely) ismerjük. Kisebb számban jelenik meg a vászolyi Öreg-hegyen, a Keresztfa-tetőn a Bab-völgyben a barnagi Akol-dombon és Ciceri-dombon, a tihanyi Óváron valamint a Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó).
- 22.01 *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. subsp. *nigricans* (Störck) Zamels: Több ezer töves populációi kerültek elő a Szent Balázs-hegyről (Balatoncsicsó), a Bogomárról (Pécsely), és az Öreg-hegyről (Aszófő). Kisebb előfordulásai a Pécselyi-medence peremhegyein gyakoriak pl: Kopasztető (Vászoly), Tizenkéthold (Vászoly), Róka-hegy (Barnag), Akol-domb (Barnag), Ciceri-domb (Barnag), Kis-erdő (Barnag), Tüskés (Barnag), Cina-völgy (Pécsely), Kakas-hegy (Vászoly), Mogyoró-hegy (Vászoly), Öreg-hegy (Vászoly).

- 25.00 *Hepatica nobilis* Mill.: A Pécselyi-medence völgyalji gyertyános tölgyeseiből vannak előfordulási adatai. Legerősebb populációját a Kis-Gella K-i lejtőjén a Halyagos-völgyből (Balatonszőlős) ismerjük. Itteni populációját néhány ezer töre becsüljük. Megtalálható még kisebb számban a Malomvölgyi-séd mentén, és az aszófői "téltemetős erdőtől" északra a Pogány-pince lábánál, valamint a Herendi-kúttól (Balatoncsicsó) Ny-ra lévő erdőfoltban.
- 26.00 *Anemone sylvestris* L.: A Pécselyi-medence területén sok helyen megjelenik, jól láthatóan otthon érzi magát. Elsősorban mézskedvelő tölgyesek tisztásain, erdőszéleken jelenik meg. Néhány száz töves állományai élnek a Kő-hegyen (Dörgicse), a Derék-hegyen, (Pécsely) a Zádori-hegyen, (Pécsely), az Öreg-hegyen (Pécsely), a Bogomán (Pécsely) és a Hideg-hegyen, (Pécsely) valamint a Tekenyé-dűlőtől É-ra a Kis-erdőben (Pécsely). A Tói-hegyen (Balatonszőlős) és a Kakas-hegyen (Vászoly) is előkerült két kisebb populációja.
- 32.00 *Clematis integrifolia* L.: A Tihanyi-félsziget északi (nyaki) részén a Felső-lápon (Tihany, Aszófő) él néhány száz töves állománya. E Balaton-felvidéken rendkívül ritka növényfaj egy *Solidago gigantea* invázióval erősen súlytott, degradált láprét folton jelenik meg.
- 40.00 *Batrachium trichophyllum* (Chaix) van den Bosch: A Nyelőnél (Vászoly) nyár végén kiszáradó tocsogóban tömegesen jelentkeznek.
- 55.10 *Ranunculus cassubicus* L.: A Halom-hegy (Mencshely) keleti lejtőjén, gyertyános-tölgyesben találtuk.
- 59.00 *Ranunculus illyricus* L.: Gyakori, de kevés helyen tömeges előfordulású faj. Legnagyobb számban (1000 tö feletti populációk) a Tizenkét hold (Vászoly) nevű helyen és ettől északra a felhagyott dolomitfeltárások környékén, a Bogomán (Pécsely) és a vászolyi Öreg-hegy tetején figyeltük meg. Előfordul még az Ágas-magason, a Kopasz-tetőn (Vászoly), a Róka-hegyen (Barnag), Szent-Balázs-hegyen (Balatoncsicsó) és a dörgicsei Kő-hegyen.
- 61.00 *Thalictrum aquilegifolium* L.: Alig néhány helyről ismerjük ezt a pompás rózsaszín virágú erdei növényt. Kis (50 tö körüli) populációi élnek a Zádor-vár környékén (Pécsely), a Nagy-Gellán (Balatonszőlős) gyertyános-tölgyesben.
- 67.00 *Adonis vernalis* L.: Közepesen erős populációi élnek vizsgált területünkön. Legnépesebb, ezer tö körüli állománya az aszófői Öreg-hegy délies kitettségű gyepeiben él. Szép számmal él a Róka-hegy (Barnag) és a Felső-erdő tisztásain, a Cina-völgyben (Pécsely), a Bogomán (Pécsely), a Kakas-hegyen (Vászoly), a vászolyi Öreg-hegyen, a Pusztai-dombtól kissé délre, a Csengő-hegytől nyugatra, a Gyugyor-hegy, a Tói-hegy a Dobogó (Balatonszőlős), az Akol-domb a Kis-erdő, a Tüskés (Barnag), az Ágas-magas (Pécsely), a dörgicsei Kő-hegy száraz gyepeiben, és a Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó).
- 82.00 *Cotoneaster niger* Fries: A Pécselyi-medencét észak felől határoló peremhegyeken jelenik meg. Hűvös, északias kitettségű, meredek sziklafalak tetején találtuk egyik szép polikormonját a Zádorvártól északra (Pécsely) 30-40 tö. Másik általunk ismert előfordulása a Derék-hegyen (Pécsely) található.
- 87.00 *Sorbus domestica* L.: Pécsely, Vászoly, Balatonszőlős és Dörgicse községhatárokonban a zártkerti területeken több, mint harminc idősebb (35-70 cm törzsátmérőjű) háziberkenye fa található, melyeket egykoron jóízű gyümölcséért ültettek. A Zádor-kút vagy más néven Kemence-kút (Pécsely) alatt az egykori vízimalom mellett található a környék legnagyobb *Sorbus domestica* példánya, melynek termése alma alakú (*var. maliformis*). Az összes többi általunk ismert fa termése körte alakú (*var. pyriformis*).
- 91.99 *Sorbus danubialis* (Jáv.) Kárp.: A Zádor-vártól (Pécsely) északra, meredek sziklafal tövében, hűvös, északias törmeléken lejtőn, és a Nagy-vár-tető (Vászoly) - kettős csúcsa közül a keletin - hasonló élőhelyen találtuk néhány példányát.
- 177.00 *Potentilla micrantha* Ram.: A dörgicsei Nagy-erdő keleti lejtőjén, cseres-tölgyesben a Nyelő közelében találtuk meg a faj néhány egyedét. *A Balaton-felvidékre új!*
- 216.00 *Rosa spinosissima* L.: A Derék-hegy (Pécsely) Ny-i részén pusztafüves lejtősztyeppretnen találtuk. A Kis- és Nagy-Gellán (Balatonszőlős) a több évtizede felhagyott szőlőkben gyakori. Néhány sarjtelepe előfordul a balatoncsicsói Szent Balázs-hegyen is.
- 235.00 *Cerasus fruticosa* Pall.: A Bogomán (Pécsely) és az Óváron (Tihany) kerültek elő e Balaton-felvidéken igen ritka faj több száz töves állományai. Néhány egyede megtalálható a barnagi Tüskés északi részén, a tapolcai út mellett.
- 252.00 *Jovibarba hirta* (Jusl.) Opiz.: Az aszófői Öreg-hegy jól aprózódó dolomitján és a Derék-hegy (Pécsely) sziklás lejtőin él néhány száz töve, melyből csak kevés virágzik.
- 297.00 *Medicago rigidula* (L.) All.: Tihanyi előfordulása régóta ismert. Állományai elsősorban legeltetett területekre koncentrálódnak, de megtalálhatók zavartabb, turisták által taposott gyepekben is. Élőhelyei a Tihanyi-félszigeten: Kiserdő-tető, Apáti-hegy, Vadparlag, Ráta. E helyeken több száz töves állományai találhatók.
- 334.00 *Lotus borbasii* Ujh.: A Csengő-hegytől nyugatra degradált száraz gyeptől került elő.
- 355.00 *Coronilla emerus* L.: A Pécselyi-medence peremhegyeinek mézskedvelő tölgyeseiben, karsztbokor-

- erdeiben helyenként tömeges. Érdekesség, hogy a Nagy-vár-tető és a Hűvös-völgy (Vászoly) szubmontán bükkösében, valamint elegyes karszterdeiben is nagy állományai vannak. Jelentős (több ezer töves) populációi élnek a Keresztfa-tetőn (Vászoly), Nagy-vár-tetőn (Vászoly), Öreg-hegyen (Vászoly), Ágas-magason, Szurdok-völgyben (Pécsely), de szép számmal él a Csité-hegyen, Nyerges-hegyen (Balatonszőlős), Hűvös-völgyben (Vászoly), Tói-hegyen, Malom-völgyben (Balatonszőlős), Csengő-hegyen, Meggy-hegyen, Kis-erdőben (Pécsely), Mogyoró-hegyen (Pécsely), és a Zádor-várnál (Pécsely).
- 358.00 *Coronilla coronata* Nath.: A legerősebb - néhány ezer töves állománya - a Derék-hegyről (Pécsely), karsztbokorerdőből ismert. Ezen kívül megfigyelhető a Zádor-várnál (Pécsely), az Új-hegyen (Pécsely), a vászolyi Alsó-erdőben, a dörgicsei Öcs-hegyen, az aszófői Öreg-hegyen, és a balatoncsicsói Szent Balázs-hegyen.
- 367.00 *Vicia sparsiflora* Ten.: A mészkedvelő tölgyesek eme ritka pannon-balkáni elterjedésű karakterfaját egyedül a Csengő-hegy (Pécsely) észak-nyugati lejtőjén figyeltük meg. Állománya néhány ezer töre tehető.
- 385.00 *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf.: Szép számmal él a Nagy-vár-tető (Vászoly) bükkösében.
- 388.02 *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke subsp. *collinus* (Ortm.) Soó: Az egész Pécselyi-medence területén több ezer töves populációja élhet. Kisebb számban fellelhető az Akol-dombon (Barnag), a Kis-erdőben (Pécsely), Meggy-hegyen (Pécsely) és a Csengő-hegyen (Pécsely), jelentősebb állományát a Bogomán (Pécsely) és a Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó) találtuk meg.
- 399.00 *Lathyrus sphaericus* Retz.: A Pécselyi-medencétől délnyugatra a Kakas-hegy (Vászoly) lejtősztyeppjein jelenik meg kisebb populációja. A fajt megtaláltuk a Szent György-hegy bazaltján is, délies kitérű lejtősztyeppben, valamint az Apáti-hegyen (Tihany) keleties kitérű száraz gyeppben.
- 400.00 *Pisum elatius* Stev.: A Gurbicza-tető (Tihany) meleg, délnyugati kitérű, nitrofil aljnövényzetű erdejében találtuk néhány tövét.
- 426.00 *Epilobium dodonaei* (Vill.) Holub: Az örvényesi dolomitbányában találta közös kirándulásunkon MOLNÁR V. Attila. A bányában a faj mintegy ötven töves állománya található. A környékről Pécsely helymegjelöléssel korábban NÉMETH (1979) közölte.
- 436.00 *Dictamnus albus* L.: A Pécselyi-medencében és peremhegyein mindenütt megtalálható. Erősebb állományai: Öreg-hegy (Aszófő), Kő-hegy (Dörgicse), Derék-hegy (Pécsely), Bogoma (Pécsely), Szent Balázs-hegy (Balatoncsicsó), Hangyás-tető (Szentantalfa), Felsőerdő (Pécsely), stb.
- 438.00 *Polygala major* Jacq.: Az aszófői Öreg-hegyen a tető közelében és a Bogomán (Pécsely) él két szép, több ezer töves populáció.
- 445.00 *Acer tataricum* L.: A Meggy-hegy (Pécsely) déli részén cseres-tölgyesben fordul elő.
- 501.00 *Trinia ramosissima* (Fisch.) Rchb.: Az aszófői Öreg-hegy meredek délkeleti lejtőjén sziklafüves lejtősztyeppben valamint a Csengő-hegytől (Pécsely) nyugatra lévő zavart, száraz gypfoltban találtuk néhány száz töves állományát.
- 517.00 *Libanotis pyrenaica* (L.) Bourg.: Erős állományai található a balatoncsicsói Szent Balázs-hegy, valamint a pécselyi Derék-hegy bokorerdeiben.
- 542.00 *Laser trilobum* (L.) Borkh.: Szórányosan fordul elő a vizsgált területen. Megtaláltuk a Zádor-vártól (Pécsely) és a Nagy-vár-tetőn (Vászoly) elegyes karszterdőben, valamint Felsőerdőben (Pécsely) a Kis-Gellán (Balatonszőlős) és az Ágas-magason (Pécsely) és a Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó) mészkerülő tölgyesben.
- 586.00 *Adoxa moschatellina* L.: Az Aszófői-séd völgyében gyertyános tölgyesben található egy nagy, több ezer töves állománya.
- 607.00 *Knautia drymeia* Heuf.: Szubmontán bükkösben a Keresztfa-tető (Vászoly) északi lejtőjén, a Nagy-vár-tető (Vászoly) északi lejtőjén és a Hűvös-völgyben (Vászoly) fordul elő.
- 628.00 *Linum flavum* L.: A Pécselyi-medence területén sok helyütt felbukkan. Nagyon szép számmal (több száz tő) él a Derék-hegyen (Pécsely), a Bogomán (Pécsely) és ezek környékén, de megvan az Új-hegyen (Pécsely), a Cina-völgyben (Pécsely), a Kakas-hegyen (Vászoly) és a vászolyi Öreg-hegyen is.
- 632.00 *Linum tenuifolium* L.: Az aszófői Öreg-hegy dolomitján tömeges, de a környék száraz gyepeiben mindenütt gyakori.
- 708.00 *Vinca herbacea* W. et K.: Nagyobb számban (1000 tő) a vászolyi Öreg-hegy száraz gyepeiből, kisebb számban az aszófői Öreg-hegy hegylábi részeiről ismerjük.
- 717.00 *Convolvulus cantabrica* L.: A terület száraz sziklagyepeiben sok helyütt megtalálható. Kiemelést érdemel, hogy az aszófői Öreg-hegy antropogén hatásra kialakuló dolomitmúrvás felszínein (utak mentén, kőrákosokon, tűzpáztában) helyenként tömegessé válik.
- 734.00 *Anchusa azurea* Mill.: A Nagy Les-hegytől (Dörgicse) északra kiritkított erdei fenyvesben, út mellett találtuk néhány tövét.
- 754.00 *Onosma arenarium* W. et K.: Az aszófői Öreg-hegy dolomitján találtuk néhány tövét.

- 768.00 *Teucrium botrys* L.: A dörgicsei Kő-hegy északi részén, a felhagyott kőfejtő, alsó bányaudvarának mészkőtörmelékén néhány 100 tövét, míg az aszófői Öreg-hegyen egy tűzpásztában több ezer töves állományát találtunk.
- 783.00 *Prunella grandiflora* (L.) Scholler: A Balaton-felvidéken eddig bizonytalan előfordulási taxon (SIMON 1992) 1998-as terepbejárásaink alkalmával előkerült. Eddig csak a Derék-hegy (Pécsely) lejtősztyepprétején találtuk néhány 100 tövét.
- 785.20 *Prunella × bicolor* Beck. (*Prunella grandiflora* × *P. laciniata*): Előfordulása szintén újdonság a Balaton-felvidékről. Kis populációja a Derék-hegy (Pécsely) ugyanazon lejtősztyepprejeiről került elő, ahonnan az előző növény, hisz itt együtt él a két szülőfaj.
- 882.00 *Gratiola officinalis* L.: A Nyelőkénél (Vászoly) magassásos szegélyen találtuk kisebb populációját.
- 969.00 *Plantago argentea* Chaix: A Derék-hegy (Pécsely) és az aszófői Öreg-hegy lejtősztyepprétején még foltokban tömeges, de megjelenik még a Bogomán (Pécsely), az Új-hegyen (Pécsely) és a balatoncsicsói Szent Balázs-hegyen is.
- 1089.01 *Erysimum odoratum* Ehr.: Változatos helyeken (cserjésekben, sziklákon, bokorerdőben, száraz gyepekben, erdei utak mentén) szinte mindenütt rábukkanhatunk a Pécselyi-medence környékén is.
- 1022.00 *Aethionema saxatile* (L.) R. Br.: Az aszófői Öreg-hegy jól aprózódó dolomitján különösen a délkeleti lejtőn, valamint tűzpásztában még gyakori (~10000 tő). Megtalálható még az örvényesi murvabányában, az Imer-tető (Dörgicse), valamint a Pántlikamajor feletti fás legelő (Balatonakali) sziklafüves lejtősztyepp fragmentumaiban is.
- 1192.00 *Aster amellus* L.: Legjelentősebb lelőhelyei a néhány évtizede felhagyott szőlők helyén kialakult száraz gyepek és cserjések. Nagy állományai találhatóak a pécselyi Bogomán, a Derék-hegyen (Pécsely) az Öreg-hegyen (Pécsely), Hideg-hegyen (Pécsely), a Kis- és Nagy-Gellán (Balatonszőlős), a Kakas-hegyen (Vászoly), a Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó) és a tihanyi Óváron.
- 1211.00 *Helichrysum arenarium* (L.) Mönch: Az örvényesi felhagyott dolomitbányából ismerjük előfordulását.
- 1218.00 *Inula germanica* L.: A Csengő-hegytől nyugatra fekvő száraz gyeppoltban (Pécsely) található erős állománya.
- 1220.00 *Inula oculus-christi* L.: Szinte minden száraz gyeppben, erdőszegélyben megtalálhatjuk. Néhány jelentősebb lelőhelye: Öreg-hegy (Aszófő), Kő-hegy (Dörgicse), Öcs-hegy (Dörgicse), Bogoma, Derék-hegy, Kakas-hegy, Tizenkét-hold stb.
- 1312.00 *Jurinea mollis* (L.) Rchb.: Eddig alig néhány helyen találtuk meg ezt a sziklás lejtőket kedvelő fajt. Előfordul néhány töve a vászolyi Öreg-hegyen és a dörgicsei Kis-Les-hegyen, a balatoncsicsói Szent Balázs-hegyen, a tihanyi Óváron és Kiserdő-tetőn, de szebb állományát (néhány 1000 tő) csak az aszófői Öreg-hegyen figyeltük meg.
- 1326.00 *Cirsium pannonicum* (L. f.) Link.: A Derék-hegy (Pécsely) lejtősztyeppjein találtuk több száz töves populációját. A balatonszölösi Nyerges-hegyen is előkerült kb. 30 töve. *A Balaton-felvidékre új adat.*
- 1327.00 *Cirsium rivulare* (Jacq.) All.: A Sötét-rét (Balatonszölős) északi részén még nádasodó részekben is elég gyakori, de megtalálható a Kemence-kútnál kialakult szittyós forráslápon is.
- 1331.00 *Crupina vulgaris* Pers.: Az örvényesi murvabánya környékén száraz gyepekben és a tihanyi Csúcs-hegyen és Nyereg-hegyen vannak szép állományai.
- 1338.01 *Centaurea triumfettii* All. subsp. *aligera* (Gugl.) Dostál: Az alfaj fehér színváltozatát is sikerült megfigyelni a Zádor-vártól (Pécsely) néhány 100 m-re ÉNy-i irányban. Több helyen is előfordulnak néhány száz töves állományai, melyek közül elsőként a Derék-hegy (Pécsely), Bogoma (Pécsely), Imer-tető (Dörgicse) gyepeit kell kiemelni.
- 1344.00 *Centaurea sadlerana* Janka: A Pécselyi-medence peremhegyein szép populációkkal van jelen. Erőteljes tövei jelzik, hogy igen jól érzi magát a meszes alapkőzetben kialakult rendzinán, főként zárt lejtősztyeppréteken. Legszebben a Derék-hegyen (Pécsely), az Új-hegyen (Pécsely), a pécselyi Öreg-hegyen, a Kakas-hegyen és a vászolyi Öreg-hegy tetején van meg.
- 1438.00 *Agrostemma githago* L.: Eddig csak néhány vadföldből került elő. Megfigyeltük a Imer-tetőtől északi irányban elhelyezkedő vadföldben és a vászolyi Felső-erdő egy vadföldjében. Még csak kis számban (max. 100 tő) találtuk. További előfordulásai, ill. terjedése lehetséges.
- 1440.00 *Lychnis coronaria* (L.) Desr.: Megjelenése mindenképp figyelemre méltó, hisz a Balaton-felvidéken inkább homokköveken jellemző, hisz a kissé savanyú vagy semleges talajt kedveli. Egyedül a Keresztfa-tetőn (Vászoly), a csúcs közelében találtuk 80-100 tövét, meszes alapkőzetben. Jelenléte valószínűsíthetően a régen idetelepített fekete fenyőnek köszönhető. A hosszú idő óta felhalmozódó nagy mennyiségű fenyőtű a talajt némileg kisavanyította. Az erdő nemrég történt ritkítása, ill. részbeni levágása folytán kialakult irtásrétek kitűnő feltételeket teremtettek a faj megtelepedéséhez.
- 1521.00 *Paronychia cephalotes* (M.B.) Bess.: A Pécselyi-medence peremhegyei közül csak az aszófői Öreg-

- hegy dolomitján találtuk meg, de itt igen szép számmal. Több 1000 töre tehető populációjának egy jelentős hányada másodlagosan "felnyílt" dolomítfelszínen, az erdő (fenyő) szélén húzódó tűzpáztában talált megfelelő élőhelyet. Az Öreg-hegytől délre Aszófi községhatárban a vízmű kerítése mellett és bejárata előtti dolomit sziklagyepben is tömeges előfordulása. Az örvényesi dolomitmurva-bánya feletti erodált térszínen és az ezt körülvevő gyepek sziklás részein is nagy számban figyeltük meg. Megvan még a dörgicsei Becce-hegyen, a pécselyi Hideg-hegyen és a tihanyi Nyereg-hegy gejziritjén is.
- 1716.00 *Gagea bohemica* (Zauscher) R et Sch.: Az Apáti-hegyen (Tihany) és a Kiserdő-tetőn (Tihany) ismerjük két kisebb (40-50 töves) állományát. Mindkét helyen bazalttufán jelenik meg.
- 1722.00 *Allium ursinum* L.: A vizsgált területen igen ritka, csak a Hosszú-völgy (Pécsely) déli részén gyertyános-tölgyesben találtuk nagyobb, néhány ezer töves populációját.
- 1729.00 *Allium carinatum* L.: A pécselyi Barta-réten található több ezer töves állománya.
- 1734.00 *Allium sphaerocephalon* L.: Sehol sem jelenik meg nagyobb tömegben, de számos gyeppen előfordul néhány tövel ez a jellegzetes hagyma. Megtaláltuk a Keresztfa-tető DK-i részén lejtősztyepekben, az aszófi Öreg-hegyen a Derék-hegy (Pécsely) környéki gyepekben.
- 1738.00 *Lilium martagon* L.: Údebb és sziklás erdőkben a Pécselyi-medence környékén is sokfelé megtalálható. Elsőként emelendő ki a Zádor-vártól (Pécsely) északi irányban elhelyezkedő gyertyános tölgyes és elegyes karszterdőre emlékeztető állomány, ahol több száz tövét találtuk. Szintén hasonlóan jelentős a Nagy-vár-tető (Vászoly) É-i lejtőjén, és a Szurdik nevű helyen (Pécsely) megfigyelt állománya. Sok helyen fordul még elő szórványosan. Ilyenek: Róka-hegy (Barnag), Felső-erdő (Pécsely), Derék-hegy (Pécsely), Horog-völgy (Dörgicse), Halyagos-völgy, Nagy-Gella (Balatonszőlős), Kápolna-dombi dűlő (Barnag), első és hátsó Ragonya (Vöröstó) stb.
- 1743.00 *Scilla autumnalis* L.: Xerotherm gyepek ritka, szubmediterrán növénye. Szép számmal él az aszófi Öreg-hegyen (~1000 tö) és Balatonszőlős községhatárban a Gyugyor nevű helyen. Megtalálható még a Dobogón (Balatonszőlős) és a Kis-erdő (Pécsely) mellett is.
- 1746.00 *Ornithogalum pyramidale* L.: A Pécselyi-medence és környékének egész területén gyakori növény. Sehol sem tömeges, de sok száraz gyeppen, erdővágásban, út mentén fellelhető. Megvan pl: a Meggy-hegyen (Pécsely), Kakas-hegyen, Nagy-réten és másutt is.
- 1747.00 *Ornithogalum sphaerocarpum* Kern.: Ragonyán és a Nemesmezőn (Vöröstó) található kb. 50 töves állománya cserjésedő száraz gyeppen.
- 1769.00 *Sternbergia colchiciflora* W. et K.: A Pécselyi-medencében és környékén viszonylag gyakorinak számít. Nagy állományai található a Pántlikamajor feletti fás legelőn (Balatonakali), a Dongómezőn (Balatonudvari), a főenyési kemping (Balatonudvari) területén, a Nyáló-hegyen (Pécsely) a Kis-erdő (Pécsely) környékén, a Becce-hegyen (Dörgicse), a Berek alján (Dörgicse), a Szénégető-hegyen (Balatonszőlős), a Dobogón és a vászolyi Öreg-hegyen.
- 1771.00 *Tamus communis* L.: A balatoncsicsói Buda-völgy szubmontán bükkösében található mintegy 100 töves állománya. Néhány töve a Fenyves-hegy délkeleti lejtőjéről, mészkedvelő tölgyesből került elő.
- 1778.00 *Iris pumila* L.: Nagy, több ezer töves állományai a balatoncsicsói Szent-Balázs-hegyen, a barnagi Akol-dombon és Ciceri-dombon, valamint a balatonszőlősi Szénégető-hegyen található. A Gyugyor-hegyen és a balatonszőlősi Dobogó pusztafüves lejtősztyeppjeiben és az aszófi Öreg-hegyen jelent még meg. Ezek néhány 100 töves állományok.
- 1786.00 *Iris variegata* L.: Jóval gyakoribb mint az apró nőszirm és sok helyütt erős (több 100 ill. 1000) töves populációit ismerjük. Még a zavartabb - közvetlen víkendházak ill. szőlők feletti - gyepekből, bokorerdőkből sem hiányzik. Szép számmal él a Keresztfa-tetőn (Vászoly), Derék-hegyen (Pécsely), Zádori-hegyen (Pécsely), Őcs-hegyen (Dörgicse), Kakas-hegyen, Csengő-hegyen (Pécsely, Balatonszőlős), Ágas-magason, (Pécsely) Kis-Gellán (Balatonszőlős), Bogomán (Pécsely), Nyerges-hegyen (Balatonszőlős), Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó), Hangyás-tetőn (Szentantalfa).
- 1786.00 *Iris graminea* L.: Igen erős populációi élnek a Pécselyi-medencében és peremhegyein. Főként mészkedvelő tölgyesekben, cseres-tölgyesekben, irtásréteken találhatunk rá erős polikormonjaira. Szép számmal él a Kis-erdőben (Pécsely) (~5000 tö), a Csengő-hegyen (~10000 tö), a Meggy-hegyen (Pécsely) és környékén (~10000 tö). Ugyancsak jelen van a Kakas-hegyen (Vászoly), Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó), Hangyás-tetőn (Szentantalfa), Csité-hegyen, Nyerges-hegyen, Tói-hegyen (Balatonszőlős) stb. (itt kisebb állományok).
- 1803.00 *Luzula forsteri* (Sm.) DC.: A Nagy-vár-tető (Vászoly) bükkösében és az Ágas-magas (Pécsely) nyugati lejtőjén gyertyános-tölgyesben találtuk.
- 1810.00 *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.: A Pécselyi-medence területén elég ritka, néhány erdőszegélyben, mészkedvelő tölgyesben találtunk rá. Megvan a Kopasztetőn (Vászoly), a Nyerges-hegyen (Balatonszőlős), a Gyugyornál (Balatonszőlős), és a Horog-völgyben (Dörgicse).
- 1811.00 *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce: Az előző fajnál gyakoribb. Megvan a Horog-völgyben,

- az Örvényesi-séd mentén, a Körtvélyesen, az Ágas-magason (Pécsely), a Zádor-várnál (Pécsely), a Cina-völgyben (Pécsely), a Kopasz-tetőn (Vászoly), a Keresztfa-tetőn, (Vászoly) a Hűvös-völgyben (Vászoly), a Nyerges-hegyen (Balatonszőlős), Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó) és bizonyosan máshol is.
- 1812.00 *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch: A balatoncsicsói Szent Balázs-hegyen találtak meg néhány tövét.
- 1813.00 *Epipactis palustris* (L.) Cr.: Jól ismert termőhelye a Sötét-rét, de az örvényesi dolomitbányában is megtalálható több száz töves állománya.
- 1815.00 *Epipactis microphylla* (Ehr.) Sw.: Szép számmal fordul elő a balatoncsicsói Szent Balázs-hegyen, a szentantalfai Hangyás-tetőn, a Nagy-vár-tető (Vászoly) északi lejtőjén, közvetlenül a patak mentén és a Nyerges-hegyen (Balatonszőlős) is többszáz töves populációja él.
- 1817.00 *Epipactis helleborine* (L.) Cr.: A Horog-völgy (Dörgicse) és Nyerges-hegy (Balatonszőlős) területén találtak.
- 1817.10 *Epipactis muelleri* Godfery: A Pécselyi-medence környékén több lelőhelye is ismert. Először a Balatonszőlős melletti Nyerges-hegyen mutatták ki jelenlétét (MOLNÁR-SULYOK 1996). Itt néhány száz töve él. Megtalálható még a szomszédos Csité-hegyen (Balatonszőlős) is. Az Őcs-hegy (Dörgicse) keleti oldalán 25-30 töves állománya él. A balatoncsicsói Szent Balázs-hegy bokorerdeiben nagy állományát, míg a Buda-völgy szubmontán bükkösében 30-40 tövét találtuk.
- 1818.00 *Limodorum abortivum* (L.) Sw.: A Pécselyi-medencét délről határoló peremhegyekről került elő. Kis (100 tő alatti) populációját az aszófői Öreg-hegyen találjuk, s néhány példányt az Ágas-magas (Pécsely), a Körtvélyes (Pécsely), Hangyástető (Szentantalfa) nevű hegyeken is megfigyeltünk.
- 1819.00 *Listera ovata* (L.) R.Br.: A növény eddig csak két helyről került elő a vizsgált területről. Néhány tövét találtak a Keresztfa-tetőn (Vászoly), rontott (fenyőelegyes) cseres-tölgyesben, és az Alsó-erdőben (Pécsely).
- 1820.00 *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.: Sokfelé megjelenhet szálanként, nagyobb számban a Nagy-vár-tető (Vászoly) északi lábánál a nedvesebb, patakhöz közeli részeken került elő. Megvan még a Horog-völgyben (Dörgicse), Malom-völgyben (Balatonszőlős), Hűvös-völgyben (Vászoly) és a Szurdok-völgyben (Pécsely).
- 1821.00 *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.: A balatonakali Pántlikamajor feletti nagy kiterjedésű, fás legelő sziklafüves lejtősztyepprétegein találtak több ezer töves állományát. A dörgicsei Berek-alján kb. 50 töve, míg a balatonfüredi Nagy-mező sziklafüves lejtősztyeppjein több száz töve él.
- 1832.00 *Ophrys sphegodes* Mill.: A Balatoncsicsó melletti Szent-Balázs-hegyen találtak néhány tövét.
- 1836.00 *Orchis morio* L.: A Pécselyi-medence környékén nem túl gyakori. Megvan az aszófői Öreg-hegy déli gyepeiben, a Kis-Les-hegyen, a dörgicsei Berek-alján, a Pántlikamajor feletti fás legelőn (10.000 tő) és a Derék-hegyen (Pécsely).
- 1838.00 *Orchis ustulata* L.: A Derék-hegy nyugati részén került elő kicsiny (mintegy 200 tő) populációja, de a Hangyástetőn (Szentantalfa) is megtalálható, néhány töve.
- 1839.00 *Orchis tridentata* Scop.: A Kis-Les-hegy, (Dörgicse), a Berek-alja (Dörgicse), a Pántlikamajor (Balatonakali) feletti fás legelő és a barnagi Cicéri-domb néhány lejtősztyepp fragmentumában élnek kisebb állományai (max. 500 tő).
- 1841.00 *Orchis militaris* L.: A Pécselyi-medence környékéről nagyobb populációi is ismertek, de a szűkebben vett vizsgált területek közül csak a Zádor-vártól (Pécsely) kissé északnyugati irányban fekvő erdőszegélyből és a Hangyás-tetőről (Szentantalfa) ismerjük néhány tövét.
- 1842.00 *Orchis purpurea* Huds.: Általános elterjedésű faj a Pécselyi-medencében. A gyertyános-tölgyeseken, cseres-tölgyeseken, karszbokorerdőkön keresztül a száraz gyepekig szinte mindenütt szép számmal előfordul. A területen élő populációja országos viszonylatban is igen jelentősnek számít. Különlegességként ki kell emelni, hogy a faj egy igen ritka fehér színváltozata az *Orchis purpurea* Huds. *lus. alba* is előfordul. E ritkaságból az aszófői Öreg-hegy déli gyepeiben találtunk 4 tövet. A Pécselyi-medencében szerény becslések szerint is több tízezres nagyságrendben fordul elő, lelőhelyeinek teljes sorát értelmetlen felsorolni. Szinte mindenütt jelen van. Példaként a legjelentősebb előfordulások közül néhány: Ágas-magas (Pécsely), Körtvélyes (Pécsely), Öreg-hegy (Aszófő), Róka-hegy (Pécsely), Felső-erdő (Pécsely), Nagy-Gella (Balatonszőlős), Bogoma, Zádori-hegy (Pécsely) stb.
- 1845.01 *Orchis laxiflora* subsp. *palustris* Lam.: A faj eddig csak a Sötét-rét északi részéből ismert, itt néhány száz töve él.
- 1848.00 *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó.: Mocsárréteken és lápréteken fordul elő. Régóta ismert a Sötét-réteken való előfordulása. A Tói-hegy (Balatonszőlős) melletti mocsaras területen (Tói-dűlő) és a Bartaréten is kis számban jelen van. Az örvényesi dolomitbányában több ezer töves állománya él.
- 1852.00 *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.: A bíboros kosborhoz hasonlóan igen elterjedt faj a Pécselyi-medencében. Szinte minden szárazabb gyepeken, erdei tisztáson megjelenhet. Előfordulása azonban valamivel koncentráltabb, hiszen igazán tömeges (több tízezer tő) előfordulása az aszófői Öreg-hegyen

jellemző. Itt a sziklafüves lejtősztyepekben foltokban tömeges, de még ennél is nagyobb dominanciaértékeket ér el a felhagyott szőlők területén! Szép számmal jelentkezik még a Kis-Les-hegyen (Dörgicse), a Derék-hegyen (Pécsely), a Nagy-Gellán, Nyerges-hegyen (Balatonszőlős), a Zádori-hegyen (Pécsely), Hangyás-tetőn (Szentantalfa), Szent Balázs-hegyen (Balatoncsicsó) és az örvényesi dolomitbánya feletti területeken stb.

- 1878.00 *Eriophorum latifolium* Hoppe: A Zádor-vártól (Pécsely) nem messze fekvő Kemencekút alatt kialakult szittyós forrásláp déli csücskében él kis populációja.
- 1879.00 *Eriophorum angustifolium* Honckeney: Megmaradt kis populációja (mintegy 500 tő) a Sötét-rét északi részén található. Visszaszorulóban van, mivel az egyre sűrűbben záródó nádas korlátozza az optimális életfeltételeit.
- 1891.00 *Carex davalliana* Sm.: A Kemence-kúttól (Pécsely) kissé délre, jó vízellátottságú szittyós láprét szegélyén és a Sötét-réten (Balatonszőlős) találtak.
- 1896.00 *Carex appropinquata* Schum.: A Sötét-rét (Balatonszőlős) déli nyúlványán, a Csengő-hegy lábánál fakadó forrásnál és a balatoncsicsói Füzeti-tónál került elő.
- 1930.00 *Carex hallerana* Asso: A terület mészkedvelő tölgyeseinek, karsztbokorerdeinek igen gyakori karakterfaja.
- 1933.00 *Carex alba* Scop.: Tömegesen a Zádor-vártól (Pécsely) északra és Nagy-vár-tető (Vászoly) északi lejtőjén találtak. Mindkét helyen elegyes karszterdőben él.
- 1986.00 *Festuca gigantea* (L.) Vill.: Megjelenése meglepő, a Nyelőtől délre közvetlenül az erdő szegélyén találtak.
- 1994.00 *Glyceria fluitans* (L.) R. Br.: A Nyelő déli részén a zombéksásossal övezett kiszáradó tocsogó nyári aszpektusának jellemző faja.
- 2023.00 *Melica nutans* L.: A Nyelőtől délre gyertyános-tölgyesből került elő
- 2040.00 *Aegilops cylindrica* Host.: Balatonszőlőstől községhatárból, a településtől nyugatra fekvő Vekendülő szántószegélyéből, valamint a tihanyi Ráta út menti bolygatott gyepejéből került elő. Utóbbi helyen Molnár V. Attila találta meg közös kirándulásunkon.
- 2097.00 *Stipa joannis* Čelak.: Tömeges a Derék-hegyen és a vászolyi Öreg-hegyen, de kisebb populációi sokfelé előfordulnak. (pl. Pusztai-domb dél-keleti nyúlványa, Kő-hegy, Öcs-hegy (Dörgicse), Öreg-hegy (Pécsely) stb.)
- 2099.0 *Stipa eriocaulis* Borb. Az aszófői Öreg-hegy dolomitján, több ezer töves állománya él.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk MOLNÁR V. Attilának, MISÓ Mihály természetvédelmi örnek és KENYERES Zoltánnak, akik többször elkísértek terepbejárásaink során és hasznos észrevételeikkel segítették munkánkat.

Summary

Data to the flora of the Balaton-Highland (Hungary)

N. BAUER – A. MÉSZÁROS – P. SIMON

In the paper you can read about a floristically hardly known territory of the Balaton Highland called Pécsely-basin. We present the more important data of the area. After the geographical names you can find the interesting and the rare taxa. Two taxa was new to Balaton Highland. These are the followings: *Potentilla michrantha* Ram., *Cirsium pannonicum* (L.f.) Link.

Irodalom

- ALMÁDI L. (1998): Néhány aktuális adat a Balaton-felvidék florisztikai ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3(2): 253-254.
- BORBÁS V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. II. 2. szakasz, 1-432+3 tábla.
- DEBRECZY Zs. (1973): A Balaton-felvidéki Péter-hegy és környéke cönológiai vizsgálata. – Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 12: 191-220.
- FACSAR G. (1987): Néhány kritikus Rosa taxon kutatása a Balaton-felvidéken és a Bakony kapcsolódó területein. – *Fol. Mus. Hist. Nat. Bakonyiensis* 6: 73-77.
- FEKETE G. (1964): A Bakony növénytakarója, A Bakony természettudományi kutatásának eredményei I. – Veszprém 55 p.
- FEKETE G. (1988): A Bakonyvidék természetes növénytakarója. In: Magyarország tájfeldrajza 6. Akad. K., Budapest pp. 149-174.
- FEKETE G. – JAKUCS P. (1957): Néhány karsztbokorerdő-faj elterjedési adatainak katalógusa Magyarországról. – *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* 8: 181-195.
- HORVÁTH F. és mtsai (1995): Flóra adatbázis 1.2,

- Taxonlista és attribútum-állomány, Vácrátót.
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1995): A Balatonvidék bazaltvulkáni növényzetének sajátosságairól. – *Kanitzia* **3**: 51-96.
- KOVÁCS M. – FELFÖLDY L. (1958): Vegetáció tanulmányok az Aszófői Séd mentén. – *MTA Tihanyi Biol. Kut. Évk.* 1957-58: 137-163.
- KOVÁCS M. – FELFÖLDY L. (1960): Vegetáció tanulmányok a Pécsely-patak mentén. – *Biol. Kut. Int. Munk.* **27**: 75-83.
- MOLNÁR A. – SÜLYOK J. (1996): Néhány adat Magyarország flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* **1**: 56-59.
- MOLNÁR A. – SÜLYOK J. – VIDÉKI R. (1995): Vadon élő orchideák. A hazai növényvilág kincsei. – *Kossuth Kiadó, Bp.* 160 pp.
- NÉMETH F. (1979): Neue floristische Angaben über Ungarn. - *Studia Botanica Hungarica* **13**:75-77.
- PENKSZA K. – KÁDER F. – BENYOVSZKY B. M. (1996): Vegetációtanulmány a Balatonalmádi (Vörösberény) melletti Megye-hegyről. – *Bot. Közlem.* **83**: 71-80.
- SEREGÉLYES T. (1994): A Balaton-felvidéki Nemzeti Park létesítésének előtanulmánya. – Kézirat, Közép-dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság, Veszprém.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója, *Tk. Bp.* pp. 892
- SOÓ R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-, növényföldrajzi kézikönyve I-VI., *Akad. Kiadó, Bp.*
- TAKÁCS B. – KOVÁCS J. A. (1995): A Tar-hegy botanikai értékei. – *Kanitzia* **3**:143-158.

Emlékezés Csapody Verára (1890-1985)*

CSAPODY ISTVÁN

H-9400 Sopron, Tulipán köz 10.

A Sopronhorpácsról kirajzott CSAPODY-család nagynevű tagjának, a természet terén kimagasló eredményeket elért, s ugyanakkor a tudományos ismeretterjesztés és nyelvészet terén is jelentőset alkotó CSAPODY István c. rk. nyilv. egyetemi orvostanárnak (1856–1912) és a művészetek iránt fogékonysággal megáldott ALLAGA Vilmának, ALLAGA Géza zeneszerző leányának házasságából származó 8 gyermek közül elsőnek, 1890 március 29-én, Budapesten született. Elemi iskoláit magánúton, a polgári leányiskola négy osztályát a Csokonai-utcai, a felsőbb leányiskola (gimnázium) négy osztályát a Váci-utcai tanintézetekben végezte, s itt is érettségizett, 1908-ban. Saját szavaival élve *„amióta iskolába jártam, mindég vonzott a természettudomány, néha szinte kínos tudásvágy fűtött, érteni akartam a körülöttem levő világot: az okokat kutattam. Ezért főként az egzakt tudományok érdekelték. A tudomány szolgálata és a tanítás vágya volt legerősebb ösztönzőm”*. (Vallomás életéről. Rádióriport, 1964. márc. 13.) Ezért természetes volt számára, hogy beiratkozson a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem matematika-fizika szakára, amelyen a gyakorlóév letöltése után, 1913. áprilisában tanári oklevelet szerzett. Egyetemi tanulmányai alatt – amelybe boldogan vetette bele magát – különösen három nagy tanáregyenység gyakorolt rá nagy hatást: BEKE Manó, FRÖHLICH Izidor és báró EÖTVÖS Loránd (a világhírű fizikus nevét ma a budapesti Tudományegyetem viseli). Talán kísérletező kedve – amely később is jellemezte középiskolai tanári munkáját – tünt fel professzorainak, mert a negyedik év végén az akkori szokásoknak megfelelően díjtalan gyakornoki állást kínáltak fel neki. Nagy kitüntetés volt ez, hiszen ekkor még hallgatóként is épp hogy csak beengedték a nőket az egyetemre, a női demonstrátor pedig fehér hollónak számított. De nagy kísértés is volt ez számára, mert választania kellett egy fényesen kibontakozó tudományos pálya, doktorátus, és a világháború nyomorában, váratlanul elhunyt édesapja után családfenntartó nélkül maradt sokgyermekes család önkéntes, önzetlen szolgálata között. Ő – nem érezvén áldozatnak – az utóbbit választotta, s hogy özvegy édesanyjának, testvéreinek segítő támasza lehessen, középiskolai tanári állást vállalt. Először, 1914-től 1916-ig fiúknak tanított matematikát és fizikát a Práter-utcai gimnáziumban, majd lányokat oktatott a Sacré Coeur (Szent Szív Társaság) apácarend Sophianum nevű intézetében (Budapest, Mikszáth Kálmán tér). Az itt eltöltött, csaknem negyedszázados tanári (1916–1938) és egy évtizedes igazgatói (1938–1948) működésének, igazi pedagógusi lényének és belülről fakadó nevelői elhivatottságának jellemzésére sem akkor, sem most, sem tanártársai, sem tanítványai nem találtak kellő szavakat. Ő maga, megszokott szerénységével erről a korszakáról csak ennyit mondott: *„Szerettem tanítani. Szerettem növendékeimet, hivatással foglalkoztam velük”*. (Id. rádióriport.) Ez a mindent teljes lélekkel végző cselekvő szeretet csiholt ki nem éppen közkedvelt tárgyai iránt is lelkesedést tanítványaiból, s jelentett életreszóló élményt. Helyesen állapította meg egyik méltatója, hogy már *„a század első felében olyan modern pedagógiai elveket vallott és ültetett át tanóráin a gyakorlatba, amelyeknek tantervi meghonosodását gyakran még ma is csak áhítozzák a nevelők. A munkáltató tanulást – ma így mondanánk: a munkára nevelést, a politechnikai oktatást – sok mindennél fontosabbnak tartotta, ezért leánynövendékeivel közösen készítette el a fizikai kísérletekhez szükséges egyszerűbb szemléltető eszközöket”*. (Nekrológ, Magyar Nemzet, 1985. nov. 15.) S a legválságosabb időszakban, a második világháború alatt és után *„nemcsak szakmai elhivatottságáról, de emberségéről, keresztény áldozatkészségéről is meggyőződhetek növendékei és a szülők. Üldöztetések és háborús ínségek elől menekítette és óvta tanítványait”*, akiktől pontos nyilvántartást vezetett, akiktől látogatások, levelezés és az elmaradhatatlan érettségi találkozások alkalmával sorsuk alakulásáról, életük folyásáról és családtagjaikról mindent tudott, és akik oly bizalommal osztották meg vele örömeiket és bánataikat élete szinte utolsó órájáig, mintha mindannyiuknak igazi édesanyja lett volna. Az intézményt, amelynek egyik oszlopa volt, elsodorta az idő. CSAPODY Vera azonban jelkép, szimbólum maradt, *„eszmévé finomult”*, mert szeretete és hite minden változásnál állandóbbnak bizonyult.

1948-ban, 34 éves tanárság után, az iskolák államosítása során tanúsított magatartása állásából miatt minden jogigény nélkül elmozdították (rehabilitációja 1958-ban megtörtént) s ezzel életének első, jelentős korszaka

* Az emlékezés 1985 decemberében, nemsokkal Vera néni halála után készült, így abban a későbbi megemlékezések (pl. MBT Botanikai Szakosztály) és a megjelent teljes bibliográfia nem szerepelhetett (a szerk.)

végetért. Mint botanikusnak és növényfestőnek híre azonban ekkor már országhatárainkon messze túl ismert volt. S elkezdődött CSAPODY Vera „második” élete.

Amikor a mellőzés hosszú éveit után (kétszer ütötték el a Kossuth-díj odaítélésénél) „divatba jött”, sok rádió- és televíziós riportban, újságoknak adott nyilatkozataiban elmondta, hogy ez a „második” élet egy bajai nyaralással kezdődött. Anyai nagyszülei ugyanis Baján éltek, s 1912-ben, nagyapja betegsége idején, ott tartózkodása alatt megigézte őt a táj szépsége, a növények alak- és színgazdagsága. Mivel jó rajzkészsége volt, hozzákezdett megörökítésükhöz. Rajzolt, festett és – noha semmiféle művészképzésben később sem részesült, mindössze édesanyjának (aki csodálatos szépségű lepke-akvarellokat készített) tehetségét örökölte – egyre nagyobb lelkesedéssel fogott a kerti virágok és a bajai szőlők közt talált gyomnövények megörökítéséhez. Elhatározta, hogy Magyarország valamennyi növényfaját lefesti. Tanulmányozni kezdte az akkor egyetlen magyarul írt határozókönyvet, CSEREY Adolf több kiadást megért „Kis növényhatározó”-ját (1905) s mielőtt bármely fajt lefestett volna, először azt meghatározta. Kezdő tanár korára már tekintélyes gyűjteménye volt a magafestette akvarellokból, amikor egy tanáregyesületi előadás keretében képeit bemutatta. A bemutatóra – tudtán kívül – meghívták JÁVORKA Sándort, a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytárának osztályigazgatóját, aki akkor már elkészítette a Kárpát-medence flórájának nagy szintézisét, a *Magyar Flórát* (Flora Hungarica). A mű – KITAIBEL Pál s minden utána következő magyar flórakutató álma – 1924-25-ben, 1307 oldalon jelent meg. JÁVORKA előtt a WALDSTEIN-KITAIBEL-féle „*Descriptiones et Icones*” példája lebegett, ő is valóságú növényábrákkal szerette volna illusztrálni művét, vállalkozásához társat keresett. Amikor CSAPODY Vera rajzait a bemutató során megpillantotta, tudta, hogy célhoz ért. A találkozásból életre szóló, 40 éves eszményi munkakapcsolat, illusztrált növénykönyvek tucatjai, mindkettőjüket klasszikussá avató életmű született, mindenekelőtt azonban az első, máig halhatatlan közös művük, *A magyar flóra képekben* (Iconographia Florae Hungariae) 1929 és 1934 között.

Ma sem tudjuk, mit csodáljunk jobban: azt a szorgalmat-e, amely éveken keresztül, tanítás után JÁVORKA irányítása alatt a Növénytárban rajzolóasztalhoz és herbáriumhoz ültette, hogy elsajátítsa a botanika formanyelvét és látásmódját, vagy azt a művészi tökélyt, pontossággal párosult egyszerűséget, amellyel a fajok valóságú rajzát vagy képét a legmagasabb igényt kielégítő módon papírra vetette? S a minőség mellett hallatlan volt a munkatempó! Négy év alatt, 576 oldalon és 40 színes táblán elkészült a történelmi Magyarország valamennyi edényes virágtalan és virágos növényfajának 4238 tusrája, a teljes magyar flóra, egyedülálló teljesítményként a maga nemében. Ma már természetesnek tűnhet, hogy csaknem minden európai államnak jól illusztrált flóraműve van, 1934-ben azonban sem a környező államok, sem a jóval tehetősebb nyugati országok hasonlókkal nem dicsekedhettek. [A cseh flóra: *Kvetena ČSR* (DOSTÁL) 1951-ben, a román flóra: *Flora Romîna*, (SAVULESCU-NYÁRÁDY E. Gy.) 1952-1966 között, a lengyel flóra (SZAFER W.-PAWŁOWSKI B.) *Flora Polska* címen 1924-1962 között (befejezetlen), a nagy szovjet flóra: (KOMAROV-SISKIN-BOBROV) 1934-1964 között, a *Flora Slovenska* 1966-tól (befejezetlen) jelent meg, az osztrák E. JANCHEN „*Catalogus Florae Austriae*” c. műve illusztrálatlan stb.] Ezért írhatta joggal GOMBOCZ Endre 1936-ban „A magyar botanika története, A magyar flóra kutatói” c. alpművében (p. 604.), hogy „A magyar flóra képekben” JÁVORKA Sándor tudományos és CSAPODY Vera művészi képességeinek összefogásából született, „*a magyar flórakutatás e századbeli legnagyobb alakjának és a szakszerűséget művészettel ötvöző tehetségnek munkája*”. A növényképek pontossága és hűsége szempontjából az egész európai botanikai irodalom egyik legértékesebb terméke. „*Valódi nemzeti vagyoni, példaképmás, a környező országok később megjelenő flóraműveinek illusztrálására, minden terepkutató botanikus nélkülözhetetlen segédlete.*” (Sokáig a szakmai könyvpiac legdrágább könyve volt, kötetéért 2000 dollárt kértek.) Az Akadémia Kiadó ezért nagy hiányt pótol, amikor az Iconographia-t 1975-ben (majd 1991-ben) angol nyelvű, 1979-ben német nyelvű függelékkel (SOÓ Rezső előszavával és nomenklaturai korrekcióival, PRISZTER Szaniszló szerkesztésében) hasonló kiadásban jelentette, *Közép-Európa délkeleti részének flórája* (Iconographia florae partis austro-orientalis Europae centralis) megváltozott címmel, változatlan tartalommal.

A „nagy Jávorka” kiegészítéseként 1934-ben befejeződött a „kis Jávorka”, azaz a „A magyar flóra kis határozója” is (1941) CSAPODY Vera kicsinyített tusrájzaival (1. kiadás már 1926-ban). S ettől kezdődően nincs hazai középiskolai „természetrész”-könyv – MÉHES Gyula, SZTERÉNYI Hugó, GREGUSS Pál, KERÉKGYÁRTÓ Árpád és MOHAI Árpád művei (1925-1928-1945), nincs valamirevaló növénytani közlemény, amely ne az Ő illusztrációival jelent volna meg 6 évtizeden keresztül. Alkotójuk teljesértékű florista már: nemcsak kedvenc növényeinek „egyszerű másolója”, hanem tudósa is, a botanika doktora, mivel 1932-ben a szegedi Ferenc József Tudományegyetem matematika-természettudományi karán a kitűnő GYÖRFFY István mohász, botanikus professzor kérésére ösztöndíjra disszertációt nyújt be „*Mediterrán elemek a magyar flórában*” címmel.

Amikor csak teheti, gyűjtőútra kel. Pedagógusmunkája mellett minden hétfőn JÁVORKÁVAL járta az országot, nyári vakációit a távolabbi országrészek felkeresésére fordítja. Nem utazott a nagyvilágban,

mindössze egy-egy alkalommal Bécsben, Prágában és Erfurtban járt, mert minden idejét a Kárpát-medence növényeinek szentelte. Ezért járt rendszeresen a Magas-Tátrában, Erdélyben, az Al-Dunán, Jugoszláviában a tengerparton. Talán legnagyobb élménye – elmondása szerint – első tátrai útja volt. „*Nemcsak az először látott havasi növények, hanem a semmi máshoz nem hasonlítható szépség, nagy távlatok, csodálatos sziklacsúcsok, a kristályosan tiszta levegő. Az ember leveti a földi salakot és átadja lelkét a teremtés szépségének.*” (Vallomás életéről, 1964.) Minden emlékezésében feledhetetlennek említi az Adria partját, Quarnerot, a kék víz algavilágát, a plitvicai vízesések környékének virágpompáját, a Velebit panorámáját, Herkulesfürdőt, Máramarost, Erdélyt, a Fátra csúcsait és völgyeit. Három napig a Brassó feletti Bucsecs pojánán festett, de rendszeres túristája volt a szűkebb hazának is: a Dunántúli-középhegységtől Pécsig, Kőszegtől a hortobágyi rizsföldekig, s az arborétumokat látogatta Szarvastól Kámonig. E sorok írójának diákkori élménye, amint megszabadulva az érettségi elnök tisztétől, szabad délutánján a Sopron melletti dombsoron tavaszi héricszet (*Adonis vernalis*) festett, vagy amint később, közös botanizálásaink során gyűjtött a kelenföldi sós réteken, a Gellérthegyen, a Vértesben, a Bakonyban és Uzsapusztán, kettesben, vagy JÁVORKÁVAL, a feledhetetlen entomológus FODOR Jenő orvosprofesszorral, BOROS Ádámmal, KÁRPÁTI Zoltánnal, PAPP Józseffel, PRISZTER Szaniszlóval, UJHELYI Józseffel, VAJDA Lászlóval, VAJDA Ernővel, ZÓLYOMI Bálinttal és annyi mással. Sokszor láttam kirándulások hajnalán tábori széken ülve festeni. Mindig mellette volt frissen gyűjtött növényekkel telt alumínium-ételdoboza (akkor még nem ismerték a nylon fóliát) és rendíthetetlen nyugalommal, könnyed biztonsággal vázolta fel, majd borzecsetjével speciális kartonpapírra fellehelte – minociózus pontossággal és utánozhatatlan színérzéssel – a kézben tartott vagy vízbe állított növényt. Mindig élő növény után dolgozott és semmit sem változtatott azon, amit látott.

Ezért vallotta magáról, hogy nem művész, hanem csak másoló – ahogyan írták róla (SINKÓ Ferenc, Új Ember, 1980.) – „*a hajdani nagy másolók, RÁSKAI Lea és SÖVÉNYHÁZI Márta huszadik századi nővére, aki a legszebb legenda, a történeti Magyarország, a Kárpát-medence virágdíszzeit másolta véghetetlen türelemmel.*” Ő maga ezt vallotta: „*Az én hivatásom, hogy másoljam le a természet szépségeit. Mindegyiket, amennyire csak lehetséges.*” Vonalvezetésének tisztasága, minden barokkizálástól, stilizálástól mentes stílusa, a legapróbb részletekre kiterjedő szakszerű megbízhatósága – amelyben őt JÁVORKA állandó útbaigazításai és kritikai revíziói segítettek – minden más növényillusztrátortól első látásra jól megkülönböztetik. Valószínűtlenül finom valóság-akvarelljei egyszerre tüntetnek fel árnyalati részleteket és morfológiailag hangsúlyozni kívánt bélyegeket, egyszerre miniatúra és absztrakció, egyedi és mégis tipikus, amely megismerésre kész tetet és esztétikai örömet ébreszt.

Az elmondottak valamennyi, hozzávetőlegesen 14-15 ezer tusrajzáról és 10-12 ezer színes vízfestményéről (mely utóbbiaknak jelentős része ma már a Természettudományi Múzeum Növénytárának tulajdonát képező nemzeti vagyon) elmondhatók. Ehhez a „második életműhöz” betűrendes katalógus tartozik, minden lefestett növényfaj lelőhely-adataival. Útifeljegyzéseit tartalmazó kirándulási naplói pedig – a legnagyobb magyar flórakutatók mintájára – történelmi és természetvédelmi dokumentumok.

A monumentális életműnek természetesen csak egy része született az *Iconographia* megjelenése körüli időben, ill. 1948-ig. Igazán kiteljesedni akkor kezdett, amikor CSAPODY Verát – ekkor már mindenki Vera nénijét – a hivatalos kormányzat által méltánytalanul kiebrudalt tanárt – JÁVORKA Sándor akadémikus – ekkor már mindenki Sándor bácsija – a Vajdahunyad-vári Növénytárba maga mellé és védelmébe vette. Vera néni itt folytatta, mint tudományos főmunkatárs, 17 éven át, 1966 január 1-én történt nyugdíjazásáig azt, amit korábban csak szabadidejében, kedvtelésből végzett. Sokszor emlegette, mennyire hálás a Gondviselésnek, amiért a megváltozott körülmények lehetővé tették számára, hogy főfoglalkozásként most már minden idejét kedvenc növényeinek szentelhesse. Ebben az időben külföldi és hazai kutatók, fiatalok és idősek csak megilletődéssel keresték fel a Széchenyi-szigeten a csúcsíves palotát, amelynek egyik dolgozószobáját két csodálatos ember: Vera néni és Sándor bácsi alkotó műhelyé, zarándokhelyé, nemzeti szentélyé avatta.

Ennek a második korszaknak nevezhető periódusnak mindjárt az elején, 1950-ben jelent meg talán legismertebb és legnépszerűbb közös könyvük, az 5 kiadást megért „Erdő-mező virágai” (utolsó kiadás 1975-ben), amely évszakonként és virágszínük szerint csoportosítja a hazai leggyakoribb növényeket (az 5. kiadásban már 20 színes táblán a Magas-Tátra növényritkaságaival is). A munka szlovák nyelven, Jan FUTÁK közreműködésével „*Kvety lesov a luk*” címmel két kiadásban (1959, ill. 1966) is megjelent. Ezt az ismeretterjesztő, nemzeti közművelődésünket tudatosan vállaló munkát ezután tudományos művek egész sora követte.

Így rajzai illusztrálják (1905 ábra) JÁVORKA S.-SOÓ R.: *A magyar növényvilág kézikönyve*-t (I-II. köt. 1951), a HORTOBÁGYI T. által szerkesztett s 3 kiadást ért *Növényhatározó*-t (1886 ábra), ugyanebben a műfajban később (1968) SOÓ R.-KÁRPÁTI Z. növényhatározóját (1990 ábrával), 1953-ban BOROS Á. bryológiai művét, a *Magyarország mohái*-t (519 rajzzal), 1957-ben UJVÁROSI M. „*Fontosabb szántóföldi gyomnövényeink*” c. könyvét (1951, 176 ábrával), ill. az ennek továbbfejlesztését jelentő, nagylélekzetű *Gyomnövények*,

gyomirtás c. munka I. kötetét (1971, 805 növény rajzával), közben MAGYAR Pál *Alföldfásítás*-ának I. kötetét (1960, 220 ábrával), 1963-ban MAJER A. „*Erdő- és termőhelytípusok útmutató növényei*” c. OEF kiadványt (322 színes növénytáblával) – amely voltaképpen színes változata az Országos Erdészeti Főigazgatóság korábbi (1962-es) kiadásában megjelent „*Fontosabb lágyszárú növények*”-nek (az „*Erdő- és termőhelytipológiai útmutató*”-nak).

Amikor a Magyar Tudományos Akadémia megindította kultúrflóra-sorozatát, a nagyszabású vállalkozás első köteteinek egyike volt a X. sorszámmal jelölt „*Színes atlasz „Magyarország Kultúrflórájához*” c. nagyalakú mű (1962), 180 haszonnövény színes képével. Lengyel változata, az „*Atlas róslin uprawnyca*” 1973-ban,Varsóban jelent meg, 130 akvarellal.

CSAPODY Verának JÁVORKÁVAL közösen készült utolsó műve a „*Kerti virágaink*”. A *közép-európai dísznövények színes atlasza*. (1963, 116 színes táblával).

A könyvek áradása azonban JÁVORKA halála után is folytatódott, s ezek sorában különleges hely illeti azt a kiskalakú kötetet, amely, a „*Magyar növénynevek szótára*” szerény címet viseli (1966). A kötet népi növényneveinket tartalmazza, tájneveket, amelyeket még GOMBOCZ Endre kezdett feldolgozni, s amelyeket CSAPODY Vera maga is jelentősen gyarapított országjárásai során. (A könyv másodszerzője PRISZTER Szaniszló.) A növénynévszótárnak megjelenésével egyidőben (1966) – főként a közép- és felsőfokú iskolák diáksága számára SIMON Tibor társszerzőségében napvilágot látott a *Kis növényhatározó* is (308 színes képpel). A könyv napjainkban 8. kiadásban kapható.

Megkülönböztetett hely illeti meg CSAPODY Vera életművében a kétszikűek csíranövény-határozókönyvét: *Keimlingsbestimmungsbuch der Dicotyledonen*-t (1968, 1491 faj csíranövény ábrájával). Ennek a munkának szövegét, határozókulcsait is maga készítette, sőt a rajzokhoz modellül szolgáló csíranövényeket is saját maga gyűjtötte, amikor terepen volt, ill. maga keltette őket ki magjukból a Növénytár napsütötte ablakpárkányán. „Nyugalomba vonulása” utáni korszakának ez az első nagy alkotása, születésének körülményeiről a könyv címével egyező publikációban (*Fragmenta Botanica* 3 (1-4): 109-129) csak annyit árul el, hogy 773 nemzetséghez tartozó 2200 faj csíranövényeit sikerült összegyűjtenie és a határozókulcsokat a szakirodalom felhasználásával állította össze. Nem említi, hogy sok növény csírázásbiológiáját ő tisztázta s a gondosan lepréslt csíranövények herbáriumával a Növénytár újítusú gyűjteményének vetette meg alapját.

E sorok írójával, unokaöccsével közösen 3 könyvet készített. Az „*Erdei fák és cserjék*” c. dendrológiában (1966) 114 táblán 674 színes képben a hazai és erdészeti kultúrába fogott egzóta fás növények csíranövényeit, rügyeit (hajtásait), leveleit, virágát és termését (magját) mutatta be. Másodikként az „*Erdő-mező növényei*”-t (1980) illusztrálta, amely nem egyszerűen a JÁVORKA S.-ral összeállított *Erdő-mező virágai*-nak átdolgozott kiadása, hanem önálló mű, mert nem rendjében veszi számba a magyar flóra elterjedtebb fajait, ökológiai és cönológiai adatokat közöl, tekintettel van a védett növényekre és a fák tusrajzait akvarellel cserélve ki, a 120 színes táblából 20 táblán az elhanyagolt gyomnövényeket mutatja be (megfelelő szöveg kíséretében). Ennek a kötetnek szlovák nyelvű kiadása (*Rastliny lesov a luk*) Pozsonyban, 1983-ban jelent meg. A harmadik közös kötet a „*Védett növényeink*” (1982), amelynek 80 akvarelljét festette.

Senki kérését nem utasította el, minden botanikusnak készségesen bocsátotta rendelkezésre tollát és ecsetjét. Amikor gyógynövény szakemberek kérték rá, megfestette a „*Gyógyító növényeink*”-et (RÁPÓTI I.-ROMVÁRY V. 1967., 2. kiad. 1969), ill. illusztrálta a *Farmakológia* c. egyetemi kézikönyvet, mindkettő az AUGUSTIN B. - JÁVORKA S. - GIOVANNINI R. - ROM P.: *Magyar gyógynövények* (1948) színes kötete (190 akvarell) folytatásának tekinthető. A gyomnövény-téma is változatlanul foglalkoztatja, s amikor W. HOLZNER, a bécsi Universität für Bodenkultur professzora felkéri gyomnövénykönyvének illusztrálására – éppen UJVÁROSI hasonló jellegű művének alapján – 85 táblán 268 faj tusrajzát készíti el. Ez jelenik meg 1982-ben „*Acker-Unkräuter*” címen (Stocker Verlag, Graz-Stuttgart.). Jólval korábban (1963) PRISZTER Sz. nélkülözhetetlen terminológiai könyvét (A növényosztály terminológiája) kíséri rajzaival, több egyetemi praktikumot mellékletei díszítenek (pl. HORÁNSZKY A. – JÁRAiné Komlódi M.: *Növényrendszertani gyakorlatok*, 1967., ill. SIMON T.: *Növényrendszertani terepgyakorlatok*, 1969., stb.)

Munkássága utolsó korszakában nagy érdeklődéssel és lelkesedéssel fedezi fel maga számára a parkok, díszkertek, arborétumok növényanyagát, távoli földrészek nálunk néhol telepített fáit és cserjéit. Ennek a témakörnek első jelentkezése a DEBRECZY Zsolttal készített *Télen is zöld kertek* c. népszerű munka (1971), amelyet 85 tábla 327 tusrajza ékesít. Ennél is látványosabb az 1982-ben megjelent „*Flowering trees and shrubs*” (*Virágzó fák és cserjék*), ez 295 oldalon 605, kevésbé ismert dísznövényt mutat be ragyogó színekben (A szöveg TÓTH Imrétől származik).

A fás növények iránt tanúsított vonzalma terebélyesedett ki élete legutolsó periódusában is, kb. 1973-tól haláláig, amikor egy 4-5 kötetre tervezett *Dendroatlasz* megrajzolására vállalkozott. A kb. 4500 mérsékelt égövi fás növényt 5000 táblán bemutatni szándékozó óriásműben DEBRECZY Zsolt a munkatárs. Az anyag kb.

2/3 része (tülevelűek és a lombhullató ill. örökzöld lombos fajok fele) elkészült, remélhetőleg befejezésre is kerül, de torzó alakjában is világhírt jelentő nemzeti kincs. Amikor készítette, sohasem mulasztotta el megjegyezni, hogy megjelenését már nem fogja megérni – mégis szüntelenül dolgozott rajta, abban a Baross-utcai szobában, ahol huga és annak családja szerető, féltő gonddal vigyázta lépteit.

Így suhant el fölötte a 85., majd a 90. életév. Ekkor érte – néhány kisebb kitüntetés után (Munkaérdemrend ezüst fokozata kétszer, Entz-émlékérem) – az alkotókat megillető legnagyobb elismerés, az Állami Díj '94. születése napján atlanti cédrusokat ültettek tiszteletére a Gellért-hegyen. Örült ennek is, annak is. De szemében csodálkozó meglepetés bujkált, „liszen én nem csináltam semmit” – mondta, s vallomásában nem volt semmi tettetés. CSAPODY Vera, Vera néni valóban egész életén át nem tett semmi különösöt, csak a dolgát végezte, kötelességét teljesítette, hivatásának élt és sáfárgodott talentumával.

És festett, rajzolt tovább élete utolsó hetéig. Amikor ellobbant a láng, amikor elringatta a jótékony halál (1985 nov. 5-én) 96. évében járt.

Élete teljesebb és gazdagabb nem lehetett volna - nemcsak időtartamát és életművét tekintve, hanem személyiségét illetően sem. Mélységes embersége és minden erénye rendíthetetlen hitéből, keresztény meggyőződéséből fakadt. Egyszerűségén és alázatán, hivatástudatán és kötelességteljesítésén, tehetségén és szorgalmán, hűségén népéhez és szeretetén minden embertársához, átfénylett megélt életszentségének sugárzása. Mi, akik hosszú éveken át részesei lehettünk e tapasztalásnak, kötelességünk tanúságot tenni élőknek és utódoknak erről a Fényről.

Ma már a felvidéki kovács világhírűvé lett fia, JÁVORKA Sándor is, a sokgyermekes dunántúli parasztcsalád sarjaként halhatatlanná vált matróna, CSAPODY Vera is a Farkasrétre költöztek. De csak a testük porlad el. A Fény, amely belőlük árad, világít és melegít, amíg virágok nyílnak a Kárpát-medencében.

Zusammenfassung

Erinnerung An Vera Csapody (1890–1985)

I. CSAPODY

Vera CSAPODY wurde am 29. März 1890 in Budapest geboren, als erstes von 8 Kindern einer bürgerlichen Familie. Im Jahre 1913 erlangte sie das Lehrendiplom für Mathematik-Physik: Von 1914 bis 1948 übte sie ihre Lehrtätigkeit aus. Von 1916 bis 1938 lehrte sie am Sophianum, der Mädchenanstalt des Nonnenordens Sacré Coeur, wo sie anschließend bis 1948 als Direktorin tätig war. Im Jahre 1948 – nach 34jähriger, berufungsbewußter Lehrtätigkeit – wurde sie auf Gnund ihrer im Verlaufe der Verstaatlichung der Schulen bezeugten Haltung aus ihrer Stellung entfernt (1958 rehabilitiert). Damals begann ihr „zweites Leben“.

Ohne irgendeine künstlerische Vorbildung zu haben, begann sie 1912, Aquarelle von Gartenblumen und Unkräutern zu malen. Sándor JÁVORKA, Verfasser der Flora Hungarica, der großen Synthese der Flora des Karpatenbeckens, betrachtete eine Ausstellung Vera Csapodys, und aus dieser Begegnung entwickelte sich ihre mehr als 40 Jahre dauernde Arbeitsbeziehung, in deren Verlaufe Dutzende illustrierter Pflanzenbücher entstanden: Ihr erstes, bis heute unentbehrliches gemeinsames Werk, die Flora Hungarica in Bildern: Iconographia Florae Hungariae, mit 4000 wirklichkeitsgetreuen Zeichnungen und einigen farbigen Aquarelltafeln erschien im Jahre 1934, als erstes unter den vergleichbaren Werken in Europa.

Bereits zu Lehrerzeiten bereiste sie an Wochenenden und in Sommerferien das Land, sammelte, zeichnete und malte. 1932 promovierte sie in Botanik, mit der Dissertation „Mediterrane Elemente in der ungarischen Flora“. Mehr als 20 selbstständig oder in Mitverfasserschaft geschaffene Bücher erschienen. Zusammen mit Szaniszló Priszter erarbeitete sie das „Wörterbuch der ungarischen Pflanzennamen“ (1966), über die volkstümlichen Bezeichnungen der Pflanzen. Sie schuf das *Keimlingsbestimmungsbuch der Dicotyledonen* (1968), mit Keimlings-Abbildungen von 1491 zweikeimblättrigen Arten. Auch den Text und die Bestimmungsschlüssel dieses Werkes schrieb sie selbst, und sogar die als Zeichenvorlage dienenden Keimpflanzen sammelte sie eigenhändig bzw. zog sie selbst aus Samen heran. Es gelang ihr, Keimpflanzen von 2200 Arten aus 773 Gattungen zu sammeln, zu denen sie unter Verwendung von Fachliteratur die Bestimmungsschlüssel zusammenstellte. Sie klärte die Keimungsbiologie vieler Pflanzen, und ihr Herbarium sorgfältig gepreßter Keimpflanzen bildete den Grundstock einer neuartigen Sammlung im Herbar des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. In zahllosen Werken, botanischen Fachartikeln, Lehrbüchern und Lexika erschienen ihre Illustrationen. Sie schuf bis zur letzten Woche ihres Lebens. Ihre zirka 14–15 tausend Tuschzeichnungen und die Mehrzahl ihrer über 10 tausend originalen Aquarelle werden heute in der Botanischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums als Teil des nationalen Vermögens aufbewahrt.



Csapody Vera (1890–1985)

A mátraverebélyi Kő-szirt hegy növényzete

SRAMKÓ Gábor

H-3070 Bátonyterenye, Iskola u. 13. 4. 2.

Bevezetés

1996 óta végzek florisztikai megfigyeléseket a Mátraverebély község melletti Kő-szirt hegyen. Ezek alapján szeretném e még fel nem tárt és védelem alatt nem álló terület növényzetét bemutatni, amely a löszgyepi fajok hasonlósága alapján a gyöngyösi Sár-heggyel rokon, bár kevésbé fajgazdag. Társulásai többé-kevésbé a természeteshez közel állók. Ezt jelzik a védett és természetközeli állapotokat tükröző fajok is. Az általam megtalált edényes növényfajok száma 194, ebből védett 13, természetes, illetve természetközeli állapotokat tükröző 150, ami az összes növényfaj 77,3 %-a (SIMON 1984, 1989). Az antropogén behatások (kőfejtés, legeltetés, majd sárkányrepülőzés) miatti leromlás érzékelhető. A növénytársulások megnevezésében BARTHA és mtsai. (1995) valamint KOVÁCS (1995), a növényfajok megnevezésében pedig SIMON (1992) munkáit követem.

Természetföldrajzi jellemzők

A Kő-szirt hegy a Cserhát része; Mátraverebély mellett, a Zagyva jobb partján helyezkedik el. Az É-ÉK–D-DN-i irányban szalagszerűen elnyúló főgerinc legnagyobb magassága 346 m. A hegy egy miocén kori rétegvulkán, melynek anyagát piroxénandezit adja (JUHÁSZ 1987). A fő tömeget alkotó szórt, változatos megjelenésű andezittufát egy hosszú hasadékok kitöltő andezittelér töri át. Ennek anyaga is piroxénandezit, amely tömöttebb szövetű és murvásodó. Ez az alapkőzet Ca-ban nem szűkölködő talajok képződésére is alkalmas (LÁNG 1967). Ez magyarázhatja azt a tényt, hogy a hegyen a szilikát alapkőzetre jellemző fajok mellett nagy számban előfordulnak meszes talajt kedvelők is. A pliocén korban a Zagyva-völgy egy vékony lösztakarót kapott, amely azonban a hegyek északi oldalain barna, jégkori agyaggá alakult át (LÁNG 1967). Valószínűleg ez a folyamat zajlott le a Kő-szirten is, ugyanis a löszgyepi fajok főként a hegy déli lejtősztyepprétein fordulnak elő. A hatvanas évekig a hegy keleti oldalán kőfejtés folyt, ami miatt meredek sziklakibúvások kerültek felszínre. Ezeken már beindult a szekunder biotikus szukcesszió. A terület éghajlatának jellemzőit a környező alacsony középhegység: a Cserhát határozza meg. Az évi középhőmérséklet kb. 9 °C. A csapadék évi átlaga száken 600 mm (LÁNG 1967).

A hegy vegetációja

A terület növényföldrajzilag a magyar flóratartomány (Pannonicum) Északi Középhegység flóraidékének (Matricum) Neogradense flórajárásába tartozik (SOÓ 1964). A hegyet többnyire tölgyesek borítják. Legnagyobb állományokban a teljes nyugati oldalt beborító cseres-kocsánytalan tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*) találhatóak. Ennek délyugati, alsóbb részén néhány kisebb foltban a tatárjuharos-lösztölgyeseket (*Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-robotis*) idéző erdőrészeket találhatók. A hegy déli, délkeleti, keleti oldalának meredek, érintetlenül hagyott részén melegkedvelő tölgyesek (*Corno-Quercetum pubescenti-petraeae*) figyelhetők meg. Az erdőkhöz képest kisebb területet foglalnak el a pusztafüves lejtők, amelyek leginkább a szubkontinentális lejtősztyepprétek (*Pulsatillo-Festucetum rupicolae*) jegyeit mutatják. Fajösszetételük változatos, mert a szilikát-lejtősztyepprétekre jellemző fajokon kívül megtalálhatók itt a löszgyepek és a mészkőgyepek fajai is; behúzódnak ezekre a körülvevő tölgyesek növényei, valamint a bolygatást, emberi beavatkozást jelző fajok is jelen vannak bennük. A keleti oldalon a kőfejtés miatt a felszínre kerültek az andezittufakőzetek, amelyek meredek, nyílt sziklafalakra és kisebb-nagyobb platókra tagolódnak. Ezeken másodlagos nyílt szilikát-sziklagyepek (*Asplenio-Festucion pallentis*) alakultak ki. A sziklagyepek felett -az egykori kőfejtő határain túl- található a hegy andezittelérjét, amelyen tömeges a *Poa pannonica subsp. scabra*. A sziklagyepek alatt – az egykori bányabéjárat helyén – meglehetősen leromlott töviskéssel (*Pruno spinosae-Crataegetum*) találkozhatunk. Az egész hegyet körülvevő kaszálórét (*Arrhenatheretalea*) a hegy délebbi lejtősztyeppréjének alsó régiójába is felhatol. A következőkben a társulásokat, és a bennük megtalált jellemző, ritka, illetve védett fajokat szeretném bemutatni.

A társulások jellemzői, növényfajai

A szilikát-sziklagepekből a páfrányok teljesen hiányoznak, jellemző növényei a *Jovibarba hirta*, a *Poa pannonica* subsp. *scabra*, a *Melica ciliata*, a *Sedum acre*, a *Seseli osseum* és a *Festuca pseudodalmatica*. A köfejtés előtt az ezen területet borító melegkedvelő tölgyes maradványait őrzi a néhány *Quercus pubescens*; az elszaporodott cserjék, mint a *Cornus mas*, a *Crataegus monogyna*, a *Ligustrum vulgare* és a *Prunus spinosa*; valamint a légyszárúak közül a *Teucrium chamaedrys*, az *Origanum vulgare*, a *Verbascum austriacum*, a *Chrysanthemum corymbosum* és a *Geranium sanguineum*, amelyek a sziklaplatókon figyelhetők meg. Itt él a hegy *Aster amellus* populációja is. Az ezek feletti andezitteléren tömeges a *Poa pannonica* subsp. *scabra*, amely növény egyébként mindazon helyeken megjelenik, ahol a csúcson futó andezittelér a felszínre kerül. Ezekben a sziklafalakon hajt az *Allium montanum* is. A hegyen a szubkontinentális lejtősztyepprétek több foltban – a hegy gerincén, illetve a Déli lejtőjén – fordulnak elő. Fajösszetételük változó, konstans növényei a *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, a *Galium glaucum*, a *Festuca rupicola*. (A *Pulsatilla montana* előfordulása kérdéses, míg az *Inula ensifolia* hiányzik.) A szilikát sztyepprétek fajai – *Linaria genistifolia*, *Galium verum*, *Potentilla recta*, *Melica ciliata* – mellett a mézskögyepekre jellemzők is megfigyelhetők a hegyen, mint a *Cleistogenes serotina*, a *Stipa pulcherrima*, a *Sanguisorba minor*, az *Eryngium campestre*, a *Galium glaucum*. A közeli tölgyesek fajai is behúzódnak a legtöbb lejtősztyeppréttől állományába, mint a *Cornus mas*, a *Ligustrum vulgare*, a *Rosa gallica*, a *Crataegus monogyna*, a *Corylus avellana*, a *Colutea arborescens*, a *Geranium sanguineum*, a *Peucedanum cervaria*, a *Betonica officinalis*, a *Filipendula vulgaris*, a *Brachypodium pinnatum*, a *Vicia pisiformis*, melyeket más, száraz gyepi fajok is színeznék: a *Veronica spicata*, az *Adonis vernalis*, az *Aster linosyris*, a *Thymus glabrescens*, a *Dorycnium herbaceum*, a *Centaurea spinulosa*, az *Erysimum odoratum* és az *Asparagus officinalis*. A hegy Déli, lösztakarással bíró sztyeppréteiben löszgyepi fajok is előfordulnak, mint az *Echium russicum*, az *Achillea pannonica*, a *Carex stenophylla*, a *Festuca valesiaca*, vagy az *Agropyron intermedium*. Az egyes lejtősztyepprétek eltérőek. A hegy csúcsán, az andezittelér északi letörésének tetején lévő, kb. 20 m²-nyi gyepfolt a terület legbolygatalanabb része, amelyet mind a bányászás, mind a sárkányrepülőzés elkerült. Ez őrzi a hegy *Pulsatilla grandis* állományát, ami körülbelül 30 tő. Megtalálható itt a *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, a *Seseli osseum*, a *Trifolium alpestre*, az *Aster linosyris*, az *Artemisia pontica*, a *Stipa pulcherrima* és a *Festuca rupicola* is. Az előzőtől déli irányban található, szintén kis kiterjedésű irtásréten tömeges az *Adonis vernalis*, a *Poa pannonica* subsp. *scabra*, az *Artemisia pontica* és a *Filipendula vulgaris*. A még délebbre, és már délies kitérítésben következő lejtősztyeppréttől egy – az eredeti sztyepprétekkal mozaikos – melegkedvelő tölgyes kiirtásával jöhetett létre, amit a kb. 300 tőből álló *Dictamnus albus* állomány is jelez. Ez a terület már valószínűleg jelentősebb lösztakarással bír, amit a ritka *Echium russicum* itteni előfordulása is jelez, állománya itt kb. 20 tő. Tömegesebbé válik itt a *Festuca valesiaca*, jellemző növényei a *Thalictrum minus*, az *Inula hirta*, a *Cytisus austriacus*, a *Lathyrus latifolius*, a *Carex stenophylla* és az *Agropyron intermedium*. Ugyanez a rét az, amelyet a sárkányrepülőzők felszállópályának használtak, amit az is mutat, hogy a bolygatást jelző fajok is megjelentek. Nagy mennyiségben fordul elő a *Falcaria vulgaris*, az *Agrimonia eupatoria*, a *Calamagrostis epigeios*. A legdélebbi lejtősztyeppréttől a legnagyobb kiterjedésű, lejtőszöge kb. 40°. Az előzőhöz hasonlóan a melegkedvelő tölgyes kiirtásával keletkezhetett, amit a nagy termetű hagyásfák – *Quercus cerris*, *Sorbus torminalis* – is jeleznek. Régebben legeltetésre és kaszálónak használták e területet, mára megindult a beerdősülés, így 1-1,5 m magas cserjék – *Crataegus monogyna* és *laevigata*, *Prunus spinosa* – váltakoznak a füves felszínnel. A gyepszintben tömeges a kb. 20 cm-es *Rosa gallica*, a *Festuca rupicola* és a *F. valesiaca*, az *Agropyron intermedium*, és a *Bothriochloa ischaemum*. Az előző sztyeppréthez hasonlóan a löszborításra utal az *Echium russicum* kb. 10 töves állománya. Itt él a *Carduus collinus*, a *Campanula bononiensis*, a *Dorycnium herbaceum*, valamint a *Genista pilosa*. Sziklakibúvásain megjelenik a *Sedum sexangulare*. Az alsó kaszálórét megegyezik azzal a társulással, ami az egész hegyet körbeveszi. A melegkedvelő tölgyes lombkoronaszintjében a társuláskötő fák – *Quercus pubescens*, *Quercus petraea* s. l., *Quercus cerris* – kívül megtalálható a *Pyrus pyraeaster*, a *Sorbus torminalis*, a *Sorbus domestica*, az *Acer campestre* is, szálsként egy-két *Acer tataricum* vegyül közéjük. Cserjeszintje dús, benne *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Acer tataricum*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus verrucosus* és *europaeus*, *Crataegus laevigata* és *Corylus avellana* található. Gyepszintjéből az Acéri-Quercion fajok hiányoznak – kivéve a *Pulmonaria mollis* – de más Quercetea pubescenti-petraeae fajok, mint a *Clinopodium vulgare*, a *Calamintha sylvatica* subsp. *sylvatica*, a *Lithospermum purpureo-coeruleum*, az *Origanum vulgare*, a *Chrysanthemum corymbosum*, a *Festuca heterophylla*, a *Dactylis polygama*, a *Carex leersiana*, a *Brachypodium pinnatum*, a *Lathyrus nigricans* és a *Polygonatum latifolium* jelen vannak. Ahol természetes sziklakibúvás van, ott az erdő kiritkul, ezeken a helyeken előfordul a *Dictamnus albus*, a *Rosa gallica* és a *Poa pannonica* subsp. *scabra*. A hegy

legnagyobb részét borító cseres-tölgyes lombkoronaszintjéből hiányzik a *Quercus pubescens*, legnagyobb borítást a *Quercus cerris* adja a *Quercus petraea* mellett. Egyéb elegyfái az *Acer campestre*, a *Sorbus torminalis*, a *Pyrus pyraeaster*, az *Ulmus minor* és a *Tilia cordata*. A cserjeszintjében *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Euonymus verrucosus*, *E. europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Acer tataricum*, *Rosa canina* alkot sűrű bozótot. Gyepszintjét Quercetea pubescenti-petraea fajok jellemzik, mint a *Calamintha sylvatica* subsp. *sylvatica*, a *Polygonatum odoratum*, a *Glechoma hirta*, a *Pulmonaria mollis*, a *Lithospermum pupureo-coeruleum*, a *Chrysanthemum corymbosum*, a *Peucedanum cervaria*, az *Astragalus glycyphyllos*, a *Lychnis coronaria*, a *Festuca heterophylla*, *Brachypodium sylvaticum*, a *Poa angustifolia*, a *Dactylis polygama* stb. A cseres tölgyes érdekes növényei a cserjeszintben megtalálható *Berberis vulgaris*, mely északabbról – a Karancs-Medvesről – hiányzik (CSIKY), valamint a gyepszintben megjelenő *Potentilla micrantha*, *Valeriana officinalis*, *Euphorbia polychroma*, *Hypericum hirsutum*, *Primula veris* és *Polygonatum latifolium*. Megfigyelhető, hogy néhány Quercio-Fagetea elem is megjelenik, mint a *Pulmonaria obscura*, a *Cruciata glabra*, ami annak köszönhető, hogy a hegy ÉNyugati részén a társulás a

gyertyános-tölgyesek felé mutat átmenetet. Bár tipikus gyertyános-tölgyes erdő nem jelenik meg, de néhány *Carpinus betulus* a lombkoronaszintben van, és a dús cserjeszint eltűnik, valamint a gyepszintben megjelenik a *Neottia nidus-avis*. A társulás érdekessége az is, hogy a délnyugati oldalon néhány fragmentumban *Acer tataricum* található a lombkoronaszintben, és az *Ulmus minor*-ral, az *Acer campestre*-vel második lombkoronaszintet alkot a *Quercus cerris* alatt. Itt a cserjeszint szegényebb, fiatal *Acer tataricum*-ok, *Crataegus laevigata*-k, *C. monogyna*-k és *Ligustrum vulgare* alkotják. Így a társulás képe a tatárjuharos lösztölgyesekét idézi, azonban annak sok faja teljesen hiányzik. Bár a hegyen érzékelhető a lösz jelenléte, az igazi löszgyepi fajok közül sokan hiányoznak. A Kelet-Cserhátból közölt *Phlomis tuberosa* és *Vinca herbacea* (MÁRTON 1989) nem kerültek itt elő. Ennek ellenére a hegy – ritka növényeivel, tatárjuharos erdőfoltjaival – méltó a figyelemre és a védelemre.

Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönet illeti BAGYINSZKI Boglárkát sokrétű segítségével, és CSIKY Jánost szakmai segítségnyújtásáért. Szintén megköszönöm PRAKFALVI Péternek a hegy geológiájának megismeréséhez nyújtott segítségét.

Summary

The vegetation of the hill Kő-szirt (Cserhát Mountains, N-Hungary)

G. SRAMKÓ

The hill Kő-szirt belonging to the Cserhát Mountains is found in Nógrád County, on the right bank of Zagyva river, next to the village Mátraverebely. In the article data are given on the vegetation of Kő-szirt hill (on associations and characteristic plants). The territory has undisturbed associations where can be found a few rare plants e.g. *Pulsatilla grandis*, *Dictamnus albus*, *Echium russicum*, *Carduus collinus*, *Poa pannonica* subsp. *scabra*, *Stipa pulcherrima* and characteristic plants e.g. *Adonis vernalis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Quercus pubescens*, *Erysimum odoratum*, *Chrysopogon gryllus*.

Irodalom

- BARTHA D. – KEVEY B. – MORSCHHAUSER T. – PÓCS T. (1995): Hazai erdőtársulásaink. – *Tilia* 1: 8-85.
- JUHÁSZ Á. (1987): Évmilliók emlékei. Magyarország földtörténete és ásványi kincsei. – Gondolat, Bp. pp.: 423-436.
- KOVÁCS J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. – *Tilia* 1: 86-144
- LÁNG S. (1967): A Cserhát természeti földrajza. – Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 79-113., 145-159.
- MÁRTON F. (1989): Kelet-Cserhát Tájvédelmi Körzet. In: FANCSIK J. (szerk.): Nógrád Megye védett természeti értékei. – Nógrád Megyei Tanács V.B. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Osztálya, Salgótarján. pp.: 90-93.
- SIMON T.(1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Bp.
- SIMON T. (1984):
- SIMON T. (1989):
- SOÓ R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. – Akadémiai K., Bp. pp.: 96-124.

Adatok a Salgótarján körüli oligocén kori homokkő flórájához

CSIKY János¹ – SÜLYOK József² – SCHMOTZER András²

¹ Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytan Tanszék, H-7601 Pécs, Ifjúság u. 6.

² Bükk Nemzeti Park Igazgatósága, H-3304 Eger, Pf.: 9.

Bevezetés

Salgótarján környékének nagyobb tömegben előforduló és felszínre is bukkanó alapköze a medvesi bazalt és karancsi andezit mellett, a mindenütt megtalálható oligocén kori homokkő. A dolgozat szerzői 1997 óta vizsgálják a Sóshartyán, Kishartyán, Zagyvapálfalva, Inaszó-pusztá, Bárna, Cered, Somoskő településekkel körülhatárolható területet. E vizsgálati terület egy része a Cserháthoz, nagyobb része a Karancs-Medves hegységhez, míg kisebb része a megyeszékhelytől K-re elterülő Heves-Borsodi-dombsághoz tartozik. Növényföldrajzi szempontok alapján a magyar flóratartomány (Pannonicum), ösmátra flóraidékének (Matriicum), Agriense, Neogradense és Borsodense flórájárásához sorolható.

E változatos összetételű kőzet flórája és vegetációja meglehetősen egységes, mely elsősorban olyan élőhelyeken tűnik szembe, ahol az alapkőzet a felszínre bukkan, illetve csak sekély talajréteg borítja (sziklagyepek, lejtősztyepek, bokorerdők, szurdokerdők). Az oligocén kori homokkő flórája észak felé Szlovákiába is átnyúlik (bár nem képez nagyobb sziklakibúvásokat, így flórája itt kevésbé sajátos).

Abiotikus adottságok és antropogén hatások

A vizsgált terület geológiájával, geomorfológiai adottságaival, tájtörténetével számos tanulmányban foglalkoztak (SZENTES 1943, LÁNG 1967, LEÉL-ÖSSY 1975, SZÉKELY 1977, HORVÁTH 1991, KARANCSI 1994-1995).

A rendkívül változatos összetételű oligocén kori üledékek botanikai szempontból is fontos tényezők alapján két típusra oszthatók: a savanyú (ált. limonitos, tufitos) és a meszes (CaCO₃ cementálódású) kőzetekre. Ezen belül a cementáltság mértéke és a szemcsenagyság is kiemelhető, mert ez az alapkőzet mállékonyságát nagyban befolyásolja, és ennek következményeként a nagyon laza apoka, márga és agyag önmagában eleve nem képezhet sziklafelületeket. A tengerparti üledék keletkezésekor az egykori környezet változékonyságának hatására a savanyú és meszes, finom és durvább szemcsés üledéksorok (váltakozva) egymást keresztező vékonyabb-vastagabb rétegekben halmozódtak fel. Így előfordul, hogy mészkerülő és mészkedvelő fajok (társulások) az egymásba ékelődő sziklákon együttesen, egymás szomszédságában fordulnak elő (pl. Zagyvapálfalva). E különböző sziklafelületek elsősorban zuzmó és moha közösségeikben mutatnak szembetűnő különbségeket (mind minőségi, mind mennyiségi szempontból). Tengerszint feletti magasság tekintetében a terület általában a domb- és középhegységi régióba (200-500 m tszf. m.) esik.

A térszín mai képeinek kialakulásában jelentős szerepet játszottak a periglaciális aprózódási és tömegmozgásos folyamatok, de újabb az antropogén hatások is (HORVÁTH 1991). Az igen jelentős mértékű lepusztulás a völgyhálózat sűrűségéből (4,67 km/km²) is jól lemérhető (SZÉKELY 1977, HORVÁTH 1991, HORVÁTH és mtsai. 1997).

Salgótarján környékén dominálnak a meredek lejtők (15° felett) és csak kisebb arányban fordulnak elő közepes meredekségű (5-15°) és enyhe lejtők (0-5°). A dombsági térszíneken a jelenleg nyugalomban lévő instabil lejtők vannak túlsúlyban. A lejtőtípusok és felszíni formák között szoros az összefüggés, így pl. a fiatal, mély vízmosások a meredek lejtőkön fejlődnek ki igen meredek és mobilis oldalakkal (LEÉL-ÖSSY 1975).

Salgótarján környékén az exogén jelenségek közül a derázis és eróziós folyamatok a leggyakoribbak. A felszínmozgások közül leginkább a csuszamlások és vízmosások jellemzőek. A gyér növényzetű meredek lejtőkön, szűk és meredek oldalú, nagy esésű és mélyre bevágódott, gyorsan növekvő árkokat hoznak létre, melyek többnyire szárazak (LEÉL-ÖSSY 1975). Erre utal DORNYAI (1936) megállapítása is a növényzeti és geológiai adottságokra vonatkozóan, miszerint „legszegényebb a miocén homok- és agyagdombok, vagyis az ún. apokás területek flórája, ami azután ezek elárkosodását is jobban lehetővé teszi”.

Az omladozó partfalú, aktív vízmosásokat méreteik és mélységük alapján két alcsoportba osztják a mérnökgeomorfológiai vizsgálatok (LEÉL-ÖSSY 1975). A vegetáció szempontjából a nagyobb, ún. eróziós

szakadékvölgyek (10 méternél mélyebbek) érdemesek említésre ui. itt alakultak ki a területre jellemző szurdokerdő állományok, melyek reliktum jellegű montán fajokat (*Dryopteris dilatata*, *Polystichum aculeatum*, *Petasites albus*, *Primula elatior*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii*, *Dentaria glandulosa*) őrizték meg. A montán elemek reliktum jellege a dombvidéki elhelyezkedésből és az alacsony tengerszint felletti magsságból adódik (ui. ezen szurdokerdő állományok és fajaik a cseres-tölgyes zónában, átlagosan 250-300 méter tfsz. magasságban találhatók.). Sajnos a helytelen erdőgazdálkodás következtében ezen állományok nagy részében jelentős változások következtek be, emiatt a szurdokerdő jellegre csak következtetni lehet néhány túlélő faj alapján (pl. Heves-Borsodi-dombság).

A meredek lejtők felszínét a talajleemosás (felületi erózió, talajerózió) is erősen pusztítja, ami a termőréteg lehordása miatt erős hatással van a vegetációra és a mezoklimatikus adottságok mellett ez is magyarázza pl. a (kis kiterjedésű konkáv domborzati régiókba szorult) kora tavaszi geofiton aszpektus általános hiányát is.

A homokkő sziklakibúváskoknak csak egy része természetes keletkezésű, „ősi” sziklafelület (KOVÁCS-MÁTHÉ 1964). Jelentékeny része emberi beavatkozások révén keletkezett. Feltűnő, hogy a sziklafelületek a lakott települések közvetlen szomszédságában a legkiterjedtebbek (pl. Kishartyán, Zagyvapálfalva, Inaszó, Bárna stb.), aminek magyarázata lehet a napjainkban is megfigyelhető legelőgazdálkodás.

A lakott területek közvetlen környezetében kiirtott erdőket, a meredek oldalakon is legeltették. Az állatok (főleg szarvasmarhák és juhok) mindennapos ki és behajtásakor a jószágok patái feltörték a gyept és párhuzamos sávokban kitaposták az egyébként is sekély talajt. Az erdőirtás és az állandó, naponta megújuló zavarás nyomán beinduló erózió egyre növekvő sziklafoltokkal tarkított gyepléleket alakított ki, melyek meredekségük és a homokkő gyors fizikai és kémiai mállása miatt már nem erdősülhetnek vissza. E jelenség különböző fázisai napjainkban is tanulmányozhatók Bárna környékén, illetve nyomokban az egykori legelőkön (pl. Somoskőújfalu, Rónafalu, Zagyvaróna).

A homokkő formakincs sajátos és érdekes megnyilvánulása figyelhető meg a Sóshartyánhoz tartozó Hencse-hegyen, ahol 15-25° lejtőszögű hegyoldalban, a legelő állat okozta sávok kitaposást elősegítette az alapkőzet vízszintes rétegződése is. A homokkőrétegek eltérő mértékű cementálódása, és mállékonyága, a talajeróziót követően részben emberi hatásra, részben természetes úton, a homokkő „pados” kifejlődéséhez vezetett. Ez a fajta morfológiai képződmény kisebb kiterjedésben feltehetőleg már igen régóta létezik. Mikroklímatis, erózió-morfológiai adottságai a fajok fennmaradásának jobban kedveznek, ezért fajgazdságát tekintve messze meghaladja a terület homokkő sziklagyepjeit. Külön kiemelkedik a szubmediterrán fajok jelenléte és magas aránya.

Meg kell jegyezni, hogy a lépcsőzetes homokkő képződmények máshol is előfordulnak, de többnyire meredek, ezért a padokon csak kis kiterjedésben alakulhatott ki növényzet, mivel az eróziós hatás igen erős. A meszes homokkővön a sziklagyep és molyhos tölgyes bokorerdők kialakulása (elsősorban a tölgyesek nagyobb kiterjedése és kisebb sziklagyepfoltok mellett) a holocén mogyoró- és tölgy fázisában képzelhető el, míg ezt követően a bükk fázisban ezen élőhelyek, s velük a „pusztai és szubmediterrán” elemek tekintélyes visszaszorulása is feltételezhető (ZÓLYOMI 1952, SOÓ 1959).

A legtöbb homokkő sziklafal növényzete ezért meglehetősen fiatal, néhány száz, néhány ezer éves.

Ezt látszik alátámasztani a meglehetősen speciális környezetnek (az aprózódásból adódó intenzív stressznek) megfelelően elvárható endemikus fajok hiánya. Amennyiben több ezer év óta folytonosan létező (maihoz hasonló kiterjedésű és mindvégig erdőtlen) élőhelyről lenne szó, várható lenne a Duna-Tisza közti hátság homoki flórájához hasonló bennszülött fajok töredékének jelenléte. Ilyet azonban itt nem találunk, hanem ehelyett a meszes szubsztrátok és homoki élőhelyek meglehetősen szelektált flórájának közös elemeit figyelhetjük csak meg. Minthogy a szomszédos bazaltszicláknak sem ismert endemizmusa, létük folytonossága viszont feltételezhető a pleisztocén óta, nem elképzelhetetlen az sem, hogy e homokkőfelszínnek ősi és specialitásuk e fajhiány, illetve elkülönülésük a többi szubsztráttól éppen a hiányzó fajok alapján történik (RÉDEI-ASZALÓS 1997).

A fenti megállapítások azonban egyáltalán nem tűnnek egyedinek és meglepőnek a Pannonicumban. Igen könnyen felismerhető e sziklagyep keletkezésével és az alföldi pusztagyep kialakulásával kapcsolatban is egy párhuzam (BORBÁS 1900, RAPAICS 1918, SOÓ 1931, BOROS 1958, SOÓ 1959). Természetesen az erdőirtások utáni legeltetés mellett itt nem a szél, hanem az erózió és derázió gátolja a zárt erdők felújulását.

Azt is feltételezzük, hogy a jellegzetes homoki gyepekkel közös fajok e területen másodlagosak és a „hegyről füvesedéssel” szemben nem innét vándoroltak a Mátra és a Cserháton keresztül a Duna-Tisza közti homokhátakra, hanem jelen esetben pont fordítva, és e terjedésben az antropogén hatások játszották a főszerepet (pl. *Gypsophila paniculata*, *Silene conica*, *Minuartia glomerata*, *Salsola kali*, *Thesium arvense*, de egyéb évelő fajok esetében sem tartjuk elképzelhetetlennek e terjedést, pl. *Festuca vaginata*, *Fumana procumbens*, *Onosma arenaria*). BORHIDI véleménye szerint a fent említett folyamat napjainkban is

tanulmányozható példája lehet az „Ősmátra elmélet” kapcsán megfogalmazott, ún. „hegyre torlódás” elméletének (BORHIDI 1997). Mindezekkel szemben „ősi elemnek” tartjuk a melegkedvelő tölgyesekkel közös fajokat, mint a *Carex humilis*, *Chrysopogon gryllus*, *Silene otites* stb., hiszen egyéb meszes alapközetekhez hasonlóan e fajok itt is a „kiirtott erdők helyén” a „másodlagos sztyepprétek” (Soó 1959) kialakulásával terjedhettek el.

Meglepő e területen néhány szubmediterrán növény megjelenése is, melyek elsősorban a középdunai flóraválasztótól nyugatra fordulnak elő (pl. *Allium moschatum*, *Ononis pusilla*, *Scabiosa canescens*, *Seseli hippomarathrum*) és az előbbi fajokkal együtt kirajzolják a flóravándorlás főbb irányait (Dunántúli-középhegység és Naszályon keresztül: szubmediterrán elemek, Gödöllői-dombvidékről: homoki flóra, Kárpátok felől: montán és kárpáti elemek).

A viszonylag alacsony átlagos évi csapadékmennyiségnek és az oligocén kori rétegek tektonikai adottságainak (többszörösen töredezett rétegek) köszönhetően a terület vízfolyásai meglehetősen szélsőséges vízhozamúak (LEÉL-ÖSSY 1975). A magasabb csúcsok alatt hirtelen kimélyülő, keskeny szurdokvölgyek (pl. Buda-völgy, Széphegy, Kiskő, Tatár-árok) jellegzetességei az 5-20 méteres homokkőfalak oldalában szivárgó vizek forrásmész-kő kiválásai, melynek képzésében elsődleges szerepet a *Conocephalum conicum* (L.) LINDB. májmoha faj összefüggő, nagy telepei játszanak. Kiterjedésük általában néhány m²-es foltra korlátozódik. A magas páratartalom hatására a laza üledékes kőzet falai folyamatosan omladoznak és a szurdokvölgyek alsó felében jellegzetes martokat képeznek (homokos, agyagos nyers váztlajok). E partoldalak növényei határozottan meg leginkább a vidék szurdokerdeinek karakterét (pl. magaskórós fajok).

A terület szántóföldi művelése szinte kizárólag a feltöltődő patakvölgyekre és az alacsonyabb régiók lankásabb D-i és DNY-i széleire szorítkoznak. A mezőgazdasági területek kiterjesztésével, a bányászat és az üzemi építkezések kísérőjeként nagy területek váltak erdőtlenné, illetve tájidegen fajokat telepítettek helyükre (*Pinus sylvestris*, *Robinia pseudo-acacia*).

Korábbi kutatások

A jellemzett terület diffúz kiterjedése miatt nehéz összefoglalni az ide vonatkozó botanikai adatokat és publikációkat. Az egyik legkorosabb karancs-medvesi adatközlés, a *Salsola kali* (Karancslapujtó) is minden bizonnyal homokkő felszínről való (KUNSZT 1878). Szórványos adatközlések (KUNSZT 1878, HULJÁK 1933, DORNYAI 1936, ZSÁK 1941) mellett két nagyobb terjedelmű mű is született (Soó 1937, HULJÁK 1941), melyben említésre kerül e terület. Igen, találó feljegyzéseket olvashatunk BOROS Ádám 1936-os utinaplójában a sajátos homokkő vegetációról. Az itt megtalálható adatokat Soó (1937) a mátrai flóraművébe már beolvasztotta.

A későbbiekben, cönológiai felvételek közlése mellett az oligocén homokkő sziklagyepjeinek rövid jellemzését találjuk KOVÁCS-MÁTHÉ (1964) vegetáció tanulmányában. A hasonló alapközetű szomszédos területekről napjainkban is olvashatunk újabb adatokat (BARTHA 1997), melyek alapján következtethetünk e sajátos vegetáció nagyobb területi kiterjedésére (Sóshartyántól Ózdig).

Számos jelentős adata lehetünk helyi amatőr botanikusok publikációiban (FANCSIK 1987, 1989, MÁRTON 1989), illetve a terület vegetációjáról rövid összefoglalót olvashatunk CSIKY (1997) munkájában.

Az alábbi fajokat HORVÁTH F. és mtsai. (1995) sorszámai és az ott alkalmazott nomenklatúra szerint közöljük.

Eredmények

8012.00 *Equisetum hiemale* L.: szurdokvölgyben (Kiskő-Vadicsa-puszt/Bárna) nagy tömegben.

8014.00 *Equisetum ramosissimum* Desf.: zavart homoki gyepekben és lejtősztyeppekben, legelőkön (Somoskőújfalu, Szerkő/Bárna, Hencse-hegy (Sóshartyán)), de vasúti töltések mentén, kertekben is Salgótarjánban. Korábbi művek csak a szlovák oldalról említik (FUTÁK-BERTOVI 1966-1988).

8046.00 *Polystichum aculeatum* (L.) Roth: a Széphegy (Bárna) DK-i irányban lefutó szurdokvölgyében 2 tő. Hasonló szubsztrátról csak BARTHA (1997) jelzi, illetve feltehetőleg a szlovákiai Tilic melletti adata is ilyen élőhelyről való (FUTÁK-BERTOVI 1966-1988), de hasonló közettani környezetben láttuk a Keserő-völgyben (Arló) és a Futyó-völgyben (Tarnalelesz). Mindkét esetben szurdokerdő romtársulásában fordul elő.

21.00 *Pulsatilla grandis* Wender.: a Hegyeske (Bárna) délies oldalain, legelőkön tömeges. Erről az élőhelyről már FANCSIK (1989) is beszámol. Néhány tövét találtuk még a Hencse-hegy (Sóshartyán) gerincén.

22.01 *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. subsp. *nigricans* (Störck) Zamels: a Hegyeske (Bárna) délies oldalain tömeges. Erről a területről jelzi FANCSIK (1989) is.

67.00 *Adonis vernalis* L.: legelőkön könnyen elszaporodó növény a Kerékkötő-hegy, Piliske (Sóshartyán) cserjésedő lejtősztyeppréjtjeiben tömeges.

217.00 *Rosa gallica* L.: a Hencse-hegy (Sóshartyán) déli bokros lejtőin és a Bárna körüli molyhos tölgyesekben fordul elő szálanként. Homokkővön ritka.

250.00 *Sempervivum tectorum* L.: feltehetőleg kivadult, igen jól fejlett, dúsán virágzó tövek, a kishartyáni Kőlyukoldal homokkő sziklagyepeiben, több ponton.

282.00 *Ononis pusilla* L.: meszes homokon, sziklafalak alsó szegélyében: Kőlyukoldal (Kishartyán), Hencse-hegy, Kerékkötő-hegy, Farkas-hegy (Sóshartyán). Mészjelző.

288.00 *Trigonella monspeliaca* L.: e kis termetű szubmediterrán növénynek néhány egyedét találtuk a Hencse-hegy (Sóshartyán) homokkő sziklagyepjében. Az Északi-középhegységben ritka.

340.00 *Colutea arborescens* L.: a helyi molyhos tölgyes bokorerdők konstans faja: Rónafalu, Inaszó-pusztá, Széphegy, Szerkő, Hegyeske, Hencse-hegy, Kerékkötő-hegy (Sóshartyán). Mészjelző. Magyar oldalon a Karancs környékéről (Soó 1937), illetve Szlovákiából a Sátorosról is említik (HULJÁK 1941, DOSTÁL-CERVENKA 1991).

345.00 *Astragalus excapus* L.: egykori homoki legelőn, lejtősztyeppben, a sziklafal fölött nagy számban [Kőlyukoldal (Kishartyán)]. Dornyai megfigyelései alapján Soó (1937) Etesről, FANCSIK (1989) már erről a területről jelzi. Legnagyobb állományát a Sóshartyán melletti Hencse-hegy-Farkas-hegy vonulaton találjuk, ahol mérsékeltén záródott *Carex humilis*-(*Festuca pallens*)-*Festuca rupicola* dominanciájú gyepekben fordul elő. Egyedszámát mintegy 30-40 ezer tőre becsüljük. A termőhelyi sajátosságok érzékeltetése érdekében közöljük az alábbi cönológiai felvételt:

Kitettség: DNY, Lejtőszög: 15°, Gyepszint átl. magassága: 15 cm, borítása: 50 %. Kvadrátméret: 2 × 2 m.

Carex humilis 2, *Potentilla arenaria* 1, *Teucrium chamaedrys* 1, *Stachys recta* +1, *Linum tenuifolium* +, *Dorycnium germanicum* 1-2, *Salvia pratensis* +1, *Acinos arvensis* +, *Festuca pallens* 2, *Anthericum ramosum* +1, *Poa compressa* +1, *Koeleria cristata* +, *Alyssum alyssoides* +, *Astragalus onobrychis* 1, *Astragalus excapus* 1, *Asperula cynanchica* +, *Agropyron intermedium* +, *Silene otites* +, *Teucrium montanum* +, *Seseli osseum* +, *Achillea pannonica* +, *Jurinea mollis* +1, *Campanula sibirica* +, *Artemisia campestris* +1, *Chamaecytisus ratisbonensis* +, *Ononis pusilla* +, *Thesium linophyllum* +, *Helianthemum ovatum* +, *Andropogon ischaemum* +, *Thymus praecox* 1, *Hieracium bauginii* +.

346.00 *Astragalus cicer* L.: felhagyott legelőn (Rónafalu, Zagyvaróna), viszonylag ritka. Korábbi adatai a szlovák oldalról valók (FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988).

349.00 *Astragalus onobrychis* L.: legeltetett és erodálódó homokkő felszínnek gyepeiben általánosan elterjedt, tömeges növény. Bárna környékén a helyi lakosság a háztáji jószágok táplálására nagy tömegben gyűjti (Somoskőújfalu környéke, Zagyvapálfalva, Zagyvaróna környéke, Kis- és Sóshartyán környéke, Bárna környéke, Inaszó-pusztá, Karancs délies hegy lábain). Korábbi adatai Zagyvarónáról, Bárnáról (Soó 1937) és Ajnácskőről valók (HULJÁK 1941).

360.00 *Hippocrepis comosa* L.: meszes cementálódású oligocén kori homokkő sziklagyepek szubkonstans faja, mely erodált legelőkön is megtalálható (Kishartyán, Sóshartyán, Somoskőújfalu, Zagyvapálfalva, Szerkő, Hegyeske). Mészjelző. A Karancsról már Soó (1937) közli, a szlovák oldalról HULJÁK (1941) és ez alapján FUTÁK-BERTOVÁ (1966-1988) is. A homokkővidéket járva egészen Sajópüspökiig megtaláltuk.

401.00 *Thymelaea passerina* (L.) COSS. et GERM.: meszes homokkő málladékán, a Kőlyukoldal sziklagyepjében néhány tő. Az Északi-középhegységben igen ritka. A szlovák flóramű több pontról is jelzi (FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988).

512.00 *Seseli hippomarathrum* L.: meszes homokkő málladékán néhány tő, a Hencse-hegy (Sóshartyán) oldalában. Az Északi-középhegységre új!

596.00 *Valeriana dioica* L.: üde lápréten néhány virágzó töve a ságújfalui Árnýék-alján.

608.00 *Scabiosa canescens* W. et K.: homokos talajon kialakult lejtősztyepekben a sóshartyáni Hencse-, -Kerékkötő-hegyen. Egyedszáma becslésünk szerint megközelíti a 30 ezret. KOVÁCS-PRISZTER (1956) Nógrádmegyer mellől közli a fajt.

631.02 *Linum hirsutum* L. subsp. *glabrescens* (Rochel) Soó: lejtősztyepekben, felhagyott legelőkön (Zagyvaróna, Rónafalu). Korábbi források a típus fajt DORNyai alapján Baglyasaljáról, MÁTHÉ alapján

Somoskőújfaluról (SOÓ 1937), és a szlovák oldalról említik (FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988), de újabban több helyről is előkerült (Szerkő, Hegyeske).

632.00 *Linum tenuifolium* L.: nyílt homokkő gyepekben, legelők erodálódott felszínein (Sóshartyán, Kishartyán, Zagyvapálfalva, Somoskőújfaló, Zagyvaróna, Rónafalu, Szerkő, Hegyeske). Korábbi adatai Dornyai alapján Baglyasaljáról (Soó 1937), illetve Somoskőújfaluról és Szárkőaljáról (Szlovákia) származnak (HULJÁK 1941, FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988).

754.00 *Onosma arenarium* W. et K.: meszes cementálódású oligocén kori homokkő málladékon kialakult záródó és zárt gyepekben: Bárna vidékén (Szerkő, Nagykő, Hegyeske). Néhol tömeges. Bárna környékéről már FANCSIK (1989) is említi.

767.00 *Teucrium montanum* L.: homokkő sziklagyepek és nyílt gypű legelők meszes szubsztrátot jelző növénye (Sóshartyán, Kishartyán, Zagyvaróna, Szerkő, Hegyeske). HULJÁK (1933) már Frigyesaknáról, később (HULJÁK 1941) pedig Szárkőaljáról említi.

777.00 *Sideritis montana* L.: felhagyott legelőkön, molyhos tölgyes bokorerdőkben (Rónafalu, Zagyvaróna, Hegyeske (Bárna)). Ritka. Fülekről, Somoskőről, Ajnácskőről és Sőregről (szlovák területről) már HULJÁK (1941) említi.

943.00 *Orobancha purpurea* Jacq.: homokkő málladékon fejlődő nyílt gyepekben (Szerkő/Bárna). DORNYAI alapján (Salgótarján „Veremoldal”) SOÓ (1937) már a mátrai flóraművében említi.

946.00 *Orobancha alba* Stephan: homokkőfalak alatti nyílt gyepekben (Szerkő, Nagykő/Bárna, Kishartyán, Hencse-hegy/Sóshartyán). Szerkőről már FANCSIK (1989) is jelzi.

1040.03 *Alyssum montanum* L. subsp. *gmelinii* (Jord.) E. Schmid: nyílt, meszes homokfelületeken, sziklagyepekben, legelőkön. A záródó, stresszmentes gyepekből eltűnik (Kishartyán, Zagyvapálfalva, Somoskőújfaló, Zagyvaróna, Rónafalu, Szerkő, Hegyeske). Soó (1937) DORNYAI alapján már Vizslásról, illetve a Nagysalgóról említi.

1114.00 *Fumana procumbens* (Dun.) Gren. et Godr.: e szubmediterrán növény tipikus és állandó kísérője a meszes cementálódású oligocén kori sziklagyepeknek. A laza málladékon, nyílt felszíneken válik tömegessé. Ezek az élőhelyek leginkább a D-T közti meszes homokpusztai évelő gyepek (*Festucetum vaginatae*) *fumanetosum* szubasszociációjához állnak közel. A hasonlóság, a szinte azonos szubsztrátot kihasználó, hasonló növekedésű és életformájú fajokból adódó, hasonló mintázaton mérhető le (Sóshartyán, Kishartyán, Szerkő, Hegyeske, Zagyvapálfalva). Mészjelző.

1121.00 *Viola ambigua* W. et K.: homokkő zárt sziklagyepjében szórványosan a Kerékkötő-hegy délnyugati oldalán. A Cserhátra új!

1123.00 *Viola mirabilis* L.: DK-i irányban lefutó szurdokvölgyben (Széphegy/Bárna), néhány tő.

1161.02 *Monotropa hypopitys* L. subsp. *hypophaega* (Wallr.) Holmboe: molyhostölgyes bokorerdőkben: Széphegy, Szerkő (Bárna) több pontján, ritka (KIRÁLY-KIRÁLY 1998), általában *Carex humilis*-es laza gyepekben. E növény hazánkban elsősorban, mint mészkerülő erdei, súlypontosan Fagetalia faj ismert. A helyi molyhos tölgyes bokorerdők sajátja, hogy kb. 6 %-ban Carpino-Fagetea fajokat is tartalmaznak. Ennek egyik oka, hogy a vidéken jellemző a hőmérsékleti inverzióból adódó ködképződés, másrészt a laza kőzet erodált, sűrűn barázdált felszínén a makroklíma hatásaként még megtelepedhetnek, bár az edafikus viszonyok miatt törpe növekedésűek a *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus* egyedek, melyek gyökérszónája, lombzata egyéb Fagetalia fajok élőhelyi feltételeit is megteremtik. Korábbi források mind a magyar (FANCSIK 1989), mind a szlovák oldalról jelzik (FUTÁK-BERTOVÁ 1966-1988), de nem molyhos tölgyesekből.

1166.00 *Campanula glomerata* L.: felhagyott félszáraz legelőkön néhány tő (Széphegy, Szerkő felé eső lábánál/Bárna). A vidéken meglehetősen ritka. Korábbi adatai a Salgóról jelzik (SOÓ 1937, FANCSIK 1989).

1169.00 *Campanula sibirica* L.: molyhos tölgyes bokorerdőkben és szegélyekben (Szerkő, Inaszó-pusztá, Somoskőújfaló, Hegyeske), valamint homokkő sziklagyepekben (Hencse-hegy, Kerékkötő-hegy (Sóshartyán) szórványos. Korábban a Nagysalgóról SOÓ (1937), Sőregről (Szlovákia) pedig HULJÁK (1941) említi.

1276.00 *Petasites hybridus* (L.) G.M. Sch.: a Bárna-patak mentén, Bárna település környékén tömeges, magaskőrösökben, *Aegopodio-Alnetumokban*. Jelenlétéről már FANCSIK (1989) tudósít.

- 1277.00 *Petasites albus* (L.) Gaertn.: keleties lefutású szurdokvölgy északi kitértességű oldalainak friss (homokos-agyagos) omladékán száz-as ezres nagyságrendű állományai élnek e klonális növénynek (Széphegy/Bárna). Egyéb szurdokvölgyek hasonló omladékain ezt az életteret a *Tussilago farfara* foglalja el. Korábról csak FANCSIK (1989) jelzi karancs-medvesi jelenlétét.
- 1312.00 *Jurinea mollis* (L.) Rchb.: felhagyott legelőkön, meszes homokon, a Zagyvarónáról Ceredre vezető út mentén. Mészjelző. Bárna környékéről már FANCSIK (1989) is említi. Sósartyáni Hencse-hegy-Farkas-hegy vonulat meszes homokján mintegy 20 ezer fő.
- 1371.00 *Scorzonera purpurea* L.: molyhos tölgyes bokorerdőkben ritka (Szerkő, Hegyeske, Hencse-hegy/Sósartyán). A Hencse-hegyen *Chrysopogon gryllus-Stipa capillata* zárt gyepeiben szórványos. Elsőként HULJÁK (1941) jelzi Sőregről (Szlovákia).
- 1373.00 *Scorzonera austriaca* Willd.: meszes homokkő sziklagyepekben szórványos a Hencse- és Kerékkötő-hegy (Sósartyán) délnyugati oldalain. A Cserhátra új!
- 1381.00 *Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC.: nyílt gyepekben (Bárna környékén, Kishartyán). A környék egyéb sziklagyepeiben nem ritka, mégis a korábbi források csak egyetlen helyről említik, a Nagysalgóról (Soó 1937).
- 1432.00 *Thesium arvense* Horvátovszky: meszes cementálódású homokkő sziklagyepekben és málladékon (Szerkő, Zagyvaróna). Korábról csak Szlovákiából jelzik (FUTÁK-BERTOVA 1966-1988).
- 1431.00 *Thesium linophyllum* L.: meszes homokkővön kialakult zárt sziklagyepekben ritka (Sósartyán: Hencse-hegy, Kerékkötő-hegy).
- 1440.00 *Lychnis coronaria* (L.) Desr.: meglehetősen gyakori a környék tölgyeseiben, és irtásokon (Széphegy, Szerkő, Bárna, Hegyeske stb.) Korábban DORNYAI (1925), SOÓ (1937) és FANCSIK (1989) említi a Salgóról, Karancsról, Zagyvarónáról és Bárnáról. Az oligocén homokkő tölgyeseinek konstans faja, amely általánosan elterjedt a Heves-Borsodi-dombvidéken.
- 1451.00 *Silene otites* (L.) Wibel: homoki (nyílt és záródó) gyepekben általánosan elterjedt (Zagyvaróna; Rónafalu, Somoskőújfalva, Inaszó-pusztá, Bárna és környéke, Zagyvapálfalva, Kishartyán, Sósartyán). Bárnáról és a Karancsról már SOÓ (1937) is jelzi és FANCSIK (1989) is megemlíti.
- 1458.00 *Silene conica* L.: homokkősziklák alatti laposabb, homokos részekben, nyílt gyepekben ritka (Nádas-völgy/Bárna, Kőlyukoldal/Kishartyán).
- 1462.00 *Gypsophila paniculata* L.: homokkő sziklák alatti nyílt homoki gyepekben (Nádas-völgy/Bárna). Ritka. Erről az élőhelyéről csak BOROS ÁDÁM 1936-os utinaplójában találunk utalást.
- 1466.02 *Dianthus collinus* W. et K. subsp. *glabriusculus* (Kit.) Soó: a Hencse-hegy (Sósartyán) gerincén lévő cserjésedő zárt sztyeppreton mintegy 20 fő.
- 1502.00 *Minuartia glomerata* (M.B.) Deg.: meszes homokkőfalak pionír, ritka, kis egyedszámban fellépő növénye: Szerkő (Bárna), Hegyeske (Bárna), Kőlyukoldal (Kishartyán), Hencse-hegy (Sósartyán). Mészjelző.
- 1653.00 *Quercus pubescens* Willd.: állományban csak Széphegy, Szerkő, Hegyeske, Ceredi-ítató (Bárna), pontosan Zagyvapálfalva, Zagyvaróna, Rónafalu. Salgótartján környékéről csak DORNYAI alapján SOÓ (1937) és KÁRPÁTI (1952) számol be.
- 1728.00 *Allium moschatum* L.: a Kerékkötő-hegy (Sósartyán) homokkő sziklagyepében néhány szál. Az Északi-középhegységben eddig csak a Gödöllői-dombvidékről (Fót – KOVÁCS-PRISZTER 1956) és a medvesi bazaltvidékről (Salgó, Boszorkánykő, Szilváskő – FANCSIK 1989) volt ismert. Cserhátra új!
- 1734.00 *Allium sphaerocephalon* L.: meszes cementálódású homokkő málladékán (Kőlyukoldal/Kishartyán, Hencse-hegy, Kerékkötő-hegy/Sósartyán). Utóbbi helyeken nagy egyedszámban sztyeppreteken és sziklagyepekben egyaránt.
- 1781.00 *Iris variegata* L.: az Inaszó-pusztá melletti, csemetékert fölötti homokkő sziklafalakon, és a Ceredi-ítató homokkő falán *Festuca pallens*, *Cleistogenes serotina* társaságában nagy telepeket alkot. A környéken ezidáig csak bazaltból volt ismert (FANCSIK 1989).
- 1815.00 *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw.: molyhos tölgyes bokorerdők eróziós barázdáiban, szurdokerdőkben, horhosokban, általában nyers talajon, ültetett fenyőkegyes tölgyesben: Széphegy, Szerkő, Hegyeske. Korábbi források a Karancsról és a Sátorosról említik (DORNYAI 1936, SOÓ 1937).

- 1845.02 *Orchis laxiflora* Lam. subsp. *elegans* (Heuff.) Soó: *Carex distans* dominanciájú láposodó mocsárréten 5 tő (Kotrocópuszta).
- 1859.00 *Blysmus compressus* (L.) Panzer: Lápréten (Árnyék-alja/Ságújfalu). A faj igen megritkult, jelenleg még egy biztos élő előfordulása ismert az Északi-középhegységben Nekézseny közelében.
- 1878.00 *Eriophorum latifolium* Hoppe: A ságújfalui lápréten mintegy 100 tő (Árnyék-alja). A homokkő mállásából képződő sokszor meszes homoktalajok magas talajvíz vagy friss szivárgó rétegvíz mellett kedveznek a lápképződésnek, de az elmúlt évtizedek vízrendezési munkálatai, erőltetett szántóföldi mezőgazdálkodása a völgyaljak növényzetét gyakorlatilag megsemmisítette. Ezért a terület vízfolyásai és forrásai mentén igen kevés helyen találunk jó állapotban megmaradt mocsári vagy lápi növényzetet. A ságújfalui láprét is erősen veszélyeztetett kis kiterjedése és a közút közelsége miatt.
- 1879.00 *Eriophorum angustifolium* Honckeny: A ságújfalui lápréten *E. latifoliummal* együtt (Árnyék-alja) közel 400 tő.
- 1927.00 *Carex liparicarpus* Gaud.: homokkő sziklafalak alatti lejtősztyepekben (Szerkő/Bárna). Erdei fenyővel beültetett molyhostölgyes bokorerdő maradványában Hencse-hegy (Sóshartyán).
- 1931.00 *Carex humilis* Leyss.: bokorerdőkben és lejtősztyepekben *Chrysopogon gryllus* társaságában, de nyílt homoki gyepekben is (Zagyvapálfalva, Somoskőújfalu, Zagyvaróna, Szerkő, Hegyeske, Sóshartyán).
- 1934.00 *Carex hordeistichos* Vill.: a kotrocópusztai Kányás-völgyben, a Ponka-hegy lábánál fakadó forrás iszapján 2 tő.
- 1945.00 *Carex panicea* L.: Lápréten (Árnyék-alja/Ságújfalu) és mocsárréten (Somoskőújfalu).
- 1956.00 *Bromus erectus* Huds.: molyhos tölgyes helyére telepített erdeifenyves és felhagyott legelő határán, meszes cementálódású homokkővön (Somoskőújfalu).
- 1966.00 *Bromus squarrosus* L.: homokkő málladékán szórványosan a Hencse-hegy (Sóshartyán) délnyugati gerincén.
- 1975.00 *Festuca pallens* Host: a helyi oligocén kori meszes cementálódású homokkő sziklagyepek gyepalkotó növénye. Ritkábban erodálódott, legeltetett homoki gyepekben is előfordul. A gyepek záródásával, a versenymentes helyzet (homokkőfal, erodálódó felszín) megszűntével azonban eltűnik: Somoskőújfalu, Kishartyán, Sóshartyán, Zagyvapálfalva, Zagyvaróna, Pintér-puszta, Róna-falu, Inaszópuszta, Bárna település és környéke (Széphegy, Nagykö, Hegyeske, Szerkő, Ceredi-ítató). Korábban csak a Sátorosról és a sőregi Bagolyvárról (Szlovákia) jelezték (eruptív kőzetekről (HULJÁK 1941). Mészjelző. BOROS Ádám utinaplójában (1936), valamint Soó (1937) a fenti területekről (Salgóbánya, Bárna „Nádasvölgy”) *Festuca vaginata*-t ír le. A számos átmeneti alak között, elsősorban vastagabb, laza homokréteg esetén a *Festuca vaginata* jellegek tűnnek erősebbnek (Szerkő, Hegyeske, Zagyvaróna). A Sóshartyán melletti homokkő málladékon és homoki gyepekben mindkét faj megléte valószínűsíthető, de ez további vizsgálatokat igényel.
- 1991.00 *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmel.: mézmentes homokkő sziklakibúvásokon alkot pionír gyepeket (Zagyvapálfalva, Salgótarján). A területről BORBÁS Vince (Somoskőújfalu) (DORNYAI 1936) és BOROS Ádám 1936-os utinaplója alapján (Salgóbánya, Ponyipuszta) Soó (1937) említi.
- 2069.00 *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC.: meszes homokkő málladékon (Kőlyukoldal/Kishartyán). Korábbi adatai alapján Somoskőújfaluról (Soó 1937), és a Sátorosról (Szlovákia) (HULJÁK 1941) ismert.
- 2093.00 *Stipa capillata* L.: homokos talajon kialakult lejtősztyepekben, felhagyott legelőkön (Széphegy, Szerkő, Nagykö lábainál, Hegyeske, Inaszópuszta, Zagyvaróna, Rónafalu, Kőlyukoldal/Kishartyán, Kerékkötő-hegy, Hencse-hegy/Sóshartyán).
- 2095.00 *Stipa dasyphylla* (Czern.) Trautv.: ez idáig csak a Szerkő (Bárna) molyhos tölgyes bokorerdő tisztásán sikerült fellelni kicsiny populációját, de bizonyosan másutt is. Homokkőről már FANCSIK (1989) is jelzi.
- 2097.00 *Stipa joannis* Celak.: a Bárna-patak feletti domboldalakon szórványos (Hegyeske). Eddig elsősorban bazaltról volt ismert (Soó 1937, FANCSIK 1989).
- 2100.00 *Stipa pulcherrima* C. Koch: Kishartyán, Sóshartyán, Szerkő, Hegyeske lejtősztyeppjeiben, bokorerdőkben néhol tömeges. Mészjelző. Első említését FANCSIKNÁL (1989) találjuk.

2111.00 *Cleistogenes serotina* (L.) Keng: homokos talajon, mészjelző növény. Lejtősztyepekben, de sziklagyepekben is (Kishartyán, Zagyvapálfalva, Szerkő, Hegyeske, Inaszó-pusztá). Fülel környékéről HULJÁK (1941) jelzi.

2132.00 *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin.: lejtősztyepekben, molyhos tölgyes bokorerdőkben (Zagyvaróna, Szerkő, Hegyeske, Sóshartyán). Legközelebb SOÓ (1937) említi Kisterenyéről. A sekély talajú homokkő sztyeprétek egyik gyakori szubkonstans faja, főleg a Heves-Borsodi-dombság területén.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönjük meg JUDIK Bélának (BNP) és fiatal botanikus barátainknak, LÖRINCZ Péternek, SRAMKÓ Gábornak a terepi munkákban nyújtott segítségét. Külön köszönet illeti BORHIDI Attila professzor urat szakmai tanácsaiért és kritikai észrevételeiért.

Summary

Floristical data to the Oligocene sandstone near Salgótarján (N-Hungary)

J. CSIKY – J. SULYOK – A. SCHMOTZER

There are sandstone outcrops from the Oligocene age in the environment of the town Salgótarján attributed with various chemical and physical features.

The studied area with a peculiar flora extends from Cserhát to Heves-Borsod Hills. This region lies at the Northern limits of the distribution of submediterranean species. The local flora has developed under the influence of human activities and varied surface shapes formed by erosion and derasion.

The deep and narrow valleys have saved some Carpathian and mountainous elements (e.g. *Petasites albus*, *Prenanthes purpurea*, *Dentaria glandulosa*), while on the southern rock outcrops and slopes submediterranean species (e.g. *Allium moschatum*, *Ononis pusilla*, *Seseli hippomarathrum*, *Scabiosa canescens*, *Trigonella monspeliaca*) grow. Sandstone is quickly crumbling away physically, and on its sandy detritus the flora similar to the arid vegetation of the Duna-Tisza Middlerange sand hills (e.g. *Fumana procumbens*, *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*, *Onosma arenarium*).

Presumably the rock vegetation is quite young, and its present extension is due to the influence of human activities.

Irodalom

- BARTHA CS. (1997): Florisztikai adatok a Hangony-völgyből. – *Kitaibelia* 2(1): 69-71.
- BORHIDI A. (1997): Gondolatok és kételyek: Az Ősmátra-elmélet. – *Studia Phytologica Jubilaria Dissertationes in honorem jubilantis Adolf Olivér Horvát Doctor academiae in anniversario nonagesimo nativitatis 1907-1997*, Pécs, pp.: 161-188.
- BOROS Á. (1958): A magyar pusztá növényzetének származása. – *Földr. Ért.* 7(1): 33-52.
- CSIKY J. (1997): Salgótarján körüli oligocén kori homokkő felszínének vegetációja. – *Kitaibelia* 2(2): 265.
- DORNYAI B. (1925): Salgótarján vidékének szépségeiről. *Salgótarjáni Almanach* (A munka Naptára). – *Salgótarján*, pp.: 39-41.
- DORNYAI B. (1936): Florisztikai adatok salgótarján és környéke ismeretéhez. – *Salgótarjáni Könyvek* 6:1-14.
- DOSTÁL J. – CERVENKA M. (1991): *Velky Kluc na urcovanie vyssich rastlin I.* – Slovenské Pedagogické Nakladateľstvo, Bratislava, 775 pp.
- FANCSIK J. (1987): Vallomások a Karancs-Medves vidékéről. – Nógrád Megyei Múzeumok Igazgatósága, Salgótarján, 80 pp.
- FANCSIK J. (szerk.) (1989): Nógrád megye védett természeti értékei. – Nógrád Megyei Tanács V.B. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Osztálya, Salgótarján, 134 pp.
- FUTÁK J. – BERTOVÁ L. (1966): *Flóra Slovenska I-IV/4.* – VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava.
- HORVÁTH F. és mtsai. (1995): *Flóra adatbázis 1.2.* – Vácrátót.
- HORVÁTH G. (1991): A nógrádi bazaltvulkánosság. – *Földr. Ért.* 40(3-4): 339-346.
- HORVÁTH G. és mtsai. (1997): *A Medves.* – *Földr. Ért.* 46(3-4): 217-248.
- HULJÁK J. (1927): Florisztikai adatok a Bükk és a Mátra hegyvidékeinek ismeretéhez. – *Magyar Bot. Lapok* 26: 23-25.
- HULJÁK J. (1933): *A Micromeria rupestris* Wulf. a Bélkőn és néhány érdekesebb adat a Magyar Középhegység flórájából. – *Magyar Bot. Lapok* 32: 77-83.
- HULJÁK J. (1941): Adatok a Magyar Középhegység északnyugati része növényzetének ismeretéhez. – *Bot. Közlem.* 38: 73-79.

- KARANCSI Z. (1994-1995): Changing land use around Salgótarján. – ACTA Geographica Szegediensis, **357**: 101-109.
- KÁRPÁTI Z. (1952): Az Északi Hegyvidék nyugati részének növényföldrajzi áttekintése. – Földr. Ért. **1**: 289-315.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kiatibelia **3**(1): 113-119.
- KOVÁCS M. – MÁTHÉ I. (1964): A mátrai flórajárás (Agriense) sziklavegetációja. – Bot. Közlem. **51**: 33-45.
- KOVÁCS M. – PRISZTER Sz. (1956): A nógrádi flórajárás (Neogradense) érdekesebb növényei. – Bot. Közlem. **46**: 309-311.
- KUNSZT J. (1878): Nógrádmegye felvidéke flórája. – Magyar Növénytani Lapok **2**: 19-28, 35-44, 51-58.
- LÁNG S. (1967): A Cserhát természeti földrajza. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 375 pp.
- LEÉL-ÖSSY S. (1975): Összehasonlító mérnökgeomorfológiai vizsgálatok Salgótarján és Ózd környékén. – Földr. Ért. **24**(2): 141-158.
- MÁRTON F. (1989): Karancs-Medves. – In: RAKONCZAY Z. (szerk.): Ipolytarnóctól Füzérradványig. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp.: 252-266.
- ORBÁN S. – VAJDA L. (1983): Magyarország mohafiórájának kézikönyve. – Akadémiai Kiadó, Bp., 518 pp.
- RÉDEI T. – ASZALÓS R. (1997): A Heves-Borsodi dombvidék meszes homokkövének sziklagyepjei. – IV. Magyar Ökológus Kongresszus (Előadások és poszterek összefoglalói), Pécs, p.: 163.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SOÓ R. (1931): A magyar pusztá fejlődéstörténetének problémája. – Földr. Közl. **59**(1-3): 1-17.
- SOÓ R. (1937): A Mátrahegység és környékének flórája. Magyar Flóraművek I. – Debrecen, XII + 89 pp.
- SOÓ R. (1959): Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései. – Földr. Ért. **8**(1): 1-26.
- SZÉKELY A. (1977): Periglaciális domborzat-átalakulás a magyar középhegységekben. – Földr. Közl. **25**: 101: 55-59.
- SZENTES F. (1943): Salgótarján és Pétervására közötti terület. – Magyar Tájak Földtani Leírása, M. Kir. Földtani Int. Kiadása, Budapest, 57 pp.
- ZÓLYOMI B. (1942): A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. – Bot. Közlem. **39**: 183-193.
- ZÓLYOMI B. (1952): Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – MTA Biol. Oszt. Közl. **1**: 491-530.
- ZSÁK Z. (1941): Florisztikai adatok a hazai növényvilág ismeretéhez. – Bot. Közlem. **38**: 12-34.

Adatok a Börzsöny-hegység flórájához III.

NAGY József

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Növényteni Tanszék, H-1118 Budapest, Ménesi út 44.

Az alábbi tanulmányban a Börzsöny-hegység területén 1998 során végzett florisztikai kutatásaim eredményeit foglalom össze.

A fajok elterjedtségének megállapításához a korábbi publikációk-, a Soó-Synopsis I-VI. (1966-1980), valamint SIMON (1992) adatait vettem figyelembe. A nomenklátúra és a sorszámozás Soó (1980) művét követik.

A Börzsöny-hegységre új fajok:

P 53. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray: A Központi-Börzsönyben a Nagy-Csörcsöle-völgy alsó szakaszán, szurdokerdőben fordul elő egy idős példány. KEVEY Balázs a Bacsina-völgyben találta meg 1998 májusában. A hegység további pontjairól kerültek elő a *D. assimilis*-*D. dilatata* alakkörbe tartozó növények, amelyek faji azonosságát csak citológiai vizsgálat segítségével lehet majd megállapítani.

282. *Ononis pusilla* L.: A nagymaros feletti Törökmezőn lajtamészke alapközetben, legeltetett fenyérfüves gyeppben találtam. Florisztikailag érdekes előfordulás. KUN András szerint az *Ononis pusilla* is a közép-dunai flóráválasztót délnyugat felől elérő szubmediterrán fajok közé tartozik.

631. *Linum hirsutum* L. subsp. *hirsutum*: A Börzsönyből korábban nem közölt, minden bizonnyal igen ritka faj. Egy példányát találtam az Ipolydamásd feletti Fekete-hegyen, földút szélén.

1008. *Rapistrum perenne* (L.) Dum.: Letkésről a Sákola-tetőre vezető erdészeti út mentén található legelőkön szórványos.

1371. *Scorzonera purpurea* L.: A nagybörzsönyi Só-hegy *Stipa dasyphylla* lejtősztyepjében, illetve a Nagy-Sas-hegy 575m magas oldalgerincén néhány tő. Az előbbi előfordulást 1993-ban VOJTKÓ András is megfigyelte (levélbeli közlés).

1524. *Herniaria incana* Lam.: FEICHTINGER (1870) említi az Ipolyon túli Kovácspataki-hegyekből. Ipolydamásd felett a felhagyott köfejtő peremén száraz lejtősztyepben, néhány példány.

1584. *Hottonia palustris* L.: Soó (1970) a Börzsöny széléről Ipolyvecéről és Ipolyszögéről jelzi. Ezek az adatok valójában nem börzsönyi, hanem Ipoly-völgyi előfordulásokat jelentenek. Újonnan megtalált állománya a szokolyai Királyrét közelében a Büdös-tóban, zombéksásos semlyékeiben fordul elő.

1817. *Epipactis leptochila* (Godf.) Godf.: A Kóspallag és Nagybörzsöny között húzódó Hosszú-völgyben, gyengén savanyú talajú gyertyános-bükkösben. Mindössze 5 példány. Det. Jaroslav VLCKO.

Epipactis albensis Novakova et Rydlo: Gyertyános-égerligetekben, völgyalji gyertyánosokban a Börzsöny több egymástól távoli pontján is előfordul. A faj azonosítását MOLNÁR V. Attila és Jaroslav VLCKO végezte el, a Királyháza mellett égerligetben előkerült néhány töves populáció alapján. További lelőhelyei a Börzsönyben: Dosnyai-rakodó a Kemence-völgyben. Itt völgyalji gyertyánosban 5-6 tő. Márianosztra közelében a Bezina-völgyben szintén völgyalji gyertyánosban 10 tő. A zebegényi Malom-völgyben patakmenti üde gyertyánosban 2 tő. Feltételezhető, hogy a hegység számos további pontjáról elő fog kerülni.

1850. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla: A Csák-hegyi köfejtő előtt, a Márianosztrára vezető műút melletti vízárókban néhány tő.

1905. *Carex elongata* L.: A szokolyai Királyrét közelében a Büdös-tóban, zombéksásosban fordul elő, kevés.

1975. *Festuca pallens* Host: A faj andeziten való előfordulása igazi érdekességnek számít. Korábban csak a Visegrádi-hegység két pontjáról volt ismert 1-1 tő (Soó in HORÁNSZKY, 1964). A Délnyugati-Börzsönyből három populációját sikerült kimutatni. Már 1993-ban VOJTKÓ András megfigyelte a Só-hegy sziklás déli lejtőjén (VOJTKÓ, levélbeli közlés). Itt ma is több száz töves populációja él nyitottabb andezitkibúvásos felszíneken és zártabb lejtősztyepben *Carex humilis*, *Stipa stenophylla* és *Stipa dasyphylla* társaságában. Második, kb. száz töves állománya a Nagy-Koppány tetején, délies kitettségben sekély erubáz talajon, *Carex humilis*-sel együtt fordul elő. Mindkét helyen 540m körüli magasságon található. A harmadik populációját a márianosztrai Lőrinc-hegy alacsonyabb kúpján száraz, délies lejtőn, 430 m magasságban találtam. Ezen a helyen 20-30 töves állománya van. Mindhárom előfordulás egymáshoz igen hasonló termőhelyi adottságokkal rendelkezik, távolságuk is csak 1,5-3 km

egymástól. Feltételezhetően ezek az élőhelyek ősi sziklakibúvásos lejtősztyepek lehetnek, amelyeken a *Festuca pallens* reliktumként maradt fenn, több más ritka növényvel együtt.

A hegységből már ismert, florisztikailag érdekes taxonok újonnan megtalált termőhelyei:

426. *Epilobium dodonaei* Vill.: Korábbi adata Kemence-völgy (SOÓ, 1966). Új előfordulásai: a szobi Csák-hegyen a kőfejtő törmelékén néhány fő. Nagymaros felett a panoráma autótút mentén köves útszéli szintén csak néhány példány.

530. *Ferula sadlerana* Ledeb.: A magyar flóra egyik legbecesebb növényének 1938 óta volt ismert a nagymarosi Ördög-hegyen élő populációja. Ismert ok, a muflon betelepítése miatt már az elmúlt évtizedben valószínűleg kipusztult. Dr. HORÁNSZKY András és NÉMETH Ferenc is sikertelenül keresték. (NÉMETH in SOÓ, 1985). 1998 júniusában Nagymaroson a vasúti pálya melletti meredek rézsűben vettem észre egy virágzó és később termést is érlelő példányt. A növény nagytermetű, 1,8 m magas. A lelőhely a néhai Duna-gát helyéhez közel, hétvégi telkek közvetlen szomszédságában van. Nyilvánvalóan másodlagos termőhely, amelyet egykor a vasútépítés során alakítottak ki. Az Ördög-hegytől légvonalban 1 km távolságra keleti irányban található. Ez valószínűsíti, hogy az uralkodó nyugatias szelek segítségével a *Ferula* termése spontán eljuthatott oda. A gyeppel, amelyben a növény előfordul a közeli bokorerdők gypszintjére emlékeztető összetételű, viszonylag jól regenerálódott. Az alábbiakban közlöm az ott készült felvételt.

Dátum: 1988. VII. 18., Méret: 3 × 3m, Expozíció:DK, Lejtőszög:40-45°, C szint: 95%

Agropyron intermedium 4, Bromus inermis 1-2, Falcaria vulgaris 2, *Ferula sadlerana* 1, Artemisia campestris 1, Asperula glauca 1, Centaurea sadlerana 1, Sedum maximum +1, Muscari comosum +-1, Coronilla varia +-1, Linaria genistifolia +-1, Salvia pratensis +-1, Convolvulus arvensis +-1, Artemisia vulgaris +-1, Poa angustifolia +-1, Rosa corymbifera +-1, Eryngium campestre +-1, Vicia cracca +-1, Anthemis tinctoria +, Erysimum odoratum +, Iris pumila +, Allium sphaerocephalon +, Campanula bononiensis +, Bilderdycia convolvulus +, Ballota nigra +

Az ernyőkben kifejlődött terméseknek csak kisebb része volt léha. Az érett termésekből kb. 100 darabot begyűjtöttem. Otthon különböző időpontokban és körülmények között elvettem.

BÉKEFY András a Duna-Ipoly Nemzeti Park természetvédelmi őre szintén gyűjtött terméseket és megjelölt helyen megkísérelte a növény visszatelepítését az eredetihez közeli élőhelyére.

1076. *Rorippa amphibia* (L.) Bess.: KÁRPÁTI 1932-ben közli a hegységből. SOÓ (1980) szerint a Börzsönyből nincs adata. Királyrét település közelében a Büdös-tóban, zsombéksásosban fordul elő.

1167. *Campanula macrostachya* Kit. ex Willd.: A század elején, 1902-ben FILARSZKY gyűjtötte Nagymaroson (MTM Növénytar Herbáriuma). KÁRPÁTI, 1932-ben erre az adatra hivatkozik. Más biztos előfordulása nem volt ismert. Jelenleg a nagymarosi Eszperantó-hegy déli lejtőjén szép kifejlődésű Campanulo-Stipetum tirsae társulásban fordul elő néhány példány.

1305. *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Sm. (X. foetidum auct.): A Nagymaros feletti Törökmezőről ismert. PRISZTER 1941-ben gyűjtötte, majd BOROS, 1958-ban közli ugyanonnan. Új előfordulása: Ipolydamásd felett, a kőfejtő melletti száraz lejtősztyepben tömeges.

1357. *Carthamus lanatus* L.: FEICHTINGER (1870) említi Márianosztra környékéről és az Ipolyon túli Kovácspataki-hegyekből. Ipolydamásd felett, száraz füves lejtőn találtam néhány példányát.

1505. *Minuartia frutescens* (Kit. ex Schult.) Tuzson ex Degen: Perőcsény határából előkerült populációja után (NAGY 1997), újabb lelőhelye vált ismertté Ipolytölgyes határában a Bánya-hegy délkeleti kitérségű sziklás lejtőjén. Az újonnan megtalált néhány ezres állomány érdekessége, hogy a Börzsöny egyik peremhelyzetű hegyén, alig 200 m magasságban van.

1716. *Gagea bohemica* (Zauschner) R. et Sch.: Az ismert Magas-Börzsönyi előfordulásai után (BOROS-VAJDA-SZUJKÓNÉ, 1958, NAGY, 1997), a Délnyugati-Börzsönyből is előkerült egy népes populációja a szobi Csák-hegy tetejének keleti pereméről. Itt egy köves lejtőn, főként *Sedum acre*, *Sedum sexangulare* és *Cladonia* sp. alkotta pionír növénytársulásban találtam.

1759. *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt: A Börzsönyben először KELLER Jenő gyűjtötte 1944-ben a Les-völgyben (MTM Növénytar herbáriuma). SZUJKÓ-LACZA (1984) a Kemence-völgyből említi kutatási jelentésében. A Szaszovszky-kereszt közelében a Kemence-patak völgyének felső szakaszán bukkantam rá egy 10 m² nagyságú telepére, völgyalji gyertyánosban.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönöm KEVEY Balázs, MOLNÁR V. Attila, Jaroslav VLČKO és VOJTKÓ András munkámhoz nyújtott segítségét.

Summary

Floristical data concerning the Börzsöny Mountains

J. NAGY

As a result of flora research in Börzsöny in 1998, the number of known taxa to the Börzsöny Mountains has increased by 13 species. The most important ones are: *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray, *Epipactis leptochila* (Godf.) Godf., *Epipactis albensis* Novakova et Rydlo, *Festuca pallens* Host. The research confirmed the current presence of a number of species enlisted in literature earlier e.g. *Ferula sadlerana* Ledeb., *Campanula macrostachya* Kit. ex Willd.

Irodalom

- BOROS Á. – VAJDA L. – SZUJKÓ-LACZA J. (1958): A Börzsöny-hegység néhány érdekes növénye. – Bot. Közlem. **47**: 351-352.
- FEICHTINGER S. (1870): A Börzsöny-Márianosztra trachyt hegycsoport növényzetéről. – A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1869-ben tartott 14. Nagygyűlésének Munkái pp.: 284-296.
- KÁRPÁTI Z. (1932): A Börzsöny-hegység növényföldrajzi jellemzése. – Index Horti Botanici Bp. **1**: 29-59.
- KÁRPÁTI Z. (1952): Az Északi-hegyvidék nyugati részének növényföldrajzi áttekintése. – Földrajzi Értesítő **1**: 289-314.
- MOLNÁR V. A. – VIDÉKI R. – VLČKO, J. (1998): Adatok a hazai *Epipactis* fajok ismeretéhez II. – *Kitaibelia* **3**(2): 287-289.
- NAGY J. (1997): Adatok a Börzsöny-hegység flórájához. – *Kitaibelia* **2**(1): 27-32.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve I–VI.. – Akad. K. Bp.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1984): Kutatási jelentés a Börzsönyi TK területén 1984-ben végzett munkáról. (Kézirat)
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények – Tankönyvkiadó, Budapest.

A Börzsöny-hegység mészkerülő bükkösei

NAGY József

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Növényteni Tanszék, H-1118 Budapest, Ménesi út 44.

Bevezetés

A Börzsöny gyertyános-tölgyes és bükkös zónájának elterjedt edafikus erdőtársulása a mészkerülő bükkös (Luzulo-Fagetum sylvatici MEUSEL 1937). Állományai elsősorban a Központi- és az Északi-Börzsöny területén található. A zárt bükkös zónával nem rendelkező Délnyugati- és Dél-Börzsönyi területeken csak kis kiterjedésű, alávetődött előfordulásai ismertek.

Kutatási előzmények

A Matricum flóraidék mészkerülő bükköseinek vizsgálatával több szerző is foglalkozott. MAGYAR Pál (1933) a Börzsöny és a Bükk-hegységből közöl cönológiai módszerrel felvételezett, szegényes aljnövényzetű gyengén fejlett acidofil bükkösöket. Elkülöníti a „*Fagus sylvatica – Luzula nemorosa*” és a „*Fagus sylvatica – Vaccinium myrtillus*” szociációt. Ez utóbbit a börzsönyi Pogányvár nyugati oldalán figyelte meg. SZUJKÓ-LACZA (1955) mint a Börzsönyben jellemző erdőtípust említi a *Luzula*-s bükköst. Ugyanő 1962-ben a Mátrából közöl 5 felvételt Deschampsio-Fagetum néven. Kandidátusi értekezésében (1964) a Börzsönyben készült 5 felvétel alapján Hieracio-Fagetum (syn. Deschampsio-Fagetum) néven jellemzi a társulást. Karakterfajként a *Hieracium sylvaticum*, *Veronica officinalis* és *Pyrola minor* fajokat nevezi meg. A társulás *Calamagrostis arundinacea* és *Vaccinium myrtillus* szubasszociációját különíti el. HORÁNSZKY (1964) a Visegrádi-hegység mészkerülő erdeit vizsgálta. Az alacsonyabb és ezért zárt bükkös zónával nem rendelkező hegységben az állományok mészkerülő fajokban a börzsönyiekénél szegényebbek. Gyakran a bükk és a kocsánytalan tölgy együtt alkotja a lombkoronaszintet. A legtipikusabb acidofil bükkösöket a Zempléni-hegységből SIMON (1977) közölte. A Zemplénben a társulás gazdagon kifejlődve, számos ritka mészkerülő fajjal, úgymint *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, korpafű fajok, körtike-félék jelenik meg.

Módszer

A tanulmány 10 idős állományban készített cönológiai felvétel és további állományok megfigyelése alapján a társulás termőhelyi, ökológiai, cönológiai jellemzését tartalmazza. A felvételeket 1994-98 során, évi kétszeri ismétléssel május és augusztus folyamán készítettem. A kiértékelésekhez SIMON (1992) cönoszisztematikai besorolásait, BORHIDI (1993) SzMT besorolásait valamint a flóra adatbázis (HORVÁTH és mtsai., 1995) életforma, flóraelem, TZ, WZ, RZ ökológiai mutatóinak adatsorait használtam fel. A számításokat csoportrészesedés alapján végeztem. A társulások megnevezésénél BORHIDI (1996) rendszerét követtem.

Eredmények

Termőhelyi jellemzés: A mészkerülő bükkös az északias kitettségű, meredek (15-35°) lejtők kilúgzott podzolos barna erdőtalajainak, illetve sekély, törmelékes, savanyú ranker talajainak (MÓRÓ, 1989) uralkodó erdőtársulása. A talaj „A” szintje nyers humuszban gazdag, a felszínén nehezen lebomló növényi maradványok, letört ágak hevernek. A meredek lejtőkön az „A” szint gyakran erodált. Az alapközet andezit vagy andezittufa. Az állományok többsége 400-800 m közötti magasságon található, de a Kisinéci turistaház közelében, vagy a királyréti Várhegyen 300 m-en is megjelenik. Az északias hegyoldalak hűvös, párás klímája kedvez a bükk tenyészetének. Különösen elterjedt a társulás a Diósjenő feletti hegyeken és a Csóványosról kelet, északkelet irányban, Királyháza felé lefutó gerinceken. A mért éves csapadékátlag ezekben a helységeken igen magas, Diósjenő: 792 mm, Királyháza: 851 mm (LÁNG, 1955). Ebben a körzetben a bőséges csapadék kilúgzó hatása következtében a podzolos barna erdőtalajok pH értéke a teljes talajszelvényben 5-6 közötti lehet (SIMON, 1977). Ritkábban kialakulhat a társulás legeltetés, alomszedés nyomán elsavanyodott talajú széles völgyek enyhe lejtésű, alsó harmadában is például Bacsina-völgy (bacsó = pásztor).

Biotikus jellemzők: A kedvezőtlen termőhelyen az erdő magassága csak ritkán haladja meg a 20 métert. A fák rossz növekedésűek, gyakran alacsonyan elágaznak. A Börzsöny-hegységben a mészkerülő bükkösök és mészkerülő tölgyesek többnyire jól elválnak egymástól, köztük csak keskeny társulásátmenetek figyelhetők

meg. A természetközeli Luzulo-Fagetum társulás zárt, néhol kettős lombkoronaszintje itt szinte kizárólag bükkből áll, csak ritkán elegendik hozzá néhány szál *Quercus petraea* és *Betula pendula*. Gyakori az inverzió jelensége: a meredek lejtők alsó részét mézskerülő bükkös, míg a hegyoldalak felső, szárazabb, jobb fényellátottságú harmadát középhegységi mézskerülő tölgyes (Luzulo albidae-Quercetum) foglalja el. A gyertyán ezekből az acidofil erdőtársulásokból a Bükk-hegységben megfigyeltekhez hasonlóan (LESS, 1991) szinte teljesen hiányzik, vagy csak akcicens elemként, csökkent vitalitással fordul elő. A gyenge minőségű talajokon az erdészek előszeretettel elegyítenek fenyőfélétet – *Pinus nigra*-t, *Pinus sylvestris*-t, a magasabb zónában *Larix decidua*-t – a mézskerülő bükkösökbe.

A társulás cserjeszintjét 1-5 % bükkújulat alkotja. A gypszint borítása ritkán haladja meg a 10 %-ot. Ennek oka elsősorban a zárt, erősen árnyaló lombkoronaszint, az északi kitettségű, nagy lejtőszögű termőhelyek fokozott fényszegényesége. Nem kedvez a légyszárú fajok tenyészetének az elfolyó csapadékvíz miatt rövid idő alatt kiszáradó talaj és a bükk erős gyökérkonkurrenciája sem. Szélsőséges esetben aljnövényzet nélküli acidofil bükkösök is kialakulnak. Erre példa a nagybörzsönyi Kovács-patak völgyében a Rózsa-bánya oldalban látható. A gypszintben csak a heterotróf *Monotropa hypopitys*, a gombák közül pedig a *Cantharellus cibarius* jelenik meg. Itt a *Dicranum* és *Polytrichum mohapárnák* is ritkák.

A 10-15 %-ot meghaladó gypszintborítások nyiladékok, erdészeti utak mentén, bontott állományokban, vagy nyugati kitettségben figyelhetők meg. Az erdészeti beavatkozások következtében tömegessé válhat a *Calamagrostis arundinacea*. Hasonló jelenség megfigyelhető a jobb fényviszonyokkal rendelkező mézskerülő tölgyesek és acidofil bükkösök átmeneti zónájában is. A Luzulo albidae-Quercetum társulásnak ez a faj gyakori fűfajképzője. A Börzsöny-hegységben önálló, elsődleges típust Luzulo-Fagetum társulásban nem alkot.

A konkurenciamentes, erodált talajfelszínen cryptogám élőlények szaporodnak el. A mohák és zuzmók a lombtalan nyugalmi időszak fénytöbbletét használják ki. Gyakoriak a *Polytrichum* és *Dicranum* nemzetségi fajok. A „Varsa-gödrök”-nél *Leucobryum glaucum*-mal találkozunk. Számos feltűnő nagyomba preferálja a társulást pl: *Amanita muscaria*, *Craterellus cornucopioides*, *Cantharellus cibarius*, *Boletus aestivalis*, stb.

A cönológiai felvételek többsége a hegységben elterjedt *Luzula luzuloides*, *Luzula luzuloides* nudum, valamint egy esetben *Vaccinium-Deschampsia* nudum típusú állományban készült.

A felvételek edényes fajkészlete feltűnően szegényes, átlagosan 24 faj. A tabellában is csupán 69 faj szerepel. Ennek alapján a Luzulo-Fagetum társulás tekinthető a hegység legfajszegényebb erdőtársulásának.

A mézskerülő erdők növényei közül kontans a *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium sylvaticum* agg. és a *Veronica officinalis*. A hegységen belül lokális társuláskarakterfajnak tekinthető az *Orthilia secunda*, a *Vaccinium myrtillus*, a *Deschampsia flexuosa*, valamint a felvételeken kívül előforduló *Sorbus aucuparia* (Rakottyás-bérc) és *Pyrola minor* (Diósjenő). A társulás Börzsöny-hegységi karakterisztikus fajkombinációjához hozzátartozik a *Phyteuma spicatum*, a *Platanthera bifolia*, a *Carex digitata* és több *Hieracium* faj is. A hegységben a mézskerülő bükkösöket a Luzulo albidae-Quercetum társulástól elkülönítő jó differenciális fajok: a *Fagus sylvatica*, az *Orthilia secunda*, a *Vaccinium myrtillus* és a gyakori *Phyteuma spicatum*.

A mézskerülő bükkös cönológiai spektrumát elemezve megállapítható, hogy a Querco-Fagetea elemek csoportrészesedése a legnagyobb 34 %-kal, ezután következnek a Pino-Quercetalia (27,2 %), a Fagetalia (23,5 %), majd a Quercetea p.p. fajok 12,8 %-kal. Egyéb 2,5%.

A flóraelemek közül dominálnak 87,5 %-kal az európai elemcsoportba tartozók, (CIR 10,7 %, EUÁ 22,6 %, EUR 29,6 %, CEU 18,9 %, SAR 5,7 %). A szűkebben vett európai elemek (EUR, CEU, SAR) együttes részaránya közel 54 %. A mediterrán elemcsoport 6,5 %, a kontinentális 4,1 % részesedésű, egyéb 1,7 %.

Az életformaspektrumban a fanerofita MM+M életforma csoportrészesedése 17,7 %, de ebből csak kevés, 5,3 % a lombkorona és a cserjeszintben megjelenők aránya. A további 12,4 %-t a gypszintben megjelenő magoncok teszik ki. A H életforma 54,1 % részesedésű. Jelentős a chamaefita (8,3 %), és a főként orchideák és tarackos Galium fajok alkotta geofita csoport aránya (11,1 %). Hiányoznak a koratavaszi hagymás-gumós geofita fajok. Alárendelt jelentőségű az N (1,2 %), a TH (5,7 %) és a Th (1,6 %) részesedése.

A szociális magatartástípusok szerint a kompetitorok részesedése 21 %, amiből meghatározó a *Fagus sylvatica*, a *Luzula luzuloides* és a *Poa nemoralis* kontans megjelenése. A tágtűrűsű generalisták 59,7 % részesedésűek. 6,5 % a többségükben acidofrekvens specialista elemek aránya. Társulásközömbös és erdei fajok közül kerül ki a 10,3 % DT elem. A társulásból szinte teljesen hiányoznak (2,1 %) a természetes pionír edényes fajok, szerepüket a talajlakó mohák és zuzmók veszik át. Nem szerepelnek a felvételekben nitrofil gyomfajok. Ez a társulás kilúgzott talajainak tápanyagszegényességével magyarázható.

A hőigény-indikátorértékek (TZ) alapján a növények csoportrészesedés szerint számított 93 %-a lomberdővi klímát jelez. Csak 5,8 % a hűvösebb klímaövekre utaló előfordulások aránya. Klímaigényüket tekintve 72 % atlantikus, ezzel szemben csupán 5,3 % kontinentális igényű.

A talajnedvességigényeik (WZ) alapján uralkodók a szemi-humid élőhelyek (46,7 %), továbbá az üde élőhelyek növényei (32,2 %). Alárendelt szerepük a mérsékelt száraz (11,6 %) és a mérsékelt nedves (9 %) élőhelyet jelző növények.

A talajreakció értékszámait (RZ) vizsgálva látható, hogy az igazi acidofrekvens elemek aránya alacsony (1,2 %). A gyengén savanyú talajok növényei 17 % részesedésűek. A pH-indifferensek és semleges talajokon élők csoportjai együtt 62 %-ot, a gyengén meszes talajon élő fajoké 20 %-ot tesz ki. Az eredmény a Börzsöny acidofil bükköseinél mészkerülő fajokban való szegénységét jelzi.

Az acidofil bükkösök természetvédelmi jelentősége részben a meredek lejtőkön található állományok talajvédő szerepében, részben a bennük előforduló védett és ritka fajok megőrzésében van. Értékes, védett fajai: *Orthilia secunda*, *Pyrola minor*, *Platanthera bifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Rosa pendulina*. Lokálisan védendő fajai: *Vaccinium myrtillus*, *Sorbus aucuparia*, *Leucobryum glaucum*.

Summary

Acidophilous beech forests of Börzsöny-Mountains (N-Hungary)

J. NAGY

One of the widespread edaphic associations of hornbeam-oak and beech forests belt in Börzsöny Mountains is the *Luzulo-Fagetum sylvatici* Meusel 1937 association. The paper presents the habitat, ecological and coenological characteristics of the association with the help of coenological relevés made in 10 mature stands. Most of the relevés were made in *Luzula albida*, *Luzula albida* nudum and in one case *Vaccinium-Deschampsia* nudum type stands, which are widespread in the Mountains. The vascular species-set of the association is conspicuously poor, there are only 69 species in the table. Characteristic specialists are rare. Among the species of acidophilous forests the constant ones are *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium sylvaticum* and *Veronica officinalis*. *Orthilia secunda*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Sorbus aucuparia* and *Pyrola minor* can be considered as local character species. The latter two species occurred outside the surveyed plots.

Irodalom

- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – KTM-TVH és JPTE Pécs.
- BORHIDI A. (1997): Üde mészkerülő tölgyesek és bükkösök. In: FEKETE G. – MOLNÁR Zs. – HORVÁTH F. (szerk.): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Bp. pp.: 143-145.
- HORÁNSZKY A. (1964): Die Wälder des Szentendre-Visegráder Gebirges. – Akadémiai Kiadó, Bp. pp.: 70-76.
- HORVÁTH F. és mtsai. (1995): Flóra adatbázis 1.2 – Vácrátót. pp.: 141-252.
- LÁNG S. (1955): A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. – Akad. K, Bp. pp.: 309-362.
- LESS N. (1991): A Délkeleti-Bükk vegetációja és xerothem erdőtársulásainak fitocönológiája. – Kandidátusi értekezés. pp.: 37-39.
- MAGYAR P. (1933): Erdőtípusvizsgálatok a Börzsönyi- és a Bükk-hegységben. – Erd. Kísér. **35**: 396-440.
- MÓRÓ F. (1989): A Börzsönyi TK. és térsége regionális és tájrendezési terve. Térképmelléklet.
- SIMON T. (1977): Vegetationsuntersuchungen im Zempléner Gebirge. – Akad. K., Bp. pp.: 190-221.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1955): Beiträge zur Kenntnis der auf Andesit ausgebildeten Waldtypen des Börzsöny-Gebirges. – Ann. Hist. nat. Mus. Nat. Hung. **7**: 335-342.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1962): Die Buchenwalder des Börzsöny- und Mátra-Gebirges. – Acta. Bot. Hung. **9**: 441-472.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1964): A Börzsöny-hegység természetes vegetációja. – Kandidátusi értekezés (kézirat).

1. táblázat. Luzulo-Fagetum sylvatici Meusel 1937

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.						
Kvadrátméret (m ²)	400	400	400	400	500	450	400	450	400	400						
Expozíció	N	N	N	N	W	O	N	NW	NW	NW						
Lejtőszög	20°	35°	25°	25°	20°	30°	25°	15-20°	15°	30°						
Tszf. magasság (m)	500	480	400	500	580	500	400	720	400	500						
Állománymagasság (m)	22	13	20	15	20	20	22	12	16	20						
Törzsátmérő (cm)	25-50	20-30	30-50	15-45	25-40	20-45	15-60	20-40	15-35	30-60						
A1 lombkoronaszint borítása (%)	90	90	95	85	95	85	90	75	90	90						
A2 lombkoronaszint borítása (%)	-	-	5	-	-	2	25	15	20	-						
B cserjeszint borítása (%)	1	-	5	5	1	2	1	5	3	5						
C gyepszint borítása (%)	15	4	8	15	20	15	5	4	10	10						
D mohaszint borítása (%)	5	15	1	5	20	20	1	10	5	5						
Szint	Flóra-elem	Élet-forma	SzMT	Lokális társuláskarakterfajok	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K
C	CIR	Ch	Sr	<i>Orthilia secunda</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	II
C	CIR	H	S	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
C	CIR	Ch	S	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+-1	+	.	+-1	I
D		-	-	<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+-1	.	.	+-1	I
				Pino-Quercetalia												
A1	EUA	MM	C	<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	+-1	.	.	+-1	I
C	EUA	H	G	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+-1	+	+-1	+-1	+-1	1	+	+	+-1	+-1	+-1	V
C	EUR	H	G	<i>Hieracium sylvaticum</i> agg.	1-2	+-1	1	1	+-1	+-1	+-1	+	+-1	+-1	+-2	V
C	CEU	H	C	<i>Luzula luzuloides</i>	1	+-1	1	1-2	2	2	+-1	+-1	1-2	1-2	+-2	V
C	EUA	Ch	G	<i>Veronica officinalis</i>	+-1	+	+	1	+-1	+-1	+	+	+	+	+-1	V
C	EUR	H	G	<i>Hieracium lachenalii</i> agg.	.	+	.	1	1	1	.	.	+-1	+-1	+-1	III
C	CIR	H-Th	NP	<i>Antennaria dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
C	CIR	H	G	<i>Campanula rotundifolia</i>	.	+-1	.	.	.	.	.	.	.	.	+-1	I
C	EUA	H	G	<i>Chrysanthemum lanceolatum</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	I

Szint	Fl. e.	Életf.	SzMT	1. táblázat (folytatás)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K
C	PON	N	G	<i>Cytisus nigricans</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
C	EUR	H	G	<i>Hieracium maculatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	I
C	CIR	G	G	<i>Monotropa hypopytis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
C	CIR	H	G	<i>Solidago virga-aurea</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	I
C	EUA	H	S	<i>Viscaria vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
				Fagion												
C	CEU	M	S	<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
				Fagetalia												
A1	CEU	MM	C	<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	5	5	5	5	5	4-5	5	5	4-5	V
A2	CEU	MM		<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	1-2	.	.	1	2-3	2	2	.	1-3	III
B	CEU	MM		<i>Fagus sylvatica</i>	+-1	.	1-2	1-2	+-1	1	+-1	1-2	1	1-2	+-2	V
C	CEU	MM		<i>Fagus sylvatica</i> juv.	+-1	+	+	+-1	+-1	+-1	+-1	+	+	+	+-1	V
C	EUR	H	G	<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	III
C	SME	H	G	<i>Hieracium racemosum</i>	+-1	.	+	+	+	1	+-1	.	.	.	+-1	III
C	CEU	H	G	<i>Phyteuma spicatum</i>	1	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+-1	III
C	CEU	MM	S	<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	II
C	EUR	H-Ch	DT	<i>Ajuga reptans</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	II
C	SAR	H	C	<i>Carex pilosa</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	II
C	CEU	MM	C	<i>Carpinus betulus</i> juv.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	II
C	EUA	H	G	<i>Epilobium montanum</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	II
C	EUA	H	G	<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	II
C	SME	MM	S	<i>Cerasus avium</i> juv.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	I
C	EUA	G	C	<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	I
C	EUA	H	S	<i>Ranunculus auricomus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
C	CEU	G	G	<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	I
C	EUR	MM	C	<i>Tilia platyphyllos</i> s.l. juv.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
				Quercu-Fagetea												
A1	EUR	MM	C	<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	I

Szint	Fl. e.	Életf.	SzMT	1. táblázat (folytatás)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K
B	SME	MM	G	<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
C	SAR	G	G	<i>Galium schultesii</i>	+1	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	+1	V
C	EUR	H	G	<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	V
C	CIR	H	C	<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	1	+1	+1	+	.	+	+	+1	V
C	SME	H	G	<i>Cruciata glabra</i>	+	.	+	+	+1	+	.	.	+	+	+	IV
C	EUA	G	G	<i>Platanthera bifolia</i>	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	III
C	CEU	MM	C	<i>Quercus petraea</i> juv.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	III
C	EUA	H-Ch	DT	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	+	+	+	+1	+	.	+	.	+1	III
C	EUR	MM	G	<i>Acer campestre</i> juv.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	II
C	EUA	H	DT	<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	+1	.	+	1	.	.	.	.	+1	II
C	EUR	G	G	<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	II
C	EUR	MM	C	<i>Fraxinus excelsior</i> juv.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	II
C	CEU	H	G	<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	II
C	EUA	H	G	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
C	SAT	M	G	<i>Crataegus monogyna</i> juv.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
C	CEU	H	G	<i>Dactylis polygama</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
C	KOZ	H	G	<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
C	CIR	H	G	<i>Fragaria vesca</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
C	CEU	Th	G	<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
C	EUR	H	G	<i>Hypericum montanum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
C	CEU	H	G	<i>Melittis carpatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
C	EUA	Th	DT	<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	I
C	EUA	G	G	<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
C	EUR	H	G	<i>Viola sylvestris</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
				Quercetea pubescenti-petraeae												
C	EUR	TH	G	<i>Campanula persicifolia</i>	+	+	+	+1	+	+	+	+	+	+	+1	V
C	CON	H	G	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	+	+	+1	.	.	+	+	+	.	+	+1	IV
C	EUR	M	DT	<i>Rosa canina</i> juv.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	IV

Szint	Fl. e.	Életf.	SzMT	1. táblázat (folytatás)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K
C	CEU	TH	NP	Cardaminopsis arenosa	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	II
C	CON	H	S	Carex montana	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
C	CEU	H	C	Festuca heterophylla	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
C	EUA	H	G	Silene nutans	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
				Egyéb fajok												
C	KOZ	Th	W	Galium aparine	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
C	EUA	H	DT	Hypericum perforatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
C	CIR	G	G	Polypodium vulgare	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	I
C	SAT	H	DT	Rubus fruticosus agg.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
C	CIR	N	DT	Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Felvételenkénti fajszaám:					24	15	27	25	22	36	29	23	22	20	243	

Valamennyi felvételt a szerző készítette. A felvételek helye, elkészítésük ideje:

1. Diósjenő, Kun-forrás	1995	6. Diósjenő	1995
2. Királyrét, Darabos-hegy	1997	7. Diósjenő, Szalatnya	1995
3. Perőcsény, Halyagos	1994	8. Diósjenő, Varsa-gödör	1994
4. Diósjenő, Hosszú-bérc	1995	9. Kemence, Bacsina-völgy	1997
5. Diósjenő, Bány-bérc	1995	10. Diósjenő, Magas-hegy	1998

Rövidítések magyarázata:

Fl.e. - flóraelem; EUR - európai, EUA - eurázsiai, CEU - közép-európai, CON - kontinentális, KOZ - kozmopolita, CIR - cirkumboreális, SAT - szubatlanti, SME - szubmediterrán, SAR - szarmata, PON - pontuszi.

Életf. - Raunkiaer-féle életforma;

SzMT – Borhidi-féle Szociális Magatartás Típus.

Adatok az Aggteleki-karszt és a Galyaság flórájához I.

SZMORAD Ferenc

Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3758 Jósvafő, Tengersizem oldal 1.

A Gömör-Tornai karsztvidék hazánk területére eső részén (a továbbiakban: Aggteleki-karszt) és környékén az utóbbi néhány évben ismét meginduló flóra- és vegetációkutatás már eddig is számos eredményt hozott (vö. VOJTKÓ 1997, VOJTKÓ és mtsai. 1998, SOMLYAY–LÖKÖS 1999). A korábbi közlésekhez csatlakozva jelen írásomban a területen 1996 és 1998 között gyűjtött, más kutatók által még nem közölt, érdekesebb florisztikai adataimat adom közre.

Az adatok a karsztvidék hazai részének egészét érintik (s részben a Rudabányai-hegységet is), nagyobbbrészt mégis a szlovák-magyar országhatár által kettéosztott Alsó-hegy karsztplatójáról származnak. Az Alsó-hegy kelet–nyugat irányú tömbje középső-felső-triász korú, ún. wettersteini mészkőből áll (LESS 1998). Északi és déli lejtőjét rendkívül meredek letörések adják, platóján a hazai oldalon pedig mintegy kétszáz többör sorakozik. A karsztplató keleti vége száraz tölgyesekkel, helyenként egykor legeltetett gyepekkel tarkított, középső részén és nyugati végén – ahol a fennsík kiszélesedik – viszont már az üde lomberdők (gyertyános-tölgyesek és szubmontán bükkösök) uralkodnak. A térszínhez képest 10–25 m-es mélységet is elérő töbrök sziklaerdők és törmelékletjtő-erdők kialakulására adnak lehetőséget, kedvező mikroklímátikus adottságaik pedig montán jellegű fajok előfordulását teszik lehetővé. A karsztfennsík flórájának érdekességeit jórészt ez utóbbi fajok (*Sambucus racemosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Ribes alpinum*, *Rubus saxatilis* stb.) adják, a cikkben is nagyrészt ezek előfordulási adatai szerepelnek.

A másik vizsgált terület az Aggteleki-karszt és a Rudabányai-hegység között kelet-nyugati irányban húzódó Galyaság. Ezt a tájegységet – bár geológiai-geomorfológiai szempontok, illetve részben a növénytakaró alapján viszonylag jól lehatárolható – a hazai kistáj-kataszterben (MAROSI–SOMOGYI 1990) önálló kistájként nem szerepeltetik. A Jósua-völgy – Bódva-völgy – Éger-völgy – Égerszög – Szinpetri közötti terület földtani felépítésében középső-triász mészkő, valamint alsó-triász mészkő és márga dominál (LESS 1999). Az alsó-triász korú Szinpetri Mészkő sajátos aprózódási tulajdonságai a vidéknek a dolomitterületekhez hasonló, jellegzetes geomorfológiai képet adnak. A felszín részben zonális erdők (cseres- és gyertyános-tölgyesek, néhol szubmontán bükkösök) fragmentumai, itt-ott telepített fenyvesek és akácok, részben másodlagos Száraz gyepek és sztyepprétek, borókás legelők, felhagyott szőlők és gyümölcsösök, valamint szántók borítják. A Galyaság területéről florisztikai adatok eddig alig ismertek, így erről a területről a régióban gyakoribb, florisztikai szempontból kevésbé értékesnek tűnő fajok (*Anemone sylvestris*, *Pulsatilla grandis*, stb.) adatai is közlésre kerülnek. Ennek megfelelően számos, a karsztvidékről ismert fajnak csak a galyasági adatait tüntetem fel.

A florisztikai eredmények felsorolásánál SOÓ (1980) nevezékatanát és sorszámait használom, az egyes lelőhelyeket pedig községhatárok szerint adom meg. A földrajzi nevek a terület 1966-os kiadású Gauss-Krüger vetületű, 1:10 000-es méretarányú térképe alapján kerültek feljegyzésre. Az adatsorok végén – szögletes zárójelben – a közép-európai flóratérképezés (NIKLFELD 1971) kvadrátszámait olvashatók.

Florisztikai eredmények

P. 7. *Equisetum telmateia* Ehrh. – Szögliget közelében, a Szádvár délkeleti lábánál (a Borz- és a Csurgó-forrás alatti völgy iszapos allúviumán) 1996 nyarán került elő néhány tucat töve [7490/3]. 1998-ban a Jósua-völgy egyik égerligetében VOJTKÓ (ex verb.) is megtalálta, több lelőhelye azonban egyelőre nem ismert.

P. 12. *Equisetum hyemale* L. – Ismert (vö. TÓTH 1997), de az összefoglaló szakirodalmi források (SOÓ 1964, SIMON 1992) által nem említett populációja Jósvafő mellett él. A Tengersizem-tó feletti és alatti völgyzakasz égerligetében nagy tömegben találjuk, de elszórtan a tó északi partja mentén is felbukkan [7589/1]. Terepnaplójában ugyanerről a helyről BOROS (1936) *Equisetum x moorei* NEWM. (*E. ramosissimum x hyemale*) néven említi a populációt (1936. 06. 21-én gyűjtött herbáriumi példánya az MTM Növénytarában található), a rendszeren kitelelő, 3–5 mm vastag, kissé felfűvődő szár, valamint a szorosan álló levélhüvelyek (vö. SOÓ–JÁVORKA 1951, SOÓ 1964, SIMON 1992) alapján azonban itt nem a hibrid, hanem az *E. hyemale* előfordulásáról van szó (Vida Gábor 1954. 06. 10-én gyűjtötte ugyanitt – a lap ma is megvan az MTM Növénytarában – és szintén *E. hyemale*-ként azonosította).

P. 27. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman – Az Alsó-hegy Bódvaszilás feletti fennsíkján, az Iskola-kertnél (a szabó-parlagi úttól északra) víznyelő hasadékból került elő 1996-ban egy 60 töves populációja [7490/1].

- Korábban csak a Kecső-völgyből (BOROS 1936, 1937), a Jósza-völgyből (JAKUCS 1967), illetve az Esztramos oldalából (BOROS 1938) volt ismert, újabban azonban a Baradla-tető északi oldalán (VOJTKÓ és mtsai. 1998) és a szögligeti Hosszú-tetőn (SOMLYAY-LÖKÖS 1999) is megtalálták.
- P. 46. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. – Az Alsó-hegy Tornanádaska feletti részén, töböráljban futó határnyiladékon 1996 nyarán került elő egy gyengébb tő [7490/2]. Az Aggteleki-karszt területéről korábban nem volt ismert, 1996 óta azonban több helyütt is megtalálták (vö. VOJTKÓ 1998 és mtsai., SOMLYAY-LÖKÖS 1999).
18. *Aconitum vulparia* Rchb. – A karsztvidéken nem túlságosan gyakori faj. Szögliget: Szalamandra-ház mellett, árnyas erdőszélen néhány tő [7490/3]. VOJTKÓ (ex litt.) a Luzsok nevű területen és a Haragistya nyugati határszélén látta.
21. *Pulsatilla grandis* Wenderoth – Sztyeppréteken, száraz gyepekben, felnyíló koronaszintű száraz tölgyesekben és művelt gyümölcsösökben mind a karsztvidéken, mind a Galyaság területén gyakori, helyenként tömeges. Perkupa: Szőlő-hegy, Hajagos [7589/2]; Szin: Német-völgy, Kápolna-bérc [7589/2]; Szinpetri: Csutor-völgy [7589/2]; Szőlősardó: Farkasakasztó-hegy, Bokány-tető, Henc-pataktól északra sorakozó dombok [7589/4]; Teresztenye: Túrós-hegy [7589/4]; Varbóc: Borház-tető, Vadalmafa-dűlő [7589/2].
26. *Anemone sylvestris* L. – Főleg sztyeppréteken él; az előző fajnál valamivel ritkábban kerül szem elé. Perkupa: Almafa-tető [7590/1]; Szőlősardó: Farkasakasztó-hegy, Bokány-tető, Henc-pataktól északra húzódó dombok [7589/4]; Teresztenye: Túrós-hegy [7589/4].
67. *Adonis vernalis* L. – Élőhelyéről, gyakoriságáról a *Pulsatilla grandis*-nál leírtak említhetők. Szin: Kis-Szövetény-völgy [7589/2]; Szőlősardó: Farkasakasztó-hegy, Lászi-tanya környéke [7589/4]; Teresztenye: Túrós-hegy [7589/4]; Tornakápolna: Mogyorós-tető [7589/2]; Varbóc: Borház-tető, Borsó-hegy [7589/2].
79. *Aruncus sylvestris* Kostel – A térségből mindeddig nem volt ismert adata. 1998-ban a galyasági Varbóc közelében (a Meggyes-domb északi lábánál) völgyalji gyertyános-bükkösből került elő néhány töve [7589/2]. Legközelebbi előfordulása a Sátor-hegységben van, nyugat felé pedig biztosan csak a Karacson bukkan fel (Soó 1966).
97. *Rubus saxatilis* L. – Az Aggteleki-karszt területéről sokáig csak egyetlen irodalmi közlésből (DOSTÁL-JAKUCS in Soó 1958) ismert növény – néhány évtized után – VOJTKÓ (1997) és VOJTKÓ és mtsai. (1998) kutatásai során került elő ismét, ezúttal rendkívül nagy tömegben. Jelenleg a karsztvidék magasabb fekvésű karsztplatóinak (Haragistya, Nagyoldal–Százholdas–Nyilasok) többreibről – erdőkből és gyepekből – több mint száz termőhelyéről tudunk, így a bakonyi, bükki és zempléni populációk „elött” a kövi szeder hazánkban minden bizonnyal a karsztvidéken él a legnagyobb számban (VOJTKÓ 1997). Újabb előfordulásai a már említett karsztplatókhöz hasonló Alsó-hegy fennsíkján kerültek elő. Itt a Szobolya-szék környékének erdővel (gyertyános-tölgyesek, telepített lucfenyvesek), illetve *Calamagrostis arundinacea*-vágásnövényzettel borított töbreiben egvelőre öt helyen ismert [7490/1]. Töbrönként itt 50–100 növény él, de virágzásra, illetve termésérlelésre utaló nyom a felfedezéskor (1998 IX. 10.) sehol nem volt látható. (Az Alsó-hegy területéről és esetleg az Aggteleki-karszt más részeiről a faj számos további előkerülése lehetséges.)
195. *Waldsteinia geoides* Willd. – A karsztvidék Aggtelektől Tornanádaskáig húzódó tömbjében, valamint a Rudabányai-hegység és a Szalonnai-hegység területén gyakori faj sziklás-törmeléken talajú gyertyános-tölgyesben a Galyaság területén is előkerült. Perkupa: Falu-völgy [7590/1]; Szőlősardó: Lászi-pusztá [7589/4].
215. *Rosa pendulina* L. – A karsztvidék montán jellegű fennsíkjai töbrök sziklás oldalában, sekély, köves talajú gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben (néhol még régebben tarra vágott töbrökben is) tenyészik, mindenütt szórványos megjelenésű. Sarjtelepei általában kicsik, néhol azonban 2–4 m²-es foltokat is alkotnak. Virágzó és termést érlelő tövek nem ismertek. Aggtelek: Alsó-Andrási-Nyilas [7489/4]; Bódvaszilas (Alsó-hegy): Iskola-kert és Fenyves-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk, Szobolya-szék [7490/1]; Tornanádaska (Alsó-hegy): Hangyás-töbör környéke [7490/2].
217. *Rosa gallica* L. – A vizsgált területen szórványosan sokfelé felbukkan; a Galyaság egyes részein – másodlagos Száraz gyepekben – tömeges. Égerszög: Tó-lápa környéke [7589/2]; Szőlősardó: Henc-völgy menti dombok [7589/4], Bokány-tető [7589/2].
233. *Padus avium* Mill. – A Perkupa és Szőlősardó között húzódó Henc-völgy (Éger-völgy) égerligetében több helyen is megtalálható [7590/3].
261. *Ribes alpinum* L. – Kisebb populációja 1998 szeptemberében került elő Bódvaszilas felett, az Alsó-hegy karsztplatóján, a Szabó-parlag közelében [7490/1]. A lelőhely egy töbör északra néző, majdnem függőleges falán, *Mercuriali-Tilietum*hoz hasonló fajkészletű, montán jellegű sziklaerdőben van (l. táblázat). A cserjék *Ribes uva-crispa* társaságában a mintegy 8 m magas sziklafal felső peremén és magán a sziklafalon lógnak.

A 11 példányból 8 erősebb, idősebb, 3 viszonylag fiatal. A külön példánynak számolt növények valójában kapcsolatban állhatnak egymással; a telep feltehetően tősarjakkal terjeszkedik. A cserjék kondíciója kielégítő, bár leveleik erősen rágottak (a levélrágó kilitét nem sikerült megállapítani). Rajtuk termés, illetve virágmaradvány nem volt látható.

Hazánkban a havasi ribiszke mindeddig a Bakony (vö. ZSÁK 1941, BÖLÖNI-KIRÁLY-SZMORAD-TÍMÁR 1997), a Bükk (vö. SOÓ 1943) és a Zempléni-hegység (vö. HULJÁK 1997) területéről volt ismert. Az Aggteleki-karszton felfedezett előfordulás a Tornense flórájárás hazai oldalára új adat, hozzá legközelebb a növény a karsztvidék szlovákiai oldalán, a Szilicei-fennsík északi letérésénél, illetve az Áji-völgyből ismert (JASIČOVÁ 1985) (légvonalban mindkét előfordulás távolsága cca. 15 km). Az Alsó-hegy platójának hasonló termőhelyeiről a növény további előkerülése még elképzelhető.

1. táblázat. Típusfelvétel a havasi ribiszke alsó-hegyi élőhelyén.

<p>Felvételezési időpont: 1998 IX. 10. – Felvételezés helyszíne: Aggteleki-karszt: Alsó-hegy, Szabó-parlag – Mintaterület nagysága: 100 m² – Mintaterület helyzete: 490 m tszf. magasság, É-i kitettség, lejtés: 0–70° – Nevezéktan: SOÓ (1980), illetve ORBÁN–VAJDA (1983) – Felvételezte: SZMORAD Ferenc</p> <p>Lombkoronaszint (záródás 90 %, magasság 18–20 m, átlagos törzsátmérő 25 cm): <i>Acer pseudoplatanus</i> 50 %, <i>Carpinus betulus</i> 15 %, <i>Tilia cordata</i> 15 %, <i>Acer platanoides</i> 5 %, <i>Ulmus glabra</i> 5 %.</p> <p>Cserjeszint (borítás 8 %, magasság 1–3 m): <i>Ribes alpinum</i> 2 %, <i>Cornus mas</i> 1 %, <i>Fagus sylvatica</i> 1 %, <i>Lonicera xylosteum</i> 1 %, <i>Tilia cordata</i> 1 %, <i>Sambucus nigra</i> 1 %, <i>Euonymus verrucosus</i> +.</p> <p>Gyepszint (borítás 40 %, magasság 0,1–0,4 m): <i>Glechoma hirsuta</i> 15 %, <i>Mercurialis perennis</i> 10 %, <i>Polypodium vulgare</i> 5 %, <i>Acer platanoides</i> 1 %, <i>Asarum europaeum</i> 1 %, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 1 %, <i>Cystopteris fragilis</i> 1 %, <i>Dryopteris filix-mas</i> 1 %, <i>Galeobdolon luteum</i> 1 %, <i>Geranium robertianum</i> 1 %, <i>Acer pseudoplatanus</i> +, <i>Asplenium trichomanes</i> +, <i>Campanula rapunculoides</i> +, <i>Cardamine impatiens</i> +, <i>Euonymus verrucosus</i> +, <i>Fagus sylvatica</i> +, <i>Fraxinus excelsior</i> +, <i>Lathyrus vernus</i> +, <i>Melica nutans</i> +, <i>Oxalis acetosella</i> +, <i>Polygonatum multiflorum</i> +, <i>Pulmonaria officinalis</i> +, <i>Rosa canina</i> +, <i>Waldsteinia geoides</i> +.</p> <p>Mohaszint (borítás 50 %, det.: SZÖVÉNYI Péter): <i>Homalothecium sericeum</i> 30 %, <i>Plagiomnium cuspidatum</i> 10 %, <i>Plagiochila porelloides</i> 5 %, <i>Anomodon viticulosus</i> 1 %, <i>Ctenidium molluscum</i> 1 %, <i>Porella platyphylla</i> 1 %, <i>Thamnobryum alopecurum</i> 1 %, <i>Cirriphyllum tenuinerve</i> +, <i>Neckera besseri</i> +, <i>Hypnum cupressiforme</i> +.</p>

276. *Chamaecytisus albus* (Hacq.) Rothm. – A karsztvidék száraz gyepeiben nem ritka faj. A Galyaságban Szőlősárdó mellett, a Henc-patak menti dombokon került elő néhány tucat töve [7589/4].

337. *Amorpha fruticosa* L. – Telepítve megtalálható az Aggtelektől-Trizs műút melletti erdősávban [7588/2], kivadulva (vagy telepítve ?), az aggteleki Tó-hegy tetején [7589/1] pedig száraz rendzina talajon, feketeftenyvesek alatt, illetve a Derenkől délre eső dombokon [7489/4]. VOJKÓ (ex litt.) az Aggtelekhez közel eső Közép-hegyen és a Galya-tetőn találta.

403. *Daphne mezereum* L. – A régió üde erdeiben – gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben – sokfelé előfordul, de gyakoribbnak csak a montán jellegű élőhelyeken mondható. Bódvaszilas (Alsó-hegy): Bába-völgy, Iskola-kert, Fenyves-zsomboly és Almási-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk, Szobolya-szék [7490/1]; Szögliget: Patkós-völgy [7489/4]; Teresztenye: Almás-völgy [7589/2]; Tornanádaska (Alsó-hegy): Hangyás-töbör környéke [7490/2]; Varbóc: Szövetény-völgy [7589/2].

438. *Polygala major* Jacq. – A karsztvidék sztyepprétejein, *Brachypodium pinnatum*-os gyepeiben gyakori faj a Galyaságban is sok helyen él. Szőlősárdó: Henc-völgy menti dombok, Farkasakasztó-hegy, Lászi-tanya [7589/4], Bokány-tető [7589/2]; Teresztenye: Túrós-hegy környéke [7589/2]; Tornakápolna: Mogyorós-tető [7589/2].

469. *Astrantia major* L. – Üde, montán jellegű élőhelyeken – főleg bükkösökben – tenyészik. Bódvaszilas (Alsó-hegy): Bába-völgy, Iskola-kert, Fenyves-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk, Szobolya-szék [7490/1]; Jósvafő: Kecső-völgy [7589/1].

580. *Sambucus racemosa* L. – Szórványos előfordulású cserje, mely montán jellegű élőhelyeken – elsősorban bükkösökben – tűnik fel. Termőkorú példánya nem ismert. Bódvaszilas (Alsó-hegy): Szabó-parlag, Kis-Vecsem-Bükk [7490/1].

638. *Geranium phaeum* L. – Nem gyakori, de gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben több helyen is ismert. Perkupa: Falu-völgy [7590/1]; Szőlősárdó: Lászi-pusztá [7589/4]; Tornanádaska (Alsó-hegy): határnyiladék [7490/2].

649. *Linum flavum* L. – A karsztvidékről jól ismert faj szórványosan a Galyaság sztyepprértjein, száraz gyepeiben is él. Szőlősardó: Farkasakasztó-hegy [7589/4], Bokány-tető [7589/2]; Tornakápolna: Mogyorós-tető [7589/2].
688. *Fraxinus ornus* L. – Az ismert karsztvidéki előfordulásain túl a Galyaság két – egymáshoz közeli – pontjáról is előkerült. Mindkét helyen feketefenyő alatt él (valószínűleg kopárfásítási céllal telepítették). Szin: Csuka-szőlők [7589/2]; Szinpetri: Csutor-völgy [7589/2].
697. *Gentianella ciliata* (L.) Borkh. – Felsőszáraz gyepekben, gyér záródású tölgyesek tisztásain, utak mentén a karsztvidék számos pontján megtalálható. Nem ritka faj. Aggtelek: a Haragistya több pontján [7489/3]; Jósavfő: Gergés-lápa [7589/1]; Bódvaszilas (Alsó-hegy): Szabó-parlag, Szobolya-szék [7490/1].
698. *Gentiana cruciata* L. – Kifejezetten gyakorinak mondható tárnicsfaj, gyakran zavart gyepekben, utak mentén kerül szem elé. Aggtelek: Lófej-völgy [7489/3], Lókosár [7489/3]; Bódvaszilas (Alsó-hegy): Szabó-parlag, Szobolya-szék [7490/1]; Jósavfő: Gergés-lápa [7589/1]; Perkupa: Hustár [7590/1]; Szin: Német-völgy, Eresztvény [7589/2]; Szőlősardó: Lászi-tanya [7589/4]; Tornakápolna: Mogyorós-tető [7589/2]; Tornanádaska (Alsó-hegy): határnyiladék [7490/2].
758. *Echium russicum* J. F. Gmel. – A karsztvidéken több helyütt is él. Újabb populációi a Galyaság területéről, a Perkupa és Szőlősardó közötti Henc-völgytől északra emelkedő dombok száraz gyepeiből kerültek elő. Itt egy 50–70 töves, illetve egy 10 töves populáció él [7589/4].
1161. *Monotropa hypopitys* L. – 1997-ben a Bába-völgytől a Vecsembükk tájékéig (szinte mindenhol bükkösök alatt) az Alsó-hegy több tucat pontján került elő [7490/1].
1298. *Senecio nemorensis* L. ssp. *fuchsii* (C. C. Gmel.) Čelak. – Gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben sokfelé megtalálható. Bódvaszilas (Alsó-hegy): Fenyves-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk, Szobolya-szék [7490/1]; Szögliget: Csempész-barlang környéke [7489/2]; Öreg-tető [7489/4]; Teresztenye: Almás-völgy [7589/1].
1306. *Carlina acaulis* L. – Száraz gyepekben a Galyaságban is többfelé él. Perkupa: Szőlő-hegy [7590/1]; Szin: Kis-Szövetény-völgy, Kápolna-bérc [7589/2]; Teresztenye: Túrós-hegy környéke [7589/2]; Szőlősardó: Henc-patak menti dombok [7589/4]. Utóbbi lelőhelyen egészen hosszú, 15–20 cm-es szárú példányok is vannak, a szárhossz mellett egyéb bélyegeik azonban nem utalnak a subsp. *simplex* (vö. SIMON 1992) alfajra.
1395. *Prenanthes purpurea* L. – Bükkösökben, főleg a montán jellegű termőhelyeken nem ritka. Aggtelek: Ménes-völgy [7489/3], Alsó-Andrási-Nyilas [7489/4]; Bódvaszilas (Alsó-hegy): Fenyves-zsomboly és Almási-zsomboly környéke, Szobolya-szék [7490/1].
1640. *Ulmus glabra* Huds. – Az országSZerte ritkulóban levő hegyi szil – bár BARTHA-MÁTYÁS (1995) könyve nem jelzi – a karsztvidék bükköseiben szerencsére még viszonylag gyakori (az Alsó-hegy fennsíkján, a Pötty-zsomboly közelében 80 cm mellmagassági átmérőjű és 30 m-t meghaladó magasságú példány is ismert!). Aggtelek: Lófej-völgy, Fertős-tető [7489/3]; Bódvaszilas (Alsó-hegy): Fenyves-zsomboly környéke, Szabó-parlag, Szobolya-szék [7490/1]; Szögliget: Nagy-Busa [7489/4]; Tornanádaska: Alsó-hegy platója [7490/2].
1746. *Ornithogalum pyramidale* L. – Száraz gyepekben többfelé látható. Szőlősardó: Farkasakasztó-hegy [7589/4]; Tornakápolna: Mogyorós-tető [7589/2].
1760. *Polygonatum verticillatum* (L.) All. – A magasabb fekvésű karsztplatók gyertyános-tölgyesei, szubmontán és montán jellegű bükkösei alatt többfelé terem. Jellegzetes előfordulásai a töbrök északra néző oldalára és aljára esnek (töbrönként általában 5–20 tövet számolhatunk). Bódvaszilas (Alsó-hegy): Bába-völgy felső vége, Iskola-kert, Fenyves-zsomboly és Almási-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk, Szobolya-szék [7490/1].
1810. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. – Üde erdőkben szórványos. Aggtelek (Haragistya): Iván-hegy [7489/3]; Szögliget: Nagy-Busa [7489/4]; Curgó-forrás környéke [7490/3]; Bódvaszilas (Alsó-hegy): Nagy-Bene-bérc [7490/3].
1811. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce – Üde és száraz erdőkben, elszórtan. Aggtelek: Iván-hegy, Hosszú-völgy, Lókosár [7489/3], Alsó-Andrási-Nyilas [7489/4]; Szinpetri: Nagy-tető [7589/2].
1812. *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch – Üde és száraz erdőkben viszonylag gyakori. Bódvaszilas (Alsó-hegy): Fenyves-zsomboly és Almási-zsomboly környékén, bükkösökben [7490/1].
1813. *Epipactis palustris* (Mill.) Cr. – A jósavfői Komlós-forrás közelében, apró láprétfolton – *Dactylorhiza incarnata* és *Eriophorum latifolium* társaságában – néhány tíz töves állománya él [7589/1]. Az előfordulás közismert, említése MOLNÁR-SULYOK-VIDÉKI (1995) könyvéből azonban hiányzik.
1814. *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. – A karsztvidéken szórványos, rendszerint mindenütt csak egy-két szál kerül szem elé. Bódvaszilas (Alsó-hegy): Fenyves-zsomboly és Almási-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk [7490/1].

1815. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. – Sokáig nem volt ismert a területről – MOLNÁR–SULYOK–VIDÉKI (1995) sem említik – 1996-ban azonban több helyről is előkerült (vö. VOJTKÓ 1997). Aggtelek (Haragistya): Iván-hegy [7489/3].
1816. *Epipactis purpurata* Sw. – Gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben szórványos, az Alsó-hegy platóján kifejezetten gyakorinak mondható. Bódvaszilás: Bába-völgy, Iskola-kert, Fenyves-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk, Szobolya-szék [7490/1].
1129. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. ex. Ait. – A karsztvidék több pontján ismert, a Galyaság területéről két helyről került elő. A szőlősardói Farkasakasztó-hegyen mintegy 40 tő [7589/4], ugyanezen község határában a Bokány-tetőn 90 tő került elő [7589/2]. Élőhelye mindkét esetben sztyeppré-terület átmenete.
1836. *Orchis morio* L. – Száraz gyepekben, sztyeppréteken a karsztvidék számos pontján él. A Galyaságból a perkupai Almafa-tető [7590/1] és a szini „Eresztvény” nevű dűlő [7589/2] száraz gyepeiből került elő nagy tömegben.
1839. *Orchis tridentata* Scop. – A karsztvidék és a Galyaság sztyepprétején kisebb populációkkal többfelé is megtalálható. Jósvafő: Gergés-lápa [7589/1]; Szőlősardó: Bokány-tető [7589/2].
1848. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – Ismert, a szakirodalmi forrásokban (pl. MOLNÁR–SULYOK–VIDÉKI 1995) azonban nem említett előfordulása Jósvafőn, a Komlós-forrás közelében levő kis láprétfolton van [7589/1]. Itt – *Eriophorum latifolium* és *Epipactis palustris* társaságában – néhány tucat töve él.
1899. *Festuca altissima* All. – Bódvaszilás mellől, a Kis-Vecsem-Bükk egyik töbrének sziklás oldalából került elő mintegy 100-150 töves állománya [7490/1]. Aggtelek, Jósvafő és Szögliget környékén több helyen is ismert (VOJTKÓ és mtsai. 1998, SOMLYAY–LÖKÖS 1999). BOROS (1953) a Ménes-völgyben találta.
1896. *Carex appropinquata* Schumacher – Kisebb állománya a Perkupa és Szőlősardó között húzódó Henc-völgy (Éger-völgy) egyik északról becsatlakozó oldalvölgyéből került elő [7590/1]. A mintegy 150-200 zsombék egy szántókkal körülvett völgyalji mocsárrét szomszédságában tenyészik, felfedezésekor (1998 IV. 28.) a zsombékos és környéke fel volt égetve. A rostostövű sásnak a térségből eddig mindössze egyetlen régi – ma már hiába keresett – előfordulása ismert a Bódva-völgy Perkupa és Szalonna közötti szakaszán, gyapjúsásos lápréten (*Carici flavae-Eriophoretum*) (JAKUCS 1952).
2045. *Hordelymus europaeus* (L.) Jessen ex Harz – Gyertyános-tölgyesekben és bükkösökben a karsztvidék területén nem ritka. Aggtelek: Alsó-Andrási-Nyilas [7489/4]; Jósvafő: Fertős-tető [7489/3]; Szögliget: Bába-völgy [7490/3], Csempész-barlang környéke [74890/2], Nagy-Busa [7489/4]; Bódvaszilás (Alsó-hegy): „Kónya”, Iskola-kert, Fenyves-zsomboly és Almási-zsomboly környéke, Kis-Vecsem-Bükk [7490/1]; Tornanádaska: Hangyás-töbör környéke [7490/2].
2101. *Oryzopsis virescens* (Trin.) Beck – A karsztvidéken nem gyakori. Szögliget: az Öreg-tető száraz tölgyesében szálanként [7489/4].

Köszönetnyilvánítás

A szakirodalmi források összegyűjtésében nyújtott segítségért ezúton fejezem ki köszönetemet Somlyay Lajosnak és Sz. Tóth Erikának. Vojtkó Andrászt az egyes fajok előfordulásával kapcsolatos információkért, Király Gergelyt néhány herbáriumi adat kigyűjtéséért, Szövényi Pétert pedig a *Ribes alpinum* lelőhelyén gyűjtött mohok meghatározásáért illeti köszönet.

Summary

Data to the flora of Aggtelek-karst and Galyaság region I.

F. SZMORAD

The author presents some new floristical data on the territory of two regions of NE-Hungary: Aggtelek-karst and Galyaság region. The presence of mountainous plant species from Aggtelek-karst (mainly from Alsó-hegy) e.g. *Rubus saxatilis*, *Sambucus racemosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Astrantia major*, *Rosa pendulina* can be stressed. *Ribes alpinum* has been unknown from the Hungarian part of the karst area so far. Other interesting species from the varied biotope of Galyaság region are *Aruncus sylvestris*, *Echium russicum*, *Gymnadenia conopsea*, *Carex appropinquata*.

Irodalom

- BARTHA D. – MÁTYÁS Cs. (1995): Erdei fa- és cserjefajok előfordulása Magyarországon. – Sajat Kiadás, Sopron, 224 pp.
- BOROS Á. (1936, 1937, 1938, 1953): Florisztikai jegyzetek (útinaplók). – Kézirat, MTM Tudománytörténeti gyűjtemény, Budapest.
- BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. – SZMORAD F. – TÍMÁR G. (1997): Új adatok az Északi-Bakony flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 2(1): 13-19.
- HULJÁK P. (1997): Néhány újabb adat a Zempléni-hegység dendroflórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 2(1): 44-45.
- JAKUCS P. (1952): Újabb adatok a Tornense flórájához. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 2: 235-243.
- JAKUCS P. (1967): Phyllitidi-Aceretum subcarpaticum im nordöstlichen Teil des ungarischen Mittelgebirges. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 13(1-2): 61-80. + 1 tab.
- JASIČOVÁ, M. (1985): Grossulariaceae Lam. et DC. In: BERTOVIČ, L. (ed.): *Flóra Slovenska* IV/2. – VEDA, Bratislava, pp. 285-298.
- JÁVORKA S. – SOÓ R. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve I. – Akad. K., Bp. 582 pp.
- LESS Gy. (1998): Az Aggtelek-Rudabányai-hegység földtani térképe. In: BAROSS G. (szerk.): *Az Aggteleki Nemzeti Park. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, melléklet.*
- MAROSI S. – SOMOGYI S. (szerk.): *Magyarország kistájainak katasztere I-II.* – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1026 pp. + 1 térkép.
- MOLNÁR A. – SÜLYÖK J. – VIDÉKI R. (1995): *Vadon élő orchideák. A hazai növényvilág kincsei.* – Kossuth Könyvkiadó, Bp., 160 pp.
- NIKLFIELD, H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – *Taxon* 20 (4): 545-571.
- ORBÁN S. – VAJDA L. (1983): *Magyarország mohaflórájának kézikönyve.* – Akad. K., Bp, 520 pp.
- SIMON T. (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója.* – Tankönyvkiadó, Bp. 892 pp.
- SOMLYAY L. – LÖKÖS L. (1999): Florisztikai és taxonómiai kutatások a Tornense területén. – *Kitaibelia* 4(1): 17-23.
- SOÓ R. (1943): Előmunkálatok a Bükk-hegység és környéke flórájához. – *Bot. Közlem.* 40: 169-221.
- SOÓ R. (1958): Neue Arten und neue Namen in der Flora Ungarns II. – *Acta Botanica Hungarica* 4: 191-210.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I., II., VI.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 589 pp., 655 pp., 461 pp.
- TÓTH E. (1997): List of vascular plants of Aggtelek National Park and Biosphere Reserve (1997). In: TÓTH E. – HORVÁTH R. (eds.): *Research in Aggtelek National Park and Biosphere Reserve.* – ANP Directorate, Jósvalfő, pp. 275-298.
- VOJTKÓ A. (1997): Új adatok a Tornai-Karszt flórájához és vegetációjához. – *Kitaibelia* 2(2): 248-249.
- VOJTKÓ A. – SCHMOTZER A. – PIFKÓ D. – FARKAS T. (1998): *A Carex hartmannii* Cajander újabb előfordulása és más kiegészítések a *Tornense* flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3(2): 235-241.

Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez I. *Elatine hungarica* Moesz

MARGITTAI Antal (1880-1939) emlékének, halálának 60. évfordulóján

MOLNÁR V. Attila¹ – MOLNÁR Attila² – VIDÉKI Róbert¹ – PFEIFFER Norbert¹

(1) KLTE Növénytani Tanszék H-4010 Debrecen Pf.: 14.

(2) Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság H-4002 Debrecen Pf.: 216.

Bevezetés

A Magyarországról leírt, hazánkban 1993 óta védelem alatt álló, az IUCN „Ritka, veszélyeztetett és endemikus európai növényfajok Vörös Listájá”-n szereplő magyar látonyát (*Elatine hungarica* Moesz, 1908) utoljára Kisújszállás és Kenderes között, rizsföldön 1960-ban gyűjtötte BOROS Ádám. Utolsó lokalizálható irodalmi adata 1959-ből származik, UBRIZSY Gábor (1961) Apajpuszta és Kopáncs mellett találta szintén rizsföldeken. E természetvédelmi szempontból kitüntetett jelentőségű növény előfordulását az elmúlt években fokozott figyelemmel kísértük, hiszen a jelenleg élő magyar botanikusok döntő többsége nem látta és nem ismeri ezt a fajt. 1998-ban végre sikerült megtalálnunk a magyar látonyát. Jelen közleményben megkíséreltük összegyűjteni a faj hazai előfordulásaira és morfológiájára vonatkozó információkat és közzétenni saját tapasztalatainkat.

A látonyák ismeretlenségének okairól MARGITTAI Antal (1939) a következőket írta: „Az átelleneslevelű *Elatine* flóránk legritkább tagjai. Sok botanikus egész életén át botanizál és *Elatine*-t a természetben nem lát, s ha lát, legtöbbször csak néhány gyeplet. Flóránk üstököseinek nevezhetném, melyek ma itt vagy ott egy szerencsés botanikus szeméi elé kerülnek, azután eltűnnek és csak évek vagy évtizedek múlva jelennek meg újra ugyanazon a helyen. Az *Elatine* igen kényes jószágok, magjaik csak bizonyos nedvesség mellett csíráznak. Ha száraz évek követik egymást, termőhelyük kiszárad, ellepi a magas fű és az *E.*-magvak várnak a csírázással mindaddig, míg a termőhelyet egy-két éven át ellepi a víz, megöli a nagyobb füveket és csírázásra alkalmas sárrá változik a talaj. De az ellenkezője is előfordulhat. T. i. a termőhelyet néhány éven át magas víz fedi be. Az *E.*-k a csírázással ekkor is várni fognak, míg a víz újból lefolyik a termőhelyről.”

Az *Elatine hungarica* taxonómiai megítélésének áttekintése

Az *Elatine* genus *Hydropiper* alnemzettségébe sorolt növények speciális termőhelyigényük, apró termetük, rövid életidejük, sokszor évekig elfekvő magjaik miatt csak ritkán kerülnek szem elé. Emellett egyazon faj egészen más megjelenésű vízben, nedves iszapon és szikkadó sáron. E tények játszhattak szerepet abban, hogy az alnemzettség fajainak taxonómiai megítélésében és nevezéktanában – ismét MARGITTAI (1939) szavait idézve – annyi „tévedés és zűrzavar” van. Emiatt a faj irodalmi- és herbáriumi adatainak áttekintése előtt szükségesnek érezzük az *Elatine hungarica* felfedezésének történetét feleleveníteni és szinonimikájáról néhány szót ejteni.

Tudomásunk szerint a fajt először KITAIBEL Pál gyűjtötte Békés megyében és Borosjenő (ma Románia Ineu) mellett. E példányokat részben *E. hydropiper*-nek, részben „*triandra*”-nak nevezte. BORBÁS Vince és SIMONKAI Lajos mindkettőt *E. campylosperma*-ként azonosították.

MOESZ, aki látta BORBÁS és SIMONKAI növényeit leírja (1908: 19., 21., 24.), hogy SIMONKAI volt a következő, aki 1877-ben gyűjtötte, majd 1879-ben *E. hydropiper* néven közölte. BORBÁS (1872, 1879) a Pilisszentkereszt mellett talált *Elatine*-t *E. hydropiper*, majd (1881a) *E. campylosperma* néven publikálta. Szintén BORBÁS (1881b) Gyoma, Gyula és Vésztő mellől származó példányait *E. campylosperma*-nak határozta. Már BORBÁS (1881a) felismerte, hogy a magyarországi növény esetében „a gyümölcs nyele nincs akkorára megnyúlva, mint a szárdinai növénynél, közönségesen rövidebb mint a levél, de némelyik hosszabb is.” E különbségnek azonban nem tulajdonít különösebb jelentőséget: „Hogy egy növényfaj szárdinai és magyar-alföldi példánya között kevés eltérés van, azon csodálkozni nem lehet.”

MOESZ Gusztáv (1908) Magyarország *Elatine*-inek kritikai összefoglalásában – átnézve több nagy köz- és magángyűjtemény anyagát –, KITAIBEL, BORBÁS és SIMONKAI herbáriumi példányairól felismeri, hogy azok nem azonosíthatók a Földközi-tenger mellékén elterjedt *E. campylosperma* Seub. fajjal. E magyarföldi példányokat *Elatine hungarica*-nak nevezi el. MOESZ a leírásban kitér a kocsányok rövidegére, amely már

A fajok nevezéktana SIMON (1992) művét követi.

BORBÁSNAK is feltűnt. Véleménye szerint a felső virágoknak olyan rövid a kocsánya, hogy ezek csaknem ülőknek látszanak, a leghosszabb (az alsó virágokhoz tartozó) kocsányok pedig legfeljebb olyan hosszúak, mint a levél fele. Emellett azonban megállapítja: „Mivel a kocsányoknak ezen rövidebbé nem tekinthető kivételes jellemvonásnak, hiszen ez az alföldi *Elatinéinknek* általános tulajdonsága, melyhez hozzájárulnak egyéb sajátosságok is, melyek a *campylosperma*-tól megkülönböztetik, mint a szíromlevelek kisebb volta, a leveleknek lándzsás alakja és rövidebb nyele.” Az *E. campylosperma* MOESZ véleménye szerint nem fordul elő térségünkben.

HEGI (é. n.) az *E. hungarica*-t az *E. hydropiper* L. em. Oeder fajjal rokonságban álló, attól félkör alakban görbült magjai és 1-5 mm hosszú kocsányai által megkülönböztethető fajként említi. Ábráját MOESZ rajza nyomán közli.

MARGITTAI Antal (1927) felismeri, hogy a kocsány hosszúsága az *E. hungarica* esetében igen változó: „A nem nagyon nedves helyen termő *E. hungarica* virágai, különösen bimbós állapotban alig kocsányosak, míg nedvesebb helyeken termők virágkocsányai elérik nemcsak a levelek felét, de hanem a levél hosszúságát is, sőt olyan példányokat is láttam, melyeknek kocsánya a levelek hosszát is meghaladja.” Egyébként véleménye egybehangzik MOESZ diagnózisával: „... a csészelevelek majdnem még egyszer olyan hosszúak, mint a termés szélessége.” MARGITTAI továbbra is lelkesen kutatja a látonya fajok előfordulását a Bodroghözben és a Beregi-síkon, BOROS (1941) szerint „évekig foglalkoztatják az *Elatine*-k, sokat vizsgálja, figyeli őket termőhelyükön...”. 1930-ban a következőképpen vélekedett: „Míg az *E. hungarica* lényeges jegyekben különbözik a vele rokon *E. gyrosperma*-tól (*E. Oederi* Moesz), addig alig tudom megkülönböztetni az *E. ambigua*-t az *E. triandra*-tól. A virágkocsány hosszúsága nem lehet megkülönböztető jegye az *Elatine*-nek. Igaz ugyan, hogy az *E. gyrosperma*-nál sohasem láttam nyelesvirágú példányokat, még akkor sem, ha azok mélyen a víz alatt teremnek, de az *E. hungarica*-nál a nedvesebb helyen növekvő példányok hosszúkocsányúak, a szikkadt sárban növekvő példányok ülővirágúak. E két *Elatine*-t nem a virágkocsány nagysága különbözteti meg egymástól, hanem a csészelevél nagysága és a mag alakja. Az *E. hungarica*-nál akár ülő, akár kocsányosvirágú alakjáról van szó, a csészelevelek mindig nagyobbak a termésnél és szabad szemmel is tisztán láthatók. Ezzel szemben az *E. gyrosperma*-nál oly aprók, hogy még nagyítás mellett is alig észrevehetőek s jóval kisebbek a termésnél. Az *E. hungarica* magja kiflialakú és a mag vége soha nem érinti a mag törzsét. Ezzel szemben az *E. gyrosperma*-nál a mag annyira meggörbült, hogy az egyik vége mindig éri a mag testét.”

MARGITTAI Antal több mint egy évtizedig foglalkozott az *Elatine*-fajokkal, lelőhelyeik felkutatásával s ez idő alatt tekintélyes herbáriumi anyagot gyűjtött össze. Saját számításai szerint – az *E. alsinistrum*-ot figyelmen kívül hagyva – mintegy 10.000 látonya-gyepet gyűjtött. Tapasztalatainak összegzése 1939-ben, már halála után jelent meg. Mint megállapítja az *E. campylosperma* kocsánya hosszabb a levélnél, szíromlevele pedig nagyobb a csésze felénél; a *hungarica* kocsánya pedig legfeljebb akkora mint a levél hossza, szirmai pedig rövidebbek a csésze hosszúságának felénél. „A két megkülönböztető bélyeget azonban nem tekintem annyira fontosnak, hogy a két *Elatine*-t két fajnak tekintsem.” E munkában tehát – szemben korábbi dolgozataival – az *E. hungarica*-t az *E. campylosperma* alakjaként, forma *hungarica* (Moesz) Margittai néven ismerteti. MARGITTAI ezen publikációja hazánkban tudatosult a szakmai közvéleményben.

A hazai művek növényünket *E. campylosperma* var. (sic!) *hungarica* (Moesz) Margittai [JÁVORKA-SOÓ (1951); SOÓ (1968: 424.); SOÓ-KÁRPÁTI (1968: 477.)] vagy *E. macropoda* Gussone [UJVÁROSI (1973: 425.); NÉMETH (1989: 276.); BORHIDI (1993: 56.); FINTHA (1994: 191.); BAGI (1997: 172.)] néven szerepeltetik.

Herbáriumi lapokon nálunk az *Elatine hungarica* rövid kocsányú, rövid szártagú, kis levelű szárazföldi alakjait – MARGITTAI (1939) cikkének megjelenése után – többnyire *E. campylosperma* f. *hungarica* (Moesz) Marg. vagy *E. campylosperma* var. *hungarica* (Moesz) Marg. névvel illették. A vízi alakra viszont az *Elatine campylosperma* Seubert nevet használták.

MASON (1956) kaliforniai *Elatine*-kkel végzett természetési kísérletei során megállapítja: a kocsány jelenlétehiánya konstans jellemzője minden fajnak, de a kocsány hosszúsága a vízállástól függő bélyeg. Ugyanazon faj szárazföldi és vízi alakja morfológiailag jobban különbözhet egymástól, mint különböző fajok hasonló termőhelyi körülmények között fejlődött alakjai. Az utóbbi időben az *Elatine hungarica*-t ismét önálló fajként értékeli [vö.: WALTERS (1968); CASPER – KRAUSCH (1980); FELFÖLDY L. (1990); SIMON (1992)], és a mediterrán *E. campylosperma*-tól (valamint a régióinkban is előforduló *E. hydropiper*-től) nem kocsányai, hanem a szíromkocsány virágzaskor több mint kétszer hosszabb, lapát alakú csészelevelei révén különböztetik el (1. táblázat).

A faj hazánkban gyakrabban használt szinonimái: *Elatine macropoda* auct. hung. non Guss.; *E. campylosperma* auct. hung. non Seub.; *E. campylosperma* Seub. f. *hungarica* (Moesz) Margittai; *E. macropoda* Guss. var. *hungarica* (Moesz) Soó.

(Az *E. hydropiper* L. em. Oeder társnevei: *E. oederi* Moesz, *E. gyrosperma* Düben ex Meinsh., *E. siphosperma* Dmrt., *E. hydropiper* Hallier-Wohlfarth.)

1. táblázat. Az *Elatine hydropiper* és az *E. hungarica* megkülönböztető jegyei

	<i>E. hydropiper</i> L.	<i>E. hungarica</i> Moesz
A mag alakja	Erőteljesen görbült, a mag vége a mag törzse felé mutat, sokszor majdnem érinti vagy érinti azt.	Erőteljesen görbült, a mag vége a mag törzsével t-k. párhuzamosan áll, nem érinti azt.
A kocsány hossza	A virágok ülők (max. 0,5 mm-es kocsány).	A virágok rendszerint kocsányosak, a kocsányok hossza elérheti a 21 mm-t. A hajtás csúcsának közelében és a száraz termőhelyeken fejlődő virágok lehetnek ülők.
A csészelevelek mérete	A csészelevelek kisebbek a szirmoknál.	A csészelevelek már virágzáskor is kb. 2-3 szor hosszabbak a szirmoknál.

Az *Elatine hungarica* Moesz kárpát-medencei előfordulási adatai

Irodalmi adatok

A lelőhely megjelölése után kerek zárójelben az adat évszáma olvasható (ha rendelkezésre áll és különbözik a publikáció évszámától). A határainkon kívülről származó adatok esetében szögletes zárójelben megadjuk a az államterület megjelölését – [Ro - Románia], [Sk - Szlovákia] – és a település jelenlegi elnevezését.

Rövidítések magyarázata: (R) = rizsföld; k. = környéke.

Varsánd [Ro: Vârşand]	KITAIBEL in KANITZ 1863: 248.	sub: <i>E. hydropiper</i>
Borosjenő [Ro: Ineu]	KITAIBEL in KANITZ 1863: 248.	sub: <i>E. triandra</i>
Szerep – Bucsa (1877)	SIMKONKAI 1879 ap. MOESZ	sub: <i>E. hydropiper</i>
Piliszentkereszt	BORBÁS 1879 ap., MOESZ	sub: <i>E. hydropiper</i> ,
Pilishegy alatt	BORBÁS 1881a: 316.	sub: <i>E. campylosperma</i> .
Gyoma	BORBÁS 1881a: 316.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Gyula	BORBÁS 1881a: 316.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Vésztő	BORBÁS 1881a: 316.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Vésztő: Úrszeg, Iméri, Szilér	BORBÁS 1881b: 94.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Gyoma	BORBÁS 1881b: 94.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Gyula	BORBÁS 1881b: 94.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Konyárisóstó-fürdő	BOROS 1927: 152.	
Vásárosnamény (Ilk felé)	BOROS 1927: 152., BOROS 1932: 94.	
Hajdúnánás: Nagylapos	UJVÁROSI M. 1937: 208.	
Hortobágy (R)	SOÓ 1948: 54.	
Hortobágy (R)	UBRIZSY 1948: 18.	
Szarvas (R)	UBRIZSY 1948: 18., 23.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Mezőtúr (R)	UBRIZSY 1948: 18., 23.	incl f. <i>hungarica</i>
Szolnok: Utász gyakorlótér	TIMÁR 1948: 59.	sub: <i>campylosperma</i> f. <i>hungarica</i>
Békés: Vizesfás (Fásmellék)	UBRIZSY 1961: 191.	
Sarkad (R)	UBRIZSY 1961: 192.	
Besenyszög (R)	UBRIZSY 1961: 196.	
Szarvas. Galambos (R)	UBRIZSY 1961: 186.	
Hódmezővásárhely (R)	UBRIZSY 1961: 191.	
Halásztelek (R)	UBRIZSY 1961: 186.	(Halastelek?)
Szentes: Kistóke (1951)	TIMÁR 1952: 319.	(sub.: <i>E. cf. campylosperma</i>).
Békésszentandrás (R)	CSAPODY V. 1953: 41.	sub: <i>E. campylosperma</i> et var. <i>hungarica</i>
Besenyszög k. (R)	CSAPODY V. 1953: 41., UBRIZSY 1961: 196.	
Hódmezővásárhely (R)	CSAPODY V. 1953: 41., UBRIZSY 1961: 196.	
Hortobágy (R)	CSAPODY V. 1953: 41.	
Szarvas k. (R)	CSAPODY V. 1953: 41.	
Szeged: Fertő	TIMÁR 1954: 496.	

Hódmezővásárhely: Kismargitta	TIMÁR 1954: 496.	
Szeged-Sándorfalva: Fehértó (1953)	TIMÁR L. 1957: 161.	sub: <i>E. campylosperma</i>
Tarpa	JUHÁSZ-NAGY 1959	sub: <i>E. macropoda</i>
Csaroda	JUHÁSZ-NAGY 1959	sub: <i>E. macropoda</i>
Túrkeve: Örményzug-János-szállás (1948) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	sub: <i>E. campylosperma</i> incl. f. <i>hungarica</i> et f. <i>submersa</i>
Szarvas (1947-48) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	
Kákapusztá (1949) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	
Szarvas-Bikazug: (1948) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	
Hortobágy (1947) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	
Kopáncs (1959) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	
Mezőtúr (1947-48) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	
Pusztabánréve (1948) (R)	UBRIZSY 1961: 200-202.	
Szarvas-Kistanya (1947-48) (R)	UBRIZSY 1961: 204.	
Szarvas-Várostanya (1947-48)	UBRIZSY 1961: 204.	
Tizadasüly (1949)	UBRIZSY 1961: 204.	
Túrtó (1948)	UBRIZSY 1961: 204.	
Túrkeve (1949)	UBRIZSY 1961: 204.	
Apajpuszta	UBRIZSY 1961: 205.	

Herbáriumi adatok

Rövidítések: (BP) = MTM Növénytár Herbarium Carpato-Pannonicum
 (DB) = KLTE (Debrecen) Növénytani Tanszék herbárium
 (HG) = GATE (Gödöllő) Növénytani és Növényélettani Tanszék herbárium
 A szerzők gyűjtéseit a nevek monogramja jelzi.

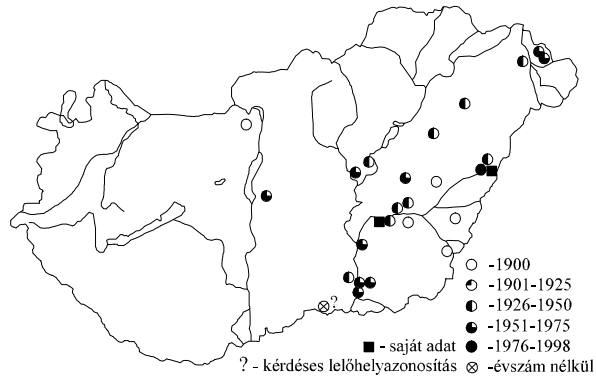
<u>Lelőhely</u>	<u>Gyűjtés ideje</u>	<u>Gyűjtő neve</u>	<u>Herbárium, egység</u>
Algyó (R)	1957.09.02.	Pénzes A.	(BP) det.: Csapody V.
Apajpuszta (R)	1959.08.06.	Pénzes A.	(BP)
Besenyszög (R)	1952.07.17.	Baksay L.	(BP)
Besenyszög: Palotás felé (R)	1953.09.04.	Boros Á.	(BP)
Bodrogszerdahely [Sk: Streda nad Bodrogom]	1927. 06. 13.	Margittai A.	(BP)
Bodrogszerdahely [Sk: Streda nad Bodrogom]	1927. 06. 19.	Margittai A.	(BP)
Hajdúnánás: Nagylegelő	1937. 06. 05.	Ujvárosi M.	(BP)
Hajdúnánás: Rezes	1941. 07. 26.; 07.28.	Ujvárosi M.	(BP)
Halásztelek (R)	1947. 09. 27.	Ubrizsy G.	(BP) (Halastelek?)
Hódmezővásárhely: Kopáncs (R)	1959. 09. 19.	Boros Á.	(BP) sub: <i>gyrosperma</i>
Hortobágy (R)	1947. 09. 22.	Soó R.	(BP, DB) sub: <i>campylosp. f. hungarica</i>
Hortobágy (R)	1951. 09. 26.	Bánó L.	(BP)
Hortobágy: Borzaspusztá (R)	1951. 09. 26.	Csapody V.	(BP) sub: <i>campylosp.</i>
Királyhelme: Nagy Ibolyás tó [Sk: Královsky Chlmec]	1927. 08.	Margittai A.	(BP) (DB)
Kisújszállás-Kenderes (R)	1960. 08. 24.	Boros Á.	(BP)
Konyárósfő-fürdő (Hosszúpályi mellett)	1926. 08. 21.	Boros Á.	(BP) (HG)
Máta (Hortobágy) (R)	1947. 09. 22.; 09.28.	Soó R.	(DB) sub: <i>campylosp.</i>
Pocsaj	1998. 09. 23.	MA, MVA, VR	(DB)
Sándorfalva	1942. 07. 20.	Polgár S.	(BP)
Szarvas (Orsz. Mezőgazd. Minősítő Intézet) (R)	1998. 10. 04.	MVA-PN-VR	(DB)
Szarvas (Öntözési Kutatóintézet) (R)	1998. 10. 04.	MVA-PN-VR	(DB)
Szarvas: Békésszentandrás felé (R)	1959. 09. 18.	Boros Á.	(BP) sub: <i>gyrosperma</i>
Szarvas: Bikazug (R)	1947. 09. 12.	Soó R.	(DB) sub: <i>campylosp.</i>
Szarvas: Bikazug (R)	1947. 09. 17.	Ubrizsy G.	(BP)
Szomotor: Tályba-mocsár [Sk: Somotor]	1927. 08. 05.	Margittai A.	(BP)
Vásárosnamény-Ilk	1926. 08. 23.	Boros Á.	(BP)
Vásárosnamény	1929. 07.	Margittai A.	(BP)
Téves adat: Callitriche sp.			
Kemence-patak völgye (Börzsöny)		Szné-Lacza J.	(BP)

Adatok a faj morfológiai- és fenológiai viszonyaihoz

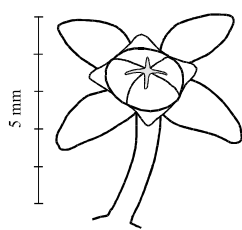
A látványák számára az előző évtizednél kedvezőbb 1998-as évben három helyen észleltük az *Elatine hungarica*-t.

Esztár község határában a Nagyszéksós nevű szikes tó szélén – *Elatine alsinastrum*-mal együtt – 1998. aug. 13-án MOLNÁR Attila találta néhány példányát. (E lelőhelyet 1998. szept. 19-én felkeresve csak az *E. alsinastrum*-ot találuk meg.) Pocsaj mellett az Ér déli oldalán, a mentett oldalon, a közúti híd mellett vízállásos-iszapos szántóföldön és talajvíztócsában találtuk (1998. szeptember 19., MOLNÁR A., VIDÉKI R., MOLNÁR V. A.).

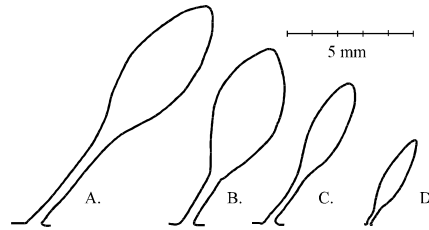
Szarvason az Öntözési Kutatóintézet galambosi rizstelepeinek vegyszerezetlen parcelláin, főként a parcellák szegélyén nagyobb egyedszámban találtuk; az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet Fajtakísérleti Telep rizs-földjén néhány példányát láttuk (1998. október 04., MOLNÁR V. A. - PFEIFFER N. - VIDÉKI R.). A faj hazai előfordulásait az 1. térkép mutatja be.



1. térkép. Az *Elatine hungarica* Moesz előfordulása Magyarországon



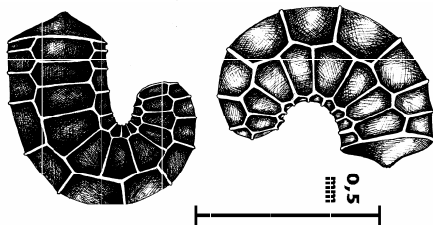
1. ábra. Az *Elatine hungarica* virága



2. ábra. Az vízi (A.-C.) és a teresztris (D.) alak levélalakjai

A különböző kézikönyvek és határozók eddig kizárólag MOESZ (1908) leírására [és esetenként MARGITAI (1939) kritikai észrevételeire] támaszkodtak a faj morfológiai jellemzését illetően. MOESZ (1908) szerint 4-6 cm-es növény, melynek szára heverő, elágazó, legyökerező. A középső internódiumok 4-5 mm-esek, az alsók 5-7 mm hosszúak. A levelek 2-6 mm hosszúak, a levélnyél 1-2

mm-es. A kocsányok kb. 1 mm-esek, de legfeljebb 3 mm hosszúak. E jellemzést annyiban lehet kiegészíteni, hogy az *E. hungarica* kedvező körülmények között 30-40 cm átmérőjű, ± kör alakú telepeket is létrehozhat. [Ezt már CSAPODY Vera (1953) is megfigyelte: „Mély vízben üdén ragyogó zöld pázsitot mutat, aratás után teresztris alakban él az iszapon. Itt láttam 40 cm átmérőjű telepet is, amelynek közepe atollszerűen halott volt.”] A szárazföldi alak hajtásai, levelei gyakran megpirosodnak [erre CSAPODY Vera (1953: 41.) is utalt: „főként aratás után látni teresztris alakban, mikoris pirosas színével jól elüt az *E. triandra* foltjaitól”]. A teresztris alak levelei, internódiumai és főként kocsányai jóval rövidebbek, mint a víz alatt fejlődött növényeké (2. és 4-6. ábrák). A két alaknak azonban nincs taxonómiai értéke, a vízborítás megváltozásával ezek egymásba „átalakulnak”. (Természetesen nem a már differenciálódott hajtásrészletek változnak meg, hanem a megváltozott vízborítást követően például a szárazföldi forma a továbbiakban vízi alakként növekedik tovább.)



3. ábra. Az *Elatine hungarica* magvai

Az *E. hungarica* magjai megfigyeléseink szerint általában nem olyan szimmetrikusak mint azt MOESZ Gusztáv (1908) a fajt leíró cikkében megjelent egyetlen rajza – és öt követően számos más forrás – mutatja. Az általunk megtalált állományok és a herbáriumokban őrzött példányok magjai egyaránt egységesek a magalak tekintetében, a magok 80-90 %-a a 3. ábrán bemutatottakhoz hasonló.

Az *Elatine*-fajok elkülönítésében nagy jelentőségüknek számító magok vizsgálatánál sok magot kell mikroszkóp alatt (legalább 50-szeres nagyítással) tanulmányozni. A magvak között kis számban mindig vannak, abnormális alakú, rosszul fejlődött, éretlen példányok, ezek vizsgálata félrevezető eredményt ad. Egyenes vagy legfeljebb ívesen hajlott magja van a fajok egy részének (*E. alsinastrum*, *E. triandra*, *E. ambigua*, *E. hexandra*); míg az *E. hydropiper*-nek és az *E. hungarica*-nak

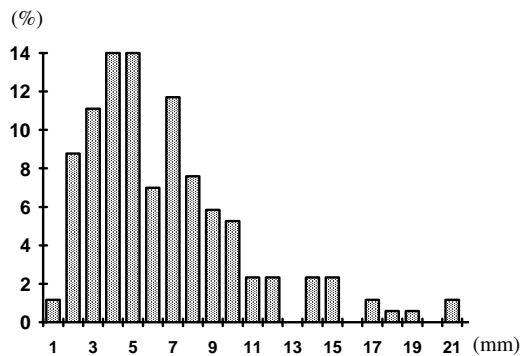
sokkal erőteljesebben, kampó-, horog vagy patkószerűen görbülnek a magjai. (A begyűjtött *Elatine*-ket érdemes kapszulába rakni, vagy legalább a préselés során a termésből kiszóródó magvakat kapszulában mellékelni a herbáriumi laphoz.)

A hazai határozók egy része [például SOÓ-KÁRPÁTI (1968) és SIMON (1992) munkái] nem tüntetik fel a faj virágzásának időintervallumát. A *Nanocyperion*-jellegű asszociációk (és a fölépítő fajaik túlnyomó része is) „hosszúnapalú”, (június-) júliustól az „első fagyokig” élnek és legtöbbjük évről-évre előről kezdi életét (FELFÖLDY 1950). A faj herbáriumi példányait júniustól szeptemberig gyűjtötték. 1999-ben a faj már május közepétől virágzott. UBRIZSY (1948: 13.) szerint a rizs learatása után „... Az *Elatine*-k „másodvirágzásba” kezdenek”. Megfigyeléseink szerint az *E. hungarica* kistermetű (néhány centiméteres) példányai rendkívül rövid életűek, és a termőhelyen adott évben uralkodó vízviszonyoktól függő időben virítanak és érlelnek termést. A kedvező körülmények között fejlődő példányok elágazó és legyökerező hajtásai nagy telepeket hoznak létre (például 1998-ban Pocsaj mellett). E telepek legidősebb, központi része már el is halhat, de a telep széle még tovább növekszik. 1998-ban október végéig folyamatosan lehetett virágokat találni.

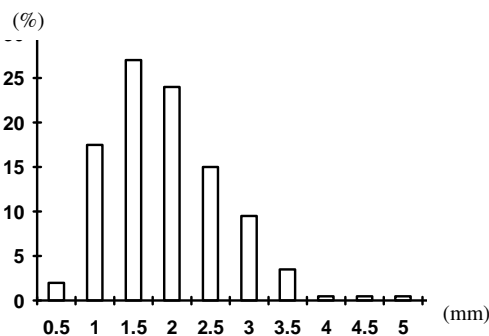
2. táblázat. Az *Elatine hungarica* vízi és szárazföldi alakja három jellemzőjének összehasonlítása

	Kocsányhossz (mm)	Levéllemez-hossz (mm)	Internódiumhossz (mm)
Vízi alak	(1-) 2-12 (-21) átlag= 5,81	(3-) 4-8,5 (-10) átlag = 6,02	(3-) 6-15 (-18) átlag = 10,65
Terresztris alak	(0,5-) 1-3 (-5) átlag= 1,92	(1,5-) 2-3 átlag= 2,56	(2-) 3-5,5 (-6,5) átlag= 4,43

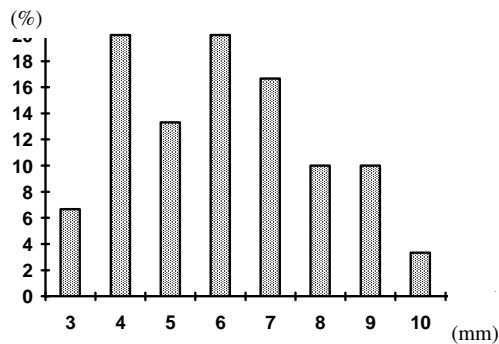
4.a. ábra. Az *Elatine hungarica* vízi alak kocsányhosszáinak (mm) gyakorisági eloszlása (%) (n=171). Pocsaj 1998. 10. 17.



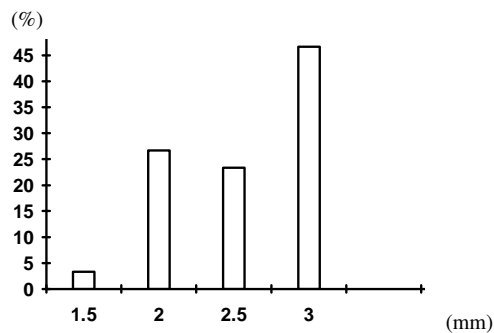
4.b. ábra. *Elatine hungarica* szárazföldi alak kocsányhosszáinak (mm) gyakorisági eloszlása (%) (n=200). Pocsaj 1998. 10. 17.



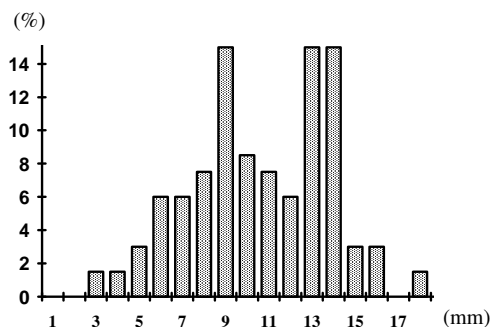
5.a. ábra. Az *Elatine hungarica* vízi alak levéllemez-hosszáinak (mm) gyakorisági eloszlása (%) (n=30). Pocsaj 1998. 10. 17.



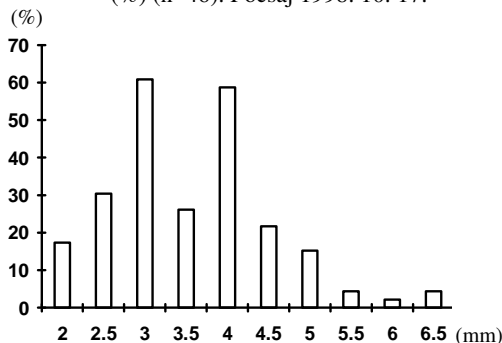
5.b. ábra. *Elatine hungarica* Moesz szárazföldi alak levéllemez-hosszáinak (mm) gyakorisági eloszlása (%) (n=30). Pocsaj 1998. 10. 17.



5.a. ábra. Az *Elatine hungarica* vízi alak internódiumhosszának (mm) gyakorisági eloszlása (%) (n= 65). Pocsaj 1998. 10. 17.



6.b. ábra. *Elatine hungarica* Moesz szárazföldi alak internódiumhosszának (mm) gyakorisági eloszlása (%) (n=46). Pocsaj 1998. 10. 17.



A magyar látonya termőhelyi viszonyai

Az *Elatine hungarica* hazai előfordulásairól az utóbbi évtizedben nem volt tudomásunk és taxonómiai helyzete is tisztázatlan volt, ám a termőhelyi-, cönológiai viszonyairól sok információ áll rendelkezésünkre.

Az alábbiakban termőhelyigényét irodalmi források és saját tapasztalataink alapján jellemezzük. Ezzel is fel kívánjuk hívni a figyelmet ezekre az utóbbi időben kevésbé vizsgált élőhelyekre, abban a reményben, hogy az elkövetkező években hasonló területekről az *Elatine*-fajoknak még több előfordulása is ismertté válik.

Elsőként BORBÁS (1881b: 11-12. ill. 32-33.) adott szemléletes leírást e termőhelyekről: „... a legelőkön vagy kaszálókon, sőt szántóföldeken is végighúzódó mocsaras vagy vizes hajlások, mélyedések, vagyis „laposak” ... A keskenyebb és sekélyebb hajlások le is apadnak, vagy ki is száradnak, kiváltt oly szárazságban, mint az 1880-ki júliusban volt. Leapadás után ... a táblákra hasadozott hajlás fenekén” „töméntelen *Lythrum Hyssopifolia*, *Peplis Portula*, *Limosella aquatica*, *Heleocharis acicularis*, *Pyxidaria procumbens*, *Polygonum minus*, *Roripak*, *Scirpus supinus*, *Sc. Michelianus*, *Juncus bufonius*, *Pulicaria vulgaris*, *Mentha pulegium*, *Gnaphalium uliginosum* ..., két *Elatine*, *Ranunculus Sardous*, *R. sceleratus*, *Cyperus fuscus* és var. *virescens* ..., *Plantago maior* és var. *minima* ...”

BOROS (1927) az *Elatine hungarica*-t Vásárosnamény melletti homokos partú, agyagos fenekű vizenyős laposban találta. A mélyebb részekben sekély víz, másutt „nedves, homokos és agyagos fenék”-en a következő fajok nőttek: *Potamogeton gramineus*, *Heleochoa alopecuroides*, *Beckmannia eruciformis*, *Schoenoplectus supinus*, *Ranunculus lateriflorus*, *R. trichophyllus*, *Peplis portula*, *E. alsinastrum*, *E. hungarica*, *Mentha pulegium*, *M. austriaca*, *Lindernia procumbens*, *Limosella aquatica*, *Veronica scutellata*, *Gnaphalium uliginosum*.

BOROS (1927) Konyárísóstó-fürdő mellett „szikes medence szélén, 2-3 cm mély vízben a *Ceratophyllum submersum* állományán ... a víz színén lebegve” találta. „A tócsa ... partján ... helyenként *Puccinellia limosa*, majd alárendeltebben *Beckmannia eruciformis*-asszociációk fordulnak elő.”

MARGITTAI A. (1927) szerint késérőnövényei: „*Elatine alsinastrum*, *Limosella*, *Lindernia*, *Heleocharis ovata*, *H. acicularis*, *Schoenoplectus supinus*, *Salvinia natans*, *Hydrocharis* és itt-ott *Utricularia vulgaris*.”. Az *Elatine*-k termőhelyigényét MARGITTAI (1939) nagyon találóan jellemezte: „Általában a botanikusok azt gondolják, hogy az *Elatine*-k mocsári növények. Véleményük azonban csak részben fedi az igazságot. Az *Elatine*nek inkább a nedves, sáros helyek növényei, ritkán fordulnak elő víz alatt vagy mocsárban. Az *Elatine*nek, különösen az átellenes levelű *E.*-fajok apró növények, és így olyan nedves sáron élnek, amelyen még nagyobb mocsári és vízi növények nem telepedtek le. Ha a botanikus *Elatine*-ket keres, jól teszi ha az utak menti árkok még fűvel be nem nőtt sáros helyeit, a szántókon keresztülvezető utak kátyúit, székérvágásainak belső részeit vizsgálja meg. A szántóföldek vizeit levezető apróbb csatornák sáros helyei is hálás területek lehetnek. Nagyobb csatornák partjait csak ott kell megnézni, ahol a jószág vízre jár és a partot alaposan összetaposta... Nagyobb mocsaraknak csak azokat a partjait érdemes e célból átkutatni, ahol olyan sáros helyek vannak, amelyekből éppen hogy elpárolgott a víz vagy amelyek sekély víz alatt vannak, de egyéb mocsári növények nincsenek még rajtuk. Végül sokszor hálás területek lehetnek a kiázott szántóföldeknek ama részei, melyeken ilyen nedves, sáros foltok vannak.”

Soó (1948: 53-54.) „az új hortobágyi rizsültetvények” érdekes gyomflórájáról ír, ahol „őszre az elárasztott iszapos rizsföldeken, főleg a szegélyén tipikus *Nanocyperion* társaság alakul ki (*Schoenoplectus supinus*-

Heleocharis acicularis assz.), ...”: *Schoenoplectus supinus* A-D: 1-2 K: III; *Alisma lanceolatum* 1-2 IV; *Heleocharis acicularis* 3 I; *A. plantago-aquatica* 1-2 I; *H. palustris mammilata* 2 II; *Lemna minor* 2-4 IV; *Cyperus fuscus* 1-2 I; *Callitriche palustris* 1 II; *Beckmannia eruciformis* 1 II; *Elatine alsinastrum* 1 II; *Glyceria fluitans* 1 I; *E. campylosperma* 1 I; *Typha angustifolia* 1-2 II; *Lythrum hyssopifolia* 1 I; *Marsilia quadrifolia* (3) II.

UBRIZSY (1948: 8., 11-12., 14.): „önálló szövetkezetben lepik el a rizstáblákat a törpe kákafélék (*Schoenoplectus supinus* - *Heleocharis acicularis* assz. Soó et Ubrizsy). Ez a növényoszövetkezet különben ritka és érdekes fajokból áll, amelyek természetes viszonyok között nyirkos iszapon (ú.n. iszapvegetáció), ártereken, a mocsarak hullámterén élnek. A rizstáblában víz alatt fejlődnek ki, sőt részben virítanak is, de a tarlón a rizs lekerülte után gazdag állományokban még sokáig tenyészhetnek. Szarvason és környékén több esetben tapasztaltam, hogy akár az egyik akár a másik törpe káka önálló és olykor homogen állományok képzésére is alkalmas. Ezek a törpe kákák a hozzájuk csatlakozó látonya (*Elatine campylosperma-triandra* fációs, ill. szubassz.), mételyfű (*Marsilia quadrifolia* fációs) és linderniás típus (*Lindernia pyxidaria* fációs) olykor tömeges és nagy felületen megalakuló szövetkezeteivel a rizs töve körül fejlődve, annak növekedését, fejlődését és bokrosodását gátolják.” „A törpe kákás szövetkezetben azonban a teresztrikus látonya-fajok feltűnően elszaporodnak és így egy nagyon jellegzetes törpenövésű, iszapon élő állományt (*Schoenoplectum supini elatinosum* s. l.) képeznek.” „A rizs gyomnövényzetét ... kisebb részben igazi gyomnövények alkotják, másrészt azonban olyan növényfajok és növényoszövetkezetek, amelyek eddig nagyrészt eredeti termőhelyeiken voltak csak tanulmányozhatók!”

UBRIZSY (1948: 18.) az *Elatine hungarica*-t (sub: *E. campylosperma* incl. f. *hungarica*) a *Schoenoplectus supinus*-*Heleocharis acicularis* asszociáció karakterfajai között melíti. Rizsföldeken készült cönológiai felvételeiben (19-34 pp.) a következő növényzeti típusokban található meg az *Elatine hungarica* (incl. sub: *E. campylosperma*):

Schoenoplectus supinus-*Heleocharis acicularis* assz.;

Schoenoplectus supinus állomány *Elatine campylosperma-triandra* fációs (szubassz.) (A-D: 1-3, K: V);

Schoenoplectus supinus állomány *Lindernia pyxidaria* fációs (A-D: +2, IV);

Schoenoplectus supinus állomány *Marsilia quadrifolia* fációs (A-D: 0-2, II-III);

Oryza sativa-*Echinochloa crus-galli* ass. (A-D: 0-1, K: II);

Scirpeto-Phragmitetum typhetosum angustifoliae subassz. komplexe (A-D: 0-2, K: II);

Lemneto-Utricularium (assz.) komplexe az *Oryza-Echinochloa* assz.-val (A-D: 0-2, K: III);

Lemneto-Utricularium (assz.) komplexe az *Oryza-Echinochloa* assz.-val uralkodó fációs: *Elatine triandra-campylosperma* f. *hungarica* féc. (A-D: 1-3, K: V);

Myriophylleto-Potametum (assz.) *Polygonetum amphibii* consoc. (A-D: 0-1; Fr: 2);

Oryza-Echinochloa assz. gyomos típus (A-D: 1-3; Fr.: 3);

Heleocharidetum (A-D: 1, Fr: 1) (Szarvas), „hínáros típus” (A-D: +3, Fr.: 3);

TIMÁR (1952: 319.) Kistóke (Szentés) mellől *Lythreto-Pulicarietum vulgaris Pulicaria vulgaris* faciesz felvételében közli a fajt.

UBRIZSY (1961: 200-202, 205.) az *Eleochari (aciculari)-Schoenoplectum supini* Soó et Ubrizsy 1948 társulás és a *Drepanocladetum kneiffi* Ubrizsy 1960 társulás tabellájában közli az Alföld számos pontjáról.

Soó (1968: 424) szerint hínártársulásokban (*Myrioph.-Potametum*, *Pot. nod.*, *Pot. nat.*, *Salvinio-Spirodeletum*), nádasokban (*Scirpo-Phragmitetum a.-or.*, *Scirpo-Phragmitetum*), iszaptársulásokban (*Eleochari-Schoenoplectum*, *E.-Sch. elatinetosum*, *Drepanocladetum*, *Pulicaria-Mentha*), rizskultúrákban (*Ech.-Or.*), mocsárréteken (*Alop. pr.*) él, *Nanocyperion-Potamion* faj.

PIETSCH (1973a) az *Elatine hungarica*-t az *Elatini-Eleocharition ovatae* karakterfajai közé sorolja. Az ide tartozó társulások Magyarország és az egykori Csehszlovákia rizsföldjein jelentek meg különösen szép kifejlődésben. PIETSCH (1973b) magyarországi szintetikus adatokat tartalmazó cönológiai táblázatában szerepel az „*E. campylosperma*”, a felvételek 1961-67 között készültek, pontos helyük nem deríthető ki.

CASPER-KRAUSCH (1981: 625.) szerint az *E. hungarica* „Nyaranta kiszáradó pocsolyákban, só vagy nátrontartalmú víztől nedves iszapon él; súlypontja a pannon törpekákásokban, például az *Elatine hungarica-Ammania verticillata*-társulásban (sic!) és rizsföldek törpekákásaiban, pl. *Elatini-Lindernietum procumbentis* társulásban van”. [Az *Ammania verticillata* (Ard.) Lam. JÁVORKA (1924-25) szerint Délkelet-Oroszországban és Elő-Ázsiában honos. Mivel hazánkban eddig csupán CSAPODY Vera (1958: 352.) találta 1957-ben négy példányát, nálunk a magyar látonya előfordulását semmi esetre sem az *Ammania verticillata*-val alkotott társulás jellemzi.]

BAGI (1987: 171.) a zavart és degradált felszínek iszapnövényzetének jellemző fajai közé sorolja az *Elatine*-fajokat. Megjegyzi, hogy ezen élőhelyek fiziognómiája és fajkészlete az árterek és zátonyok pionír növényzetéhez nagyon hasonló.

3. táblázat (folytatás)	
Ranunculus sarduosus	- - + - - - - - - - - - - - - - -
Festuco–Brometea	
Agropyron repens	- 20 - 1 2 - + + - 1 6 2 - 1 - 2 -
Medicago lupulina	- + - - - - - - - - - - - - - - -
Felvétel száma	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17.
Hydrocharietalia	
Lemna minor	- + - - - - - - - - - - - - + - - 0,5
Plantaginea	
Plantago major	- 0.5 - - - - - - - - - - - - - - -
Egyéb	
Glechoma hederacea	- 3 - - - - - - - - - - - - - - -
Lysimachia nummularia	- + - - - - - - - - - - - - - - -
Orzya sativa #	3 - - - - - - - - - - - - - - -
Rumex sp.	- - - - - - - - - - - - - - + + -
Rorippa sp.	- - - - - - - - - - - - - - - + -

Jelmagyarázat:

* - csíranövény; # - telepített, ültetett növény; + - 0,5 % -nál kisebb borítási értékkel rendelkező faj.

A felvételek adatai:

1. Szarvas, 1998.10.04. (Öntözési Kutató Intézet galambosi rizs-telep). Felvételen kívül: Schoenoplectus supinus, Alisma lanceolatum, A. gramineum. 2 × 2 m.
2. Szarvas, 1998.10.04. (Öntözési Kutató Intézet galambosi rizs-telep). 0,5 × 8 m.
3. Szarvas, 1998.10.04. (Öntözési Kutató Intézet galambosi rizs-telep). 2 × 2 m.
- 4-15. Pocsaj, az Ér mentett oldalán lévő belvizes terület. 1998.09.22. Vízbórtás: 0-1 cm. 1 × 1 m.
16. Pocsaj, 1998.11.07. Vízbórtás: 5 cm. 2 × 2 m.
17. Pocsaj, 1998.11.07. Vízbórtás: 15 cm. 2 × 2 m.

A magyar látonya természetvédelmi státusa, veszélyeztettsége

Hazánkban NÉMETH (1989) szerint potenciálisan veszélyeztetett faj. 1993 óta áll védelem alatt, természetvédelmi értéke jelenleg példányonként 2.000 Ft [12/1993. (III. 31.) KTM r.]. Az IUCN („Természetvédelmi Világszövetség”) „Ritka, veszélyeztetett és endemikus európai növényfajok Vörös Listájá”-n a sebezhető (Vulnerable) kategóriában, a CORINE Biotopes Program mellékleteiben pedig európai jelentőségű fajként szerepel.

A faj nálunk valószínűleg az Alföld több pontján fellelhető a számára kedvező években. A legtöbb állománya művelt területeken (rizsföldeken, belvizes szántókon) vált ismertté. Veszélyeztető tényező lehet vegyszerérzékenysége; TIMÁR – UBRIZSY (1957: 144.) szerint 2,4-D és MCP herbicidekre nézve egyaránt érzékeny. BAGI (1997: 142.) szerint az *Elatine*-fajok élőhelyének növényzete természetvédelemre nem szorul, "mivel élőhelyük konyerválása nehéz, ugyanakkor megfelelő új élőhelyek folyamatosan keletkeznek." BAGI (1998: 62.) kérdőjelesen sorolja az *Elatine hungarica*-t a Magyarországról kihaltak vélt fajok közé.

Az összehasonlítás kedvéért megemlítjük, hogy Nyugat-Európában a látonya-fajok többsége a kipusztulás szélére került. Baden-Württembergben például az ott honos négy *Elatine*-faj közül egy kipusztult (*E. hydropiper*), kettő a kipusztulás által veszélyeztetett (*E. alsinistrum*, *E. triandra*), egy pedig erősen veszélyeztetett (*E. hexandra*) [vö.: QUINGER (1990)]. Az Ausztriában előforduló négy *Elatine* faj közül ADLER - OSWALD - FISCHER (1994) szerint egy a kipusztulás által veszélyeztetett (*E. alsinistrum*), három pedig erősen veszélyeztetett (*E. hexandra*, *E. hydropiper*, *E. triandra*).

Összefoglalás

A dolgozat beszámol az alig ismert, Magyarországon utoljára 1960-ban észlelt *Elatine hungarica* új lelőhelyeinek megtalálásáról Esztár és Pocsaj mellett, valamint megerősíti előfordulását Szarvas mellett, ahol korábban is ismert volt. A szerzők dokumentálták a faj vízi és teresztris alakjai esetében a kocsányok, a levéllemez és az internódiumok hosszúságában meglévő különbségeket. Megtörtént a MTM Növénytára (BP) és a KLTE Növénytani Tanszéke (DB) *Elatine*-gyűjteményének revíziója. Ennek során megállapították, hogy a korábban Magyarországon *Elatine campylosperma*-ként azonosított növények az *E. hungarica* vízi alakjai. Herbáriumi és irodalmi adatok alapján elkészült a faj magyarországi előfordulási térképe. A faj társulástani viszonyait Pocsaj és Szarvas mellett a 3. táblázat dokumentálja.

Zusammenfassung

Angaben zur Kenntnis einiger *Nanocyperion*-Arten Ungarns I.: *Elatine hungarica* Moesz

A. MOLNÁR V. – A. MOLNÁR – R. VIDÉKI – N. PFEIFFER

Elatine hungarica hat man in Ungarn ab 1960 nicht mehr gesehen. Wir haben die Art in Ungarn neu entdeckt: bei Pocsaj und bei Esztár (NO-Ungarn). Wir haben auch den seit langem bekannten Fundort bei Szarvas (O-Ungarn) bestätigt, wo sie in den 40-er Jahren bekannt war. Der Verschied zwischen dem terrestrischen- und Wasserform dieser Art wurden dokumentiert: Länge der Blütenstiele (Abb. 4.b. und 4.a.); Länge der Blätter (Abb. 5.b.); und Internodienlänge (Abb. 6.b und 6.a.).

Die Revision des Herbars MTM (BP) und KLTE (DB) wurde durchgeführt. Die Schlussfolgerung ist, daß die Exemplare, die früher in Ungarn als *E. campyloperma* bezeichnet wurden, sind identisch mit der Wasserform von *E. hungarica*. In der Tab. 3. wurde die Zönologie dieser Art dokumentiert. Die 1. Karte zeigt der Verbreitung der Art in Ungarn.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Dr. Felföldy Lajos és Dr. Bagi István a kéziratához fűzött értékes észrevételeit, kiegészítéseit.

Köszönjük Dr. Felföldy Lajosnak, Somlyay Lajosnak, Dr. Bagi Istvánnak és Kun Andrásnak egyes irodalmi források megszerzésében nyújtott segítségüket, Molnár Zoltánnak kalauzolásunkat a szarvasi rizsföldeken és Dr. Matus Gábornak Szlovákia és Erdély kétnyelvű térképeinek rendelkezésünkre bocsátását.

Köszönjük az MTM Növénytárának, hogy Herbarium Carpato-Pannonicum-ban lévő *Elatine*-gyűjtemény kölcsönbe rendelkezésünkre bocsátotta.

Köszönjük Dr. Bagi Istvánnak (JATE), Dr. Vojtkó Andrásnak (EKTF), Pelles Gábornak (BNP Ig.), Pinke Gyulának (PATE), Nagy Jánosnak (GATE) és Csiky Jánosnak (JPTE) vidéki herbáriumok anyagának áttekintését.

Pfeiffer Norbert iszapnövényzet-kutatásait a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány „Diákok a Tudományért” szakalapítványa támogatta.

Irodalom

- ADLER, W. - OSWALD, K. - FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Wien. 1180 pp.
- BAGI I. (1997): Árterek és zátonyok pionír növényzete. Zavart és degradált felszínek iszapnövényzete. In: FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (szerk.): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer. – Magyar Természetudományi Múzeum, Bp. pp.: 112-113., 171-172.
- BAGI I. (1998): A zárwatermő növények rendszerének kompendiuma. – Átdolgozott kiadás, JATEPress, Szeged 146 pp.
- BORBÁS V. (1872): Pest megye flórája Sadler óta és újabb adatok. – Math. Term. Tud. Közl. **9** (2): 1-48.
- BORBÁS V. (1879): Budapest és környékének növényzete. – Magy. Orv. term. vizsg. 1879-ik évi vándorgyűlésére készített Budapest monográfiából. Bp. pp.: 1-176.
- BORBÁS V. (1881a): Az alföldi mocsarak egy új növénye – Természetudományi Közöny **13**: 315.
- BORBÁS V. (1881b): Békésvármegye flórája. – A M. Tud. Akadémia Könyvkiadó Hivatala, Bp. 105 pp.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értéksszámai. – KTM TVH - JPTE, Bp.-Pécs.
- BOROS Á. (1927): Az *Elatine hungarica* és az *E. ambigua* újabb hazai termőhelyei. – Magyar Botanikai Lapok (1926) **25** (1-2): 150-153.
- BOROS Á. (1932): A Nyírség flórája és növényföldrajza. – A debreceni Tisza I. Tud. Társ. Honism. Biz. Kiadv. **7** (1930-31): 25-26., (1932): 1-208.
- BOROS Á. (1941): Margittai Antal emlékezete. – Bot. Közlem. **38** (1-2): 1-4.
- CASPER, S. J. – KRAUSCH, H.-D. (1980): Elatinaceae. In: CASPER, S. J. – KRAUSCH, H.-D.: Pteridophyta und Anthophyta I. In: ETTL, J. – GERLOFF, J. – HEYNIG, H. (szerk.): Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 24. 2. Teil. pp.: 614-626.
- CSAPODY V. (1953): A rizs gyomnövényei. – Annls Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. **4**: 35-45.
- CSAPODY V. (1958): Ammannia és Sisyrrinchium Magyarországon. – Bot. Közlem. **47** (3-4): 352-353.
- FELFÖLDY L. (1990): Hínárhatározó. (Vízügyi hidrobiológia 18.) – KTM – Aqua Kiadó és Nyomda, Bp. 144 pp.
- FINTHA I. (1994): Az Észak-Alföld edényes flórája. – A KTM természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei I. – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Bp. 359 pp.
- HEGI, G. (é.n.): Elatinaceae. Tünnelgewächse. In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band

- V. 1. Teil. – J. F. Lehmanns Verlag, München. pp.: 535-543.
- JÁVORKA S. – SOÓ R. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve I-II. – Akad. K., Bp. 1120 pp.
- JUHÁSZ-NAGY P. (1959): A beregi-sík rétlejelőtársulásai. (Les associations des prairies et paturages de la plaine „Beregi-Sík”.). – Acta Univ. Debrecen (1957) **4**: 195-228.
- KANITZ Á. (1863): Pauli Kitaibelii Additamenta ad Floram Hungaricam. – Linnaea **32**: 305-462.
- MARGITTAI A. (1927): Az Északkeleti Felvidék *Elatine*-fajai. – Magyar Botanikai Lapok **26** (1-12): 15-18.
- MARGITTAI A. (1930): Az *Elatine ambigua* Wight. újabb termőhelyei. – Magyar Botanikai Lapok **29** (1-12): 14-15.
- MARGITTAI A. (1939): Megjegyzések a magyar *Elatine*-fajok ismeretéhez. – Botanikai Közlemények **36**: 296-307.
- MASON, H. L. (1956): New species of *Elatine* in California. – Madroño **13**: 239-240.
- MOESZ G. (1908): Magyarország *Elatine*-i. – Magyar Botanikai Lapok **7**: 2-35. + 1 tábla.
- NÉMETH F. (1989): Növényvilág. Száras növények. – In: RAKONCZAY Z. (szerk.): Vörös Könyv. Akad. K. Bp. pp.: 263-321.
- PIETSCH, W. (1973a): Beitrag zur Gliederung der europäischen Zwergbinsengesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. et Tx. 1943). – Vegetatio **28**: 401-438.
- PIETSCH, W. (1973b): Zur Soziologie und Ökologie der Zwergbinsen-gesellschaften Ungarns (Klasse Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. et Tx. 1943). – Acta Botanica Hungarica **19** (1-4): 269-288.
- QUINGER, B. (1990): Elatinaceae. – In: SEBALD, O. – SEYBOLD, S. – PHILIPPI, G.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 2. Bd. – Verlag Eugen Ulmer. pp.: 23-30.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Harasztok-virágos növények – Tankönyvkiadó, Bp. 892 pp.
- SIMONKAI L. (1879): Nagyvárad és a Sebeskörös felsőbb vidéke. – Math. Term. Tud. Közl. **16** (2): 99-100.
- SIMONKAI L. (1893): Aradmegye és Aradváros növényvilága. – Aradvármegye és Arad természetrajza I. 2. kötet. I-XXXIX. + 426 pp.
- SOÓ R. (1948): Tiszántúli flórakutatásaink újabb eredményei. – Borbásia **8** (1-8): 48-57.
- SOÓ R. (1968): A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve III. – Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 506 + 51.
- SOÓ R. – KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó II. – Tankönyvkiadó, Bp. 846 pp.
- TIMÁR L. (1948): A Tisza- és Marosmente új növényei. – Borbásia **8**: 58-61.
- TIMÁR L. (1952): Egyéves növénytársulások a Szeged környéki szikesek iszapján I. – Ann. Biol. Univ. Hung. (1954) **2**: 311-321.
- TIMÁR L. (1954): Adatok a Tiszántúl (Crisicum) flórájához. – Ann. Biol. Univ. Hung. **2**: 491-499.
- TIMÁR L. (1957): Zonációtanulmányok szikes vizek partján. – Bot. Közlem. **47** (1-2): 157-163.
- TIMÁR L. - UBRIZSY G. (1957): Die Ackerunkräuter Ungarns mit besonderer Rücksicht auf die chemische Unkrautbekämpfung. – Acta Agronomica Acad. Sci. Hung. **7** (1-2): 123-155.
- UBRIZSY G. (1948): A rizs hazai gyomnövényzete. (La végétation des mauvaises herbes dans les cultures de riz en Hongrie). – Acta Agrobotanica Hungarica **1** (3-4): 1-43.
- UBRIZSY G. (1961): Unkrautvegetation der Reiskulturen in Ungarn. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **7**: 175-220.
- UJVÁROSI M. (1937): Hajdúnánás vegetációja és flórája. – Acta Geobot. Hung. **1** (2): 169-214.
- UJVÁROSI M. (1973): Gyomnövények. – Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 833 pp.
- WALTERS, S. M. (1968): Elatinaceae. In: TUTIN, T. G. és mtsai. (szerk.): Flora Europaea Vol. 2. – University Press, Cambridge. pp.: 295-296.
- 12/1993. (III. 31.) KTM rendelet „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.

Veszélyeztetett szegetális gyomnövények és fenntartásuk lehetőségei európai tapasztalatok alapján*

PINKE Gyula

PATE Növényteni Tanszék, H-9201 Mosonmagyaróvár, Vár 2.

1. Bevezetés

Lassan egy évszázad is eltelik az első jelentős, Magyarország gyomnövényeit bemutató mű (WAGNER 1908) megjelenése óta. A könyvet a szerző előszavában szívhez szólóan, segítségül ajánlotta mindazoknak, akiknek naponta kellett megélhetésükért a „veszedelmes gazzal” megküzdeniük. A jelenlegi szemle nem az azóta lezajlott gyomirtási technológiák fejlődése iránt érzett ellenszenvvel íródott. Célja az, hogy betekintést nyújtson miként tűntek el régi paraszti kultúránk elmaradhatatlan kísérői, és példaként szolgálva bemutassa, hogy más országokban mily módon próbálják oldani az intenzív mezőgazdasági övezetek monotonitását.

2. A gyomflóra elszegényedésének okai

2.1. Vetőmagtisztítás és kultúrafelhagyás

A vetőmagtisztítók technikai fejlődésének köszönhetően már a 19. század második felében (még a herbicidek bevezetése előtt) kimutathatóvá vált a „speirochor” gyomnövények regionális eltűnése, mely folyamat később egész Európára kiterjedt. KORNAŠ (1988) nyomán speirochor gyomnövényeknek nevezzük azon fajokat, melyek egyes kultúrnövényekhez (főként len és gabonafélék) olyan nagy mértékben specializálódtak, hogy nem csak terméseik, illetve magvaik méretében és alakjában váltak a kultúrnövényekhez hasonlatossá, hanem elveszítették spontán terjedőképességüket és magnyugalmi állapotukat. Ilyen növény az *Agrostemma githago*, mely Nagy-Britanniában a 20. század első felében (FIRBANK 1988, FRYER – CHANCELLOR 1970), míg Bajorországban az ötvenes évek után (NEZADAL 1989a) szorult vissza, valamint a *Bromus secalinus*, mely napjainkra teljesen eltűnt Anglia szántóföldjeiről (CUSSANS és mtsai. 1994). Hazánkban mindkét faj megfogyatkozására már UBRIZSY (1957, 1972) és UJVÁROSI (1973a), míg az *A. githago* országos veszélyeztetettségére DANCZA (1991) hívta fel a figyelmet. Regionálisan az *A. githago* szigetközi, míg a *B. secalinus* pest megyei eltűnéséről tudósít CZIMBER (1993), illetve SOLYMOŠI (1989).

A modern vetőmagtisztítási eljárások lényegesen hozzájárultak a nagy „diasporá”-val rendelkező, de viszonylag kis maghozamú növények, mint pl. az *Adonis aestivalis*, *Adonis flammea*, *Ranunculus arvensis*, *Nigella arvensis*, *Caucalis platycarpos*, *Turgenia latifolia*, *Scandix pecten-veneris*, *Melampyrum arvense*, *Vaccaria hispanica* stb.; valamint a korábban jelentős károkat okozó, élősködő *Orobanche* és *Cuscuta* nemzetség (elektromágneses szétválasztás) fajainak visszaszorulásához (HILBIG 1987, HILBIG – BACHTHALER 1992, KROPAČ 1984, KUMP 1970, KÜHN 1994, NEZADAL 1989a, MEISEL 1983, 1985, OESAU 1991, SALISBURY 1961, SICIŃSKI 1994, SIEBEN – OTTE 1992, STRID 1971, WILLERDING 1986).

Az *Orobanche minor* Hollandiában egy veszélyes faj veszélyeztetetté válásának a példája. A növény a (fent említett ok mellett) azért szerepel a Holland Vörös Listán, mert az ország jelenlegi heretermesztése (hajdan a mezőgazdasági munkálatokban hasznosított lovak fő takarmánybázisa volt) csak néhány száz hektárra korlátozódik, ezáltal erősen csökken a faj potenciális elterjedési területe (BORG és mtsai. 1994).

Németországban a pohánka (*Fagopyrum esculentum*) termesztésének felhagyása a benne gyomként élő *Fagopyrum tataricum* eltűnéséhez vezetett (HILBIG – BACHTHALER 1992), míg az ősi jellegű tönköly (*Triticum spelta*) kultúrából való kivételének a *Bromus grossus* kihalása lett a következménye (EGGERS 1984a). Az egykor termesztett *Avena strigosa* ma kontinensünk egyik legkritikábban fellelhető gyomnövénye (KROPAČ 1981).

A hagyományos lentermesztés felhagyásával az 1950-es évek óta Közép- és Nyugat-Európában gyakorlatilag eltűntek a len következő gyomnövényei: *Lolium remotum*, *Silene linicola*, *Camelina alyssum*, *Spergula maxima* és *Cuscuta epilinum*. Ezt a folyamatot KORNAŠ 1961-ben megjelent dolgozatában egy dél-lengyelországi hegyvidéken (Gorce; Lengyel Nyugati-Kárpátok) pontosan nyomom követhetjük. A minősített vetőmag használatának kötelezővé tétele és a len háztáji feldolgozásának megszüntetése révén 10 éven belül

* Készült az OTKA F022246 sz. pályázat támogatásával.

kihalt a *Sperguleto-Lolietum remoti* asszociáció. A szerző később megjelenő cikkében (KORNAŠ 1988) azonban nem tartja kizártnak, hogy Lengyelország félreeső vidékein a hagyományos len-gyomnövények még fellelhetők. Néhány elszigetelt európai régióban ugyanis fennmaradhattak a tradicionális művelési módok (saját, nem kellően tisztított vetőmag felhasználással), és e területeken megőrződhetnek ritka, sőt kihaltak vélt gyomfajok. Szép példa erre a *Centaurea cyanus* és a *Lolium temulentum* újralfelfedezése az írországi Aran-szigeteken (CURTIS és mtsai. 1988).

2.2. Intenzív talajművelés, korai tarlóhántás

Az intenzív talajművelési eljárások hatására a mediterrán eredetű hagymás geofitonok, mint pl. a *Tulipa sylvestris*, az *Allium*, *Gagea*, *Ornithogalum* és a *Muscari* nemzetségek fajai a szántókról és szőlőültetvényekről teljesen kiszorultak. Hasonló sorsa lett a mélyen gyökerező évelőknek (pl. *Campanula rapunculoides*, *Falcaria vulgaris*, *Knautia arvensis*) is (EGGERS 1984a, HILBIG – BACHTHALER 1992, KUMP 1970, MEISEL 1985). Még a meszes talajokon korábban gyakori gumós geofiton *Lathyrus tuberosus* is, az intenzíven művelt szántóknak ma már csak a szegélyében található (HILBIG – BACHTHALER 1992).

A tarlóhántás, vagy a tarló aratás utáni kultivátorozása során a talajfelszínen fekvő gyommagvak jelentős része a talajba kerül. Ott a fény hiánya bizonyos fajoknál (pl. *Bupleurum rotundifolium*, *Conringia orientalis*, *Papaver argemone*) megszakítja a dormanciát és csírázást indukál (KIRCHER – TRUNK 1994). Más fajok („Lichtkeimer”) talajban nyugvó magvait – az előző csoportéval („Dunkelkeimer”) ellentétben – a talajművelés során bekövetkező, már rövid ideig tartó fényhatás is csírázásra serkenti (HOFMEISTER – GARVE, 1998). A csapadékos időjárás esetén tömegesen kelő csíranövények a következő talajművelési munkálatok során elpusztulnak, így jelentősen csökken a talajok gyommagkészlete (UJVÁROSI 1973b).

A korai tarlóhántás ezenkívül megszünteti a tipikus tarlónövények (pl. *Kickxia spuria*, *K. elatine*, *Misopates orontium*, *Thymelaea passerina*, *Ajuga chamaepitys*, *Trifolium arvense*, *Sherardia arvensis*) életterét, hisz ezek a fajok a tarlókon még tovább virágoznak, és ott jutnak el a teljes magérelés fázisáig.

Hazánkban a tarlóhántások kötelezővé tétele, a tarlóméz elmaradásával nagyban sújtotta a méhészetet, és ez az 1950-es években a növénytermesztők és a méhészek közötti ellentét kialakulásához vezetett. [Erről olvashatunk UJVÁROSI és HALÁSZ (1952) cikkében akik a méhészeti hasznót elenyészőnek tartják a tarlóhántás gyomirtási szükségszerűségével szemben.] Napjainkban a legintenzívebben hasznosított szántók tarlóaszpektusában (pl. tartós monokultúras kukoricatermesztés hatására) már a *Stachys annua* is ritkaságnak számít (CZIMBER 1998).

2.3. Műtrágyázás, meszezés

A műtrágyák első alkalmazása az 1850-es évekre nyúlik vissza (BURRICHTER és mtsai 1993). Németországban 1935 és 1970 között a hektáronkénti műtrágya-kijuttatás megnégyszereződött (MEISEL 1972), míg Angliában az elmúlt 50 évben 9-szeresére növekedett (WILSON 1993).

A legtöbb gyomnövény egyedfejlődésére – beleértve a talaj soványságát jelző fajokat is – a jó tápanyagellátottság kedvezően hat, ha azokat kísérleti úton, önmagukban termesztik (KULP 1990, SVENSSON – WIGREN 1982). A műtrágyázás flóraátalakító hatása abban rejlik, hogy indirekt módon növeli a kultúrnövény kompetitív erejét. A legtöbb szárazföldi vegetációtípusban a nagy tápanyagbevitel csökkenti a fajdiverzitást. A legjobban limitáló források készletének növelésével növekszik a biomassza-produkció, következésképpen fokozódik a fényért való versengés, miáltal a gyenge fénykompetitorok eltűnnek (GÜNTER 1997, KLEIJN és mtsai. 1997, MAHN 1986, 1988, PYŠEK – LEPŠ 1991, SCHNEIDER és mtsai. 1994, SVENSSON – WIGREN 1982).

Bár az egyes fajok visszaszorulásának okai nehezen vizsgálhatóak – hisz komplex tényezők együttes hatásáról van szó – valószínű, hogy a műtrágyázott kultúrnövény elnyomó hatásának a herbicidekkel egyenértékű szerep tulajdonítható. A fénykedvelő, relatíve lassú növekedésű egyévesek (pl. *Misopates orontium*, *Papaver dubium*, *Consolida regalis*) mellett eltűnnek a talaj tápanyagszegénységét indikáló fajok (pl. *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis*, *Erophila verna*, *Arnoseria minima*, *Myosurus minimus*) is, miközben előretörnek a tápanyagkedvelő, nitrofil és árnyéktűrő növények (ALBRECHT 1989, JOENJE – KLEIJN 1994, KULP 1994, MEISEL 1966, 1979, SVENSSON – WIGREN 1986a, 1986b, TRZCIŃSKA-TACIK 1991, XYLANDER 1987). Néhány alacsony termetű, az alsó társulás szintekben élő faj (pl. *Sherardia arvensis*, *Silene gallica*, *Valerianella dentata*) eltűnése valószínűleg a nitrofil gyomok megnövekedett kompetíciós erejének is a következménye (KORNAŠ 1986). A savanyú homoktalajokon például, a korábbi laza térállású kultúrnövény-állományokban a beeső fényt még a talajfelületi asszimilációs szervvel rendelkező apró, rozettás növények is hasznosíthatják, ellenben napjainkban a sugárzást abszorbeáló sík a kalászosok „koronaszintjébe” tolódott. Mindezek mellett a melegigényes fajok csírázási és szárbaindulási esélyei is csökkentek, hisz a már tavasszal erősen beárnyékolódott talaj nem tud számukra kielégítően felmelegedni (KULP 1994).

A meszezés hatására visszaszorulnak egyes savanyúságjelző fajok (pl. *Chrysanthemum segetum*, *Scleranthus annuus*) sőt egész társulások is (BOROWIEC 1988, FRYER – CHANCELLOR 1970, HÜPPE 1987, OTTO 1981). A műtrágyázás és a meszezés együttesen tüntette el Északnyugat-Németország savanyú és tápanyagszegény homoktalajain a korábban elterjedt, Közép-Európa talán legősibb, ma még fellelhető szegetális társulását, a *Teesdalio-Arnoaseridetum* asszociációt, bár e termőhelyeken a fajszám megnövekedett az indifferens és tápanyagkedvelő fajok kompenzációs bevándorlásával, társulástani szempontból pedig az eutróf egységek felé irányuló cönológiai sodródás (soziologische Drift) mutatható ki (ALBRECHT – BACHTHALER 1990, EGGERS 1984b, HILBIG 1987, KULP 1993, 1994, NEZADAL 1989a).

A műtrágyák hozzájárulnak a talaj magkészletének elszegényedéséhez is, mert a nitritek és nitrátok stimulálhatják az alvó (dormant) magvak csírázását (CAVERS – BENOIT 1989).

2.4. Herbicidek

A vegyszeres gyomirtás hatására csökken a gyomok összborítása és a fajszám, átalakul a dominancia-
-struktúra. A herbicidérzékeny fajok (TIMÁR és UBRIZSY 1957-es dolgozata szerint pl. *Consolida regalis*, *Ranunculus arvensis*, *Adonis aestivalis*, *Sinapis arvensis*, *Centaurea cyanus*) visszaszorulnak, a rezisztens fajok (pl. gyom pázsítfüvek) pedig előretörnek, és elfoglalják az eltűnt fajok megüresedett niche-ét, olyan területekre benyomulva, amelyeken korábban képtelenek lettek volna versengeni. Ez az ún. kompenzációs jelenség, mely fajokban szegény, de egyedekben gazdag gyomtársulásokban mutatkozik (HOLZNER 1978, ROLA 1975). Azokon a parcellákon viszont, melyeken a gyomirtás tökéletesen sikerül, a véletlenszerűen megjelenő néhány gyomnövény között már nem áll fenn direkt konkurencia, hiszen a vegyszerhatást túlélő egyedek egymással többnyire nem, legfeljebb csak a kultúrnövényekkel versengenek. E körülményeknek köszönhetően az egyes fajok korábban megállapított ökológiai indikátorértékei elveszítették érvényüket, és ez különösen a nedvesség- és szárazságjelzők statisztikailag bizonyított együttes, preferált előfordulásában nyilvánul meg (KULP – CORDES 1986).

Egy faj a különböző típusú gyomirtószerekkel szemben többféleképpen reagálhat. A *Centaurea cyanus* például a korábbi évtizedekben a kémiai gyomirtás súlypontját adó, növekedési zavarokat okozó herbicidekre rendkívül érzékeny volt (SVENSSON – WIGREN 1985b). Viszont a jelenleg előszeretettel alkalmazott talajherbicidek a talaj mélyebb részéről kelő *C. cyanus* csíranövényeivel szemben helyenként hatástalannak bizonyulnak (SCHNEIDER és mtsai. 1994). Ez a sikeresen visszaszorított faj Ausztriában például a vegyszerezett parcellákon is – különösen őszi káposztarepcében – újabban tömegesen jelentkezik (RIES 1992).

Azokat a fajokat, melyek szűk csírázási időintervallummal rendelkeznek (pl. *Legousia speculum-veneris*, *Neslea paniculata*, *Buglossoides arvensis*) a herbicidekkel sokkal hatásosabban vissza lehet szorítani, mint azokat, melyek széles időintervallumban képesek a csírázásra (pl. *Chenopodium*, *Veronica* és *Matricaria* fajok), hisz ez utóbbiaknak nagyobb az esélyük arra, hogy a herbicid kijuttatás után újra (akár tömegesen is) megjelenjenek (OTTE 1990, 1994).

A herbicidekre érzékeny fajok elterjedési területe leszűkül, és areájuk centruma felé húzódnak vissza, mivel elterjedési területük határain sokkal érzékenyebbek és kevésbé életképesek. Ez különösen érvényes a *Caucalidion* csoport tagjaira, melyek Észak-, Nyugat- és Közép-Európa számos részéről eltűntek, mivel a klimatikus tényezők nem optimálisak számukra (HOLZNER 1978), helyükre pedig a sokkal alkalmazkodóképesebb *Aperion*, illetve az *Aphanenion* csoportok fajai nyomultak be (GÜNTHER – ELSÉN 1993). Arra, hogy az elterjedési területük szegélyén mennyire szűkül a fajok ökológiai amplitúdója, jó példa, hogy a Nyugat-Európában kizárólag a meszes talajokon előforduló *Caucalidion* asszociációk Európa déli részein a talaj kémhatás szempontjából indifferensek és még mindig gyakoriak (EGGERS 1985).

A felszaporodó rezisztens fajok és ökotípusok ellen újabb és újabb hatóanyagokkal és azok kombinációival küzdenek. Dániában a rendkívül intenzív kémiai gyomirtásnak köszönhetően az utóbbi 20 évben még a közönséges gyomfajok – köztük a más országokban továbbra is nagy termésvesztéséget és aratási nehézségeket okozó *Galium aparine* – gyakorisága is csökkent (ANDREASEN és mtsai. 1996).

A legtöbb veszélyeztetett gyomnövény csak rövid magnyugalmi időszakokkal rendelkezik, a dormanciával nem rendelkező fajok pedig (pl. *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*) a legkiszolgáltatottabbak a vegyszeres gyomirtás szempontjából, hisz a talajt nem képesek hosszú ideig életképes magvakkal feltölteni (ALBRECHT 1994, SVENSSON – WIGREN 1983, 1985a). A *Papaver rhoeas* ellenben egy jó példa arra, hogy egy faj hiába érzékeny a gyomirtószerekre, mert hosszú élettartamú magvainak köszönhetően még mindig közönséges (WILSON 1992).

2.5. Termőhelyszintezés, -felhagyás, táblásítás

A komplex mezőgazdasági tevékenységet felfoghatjuk úgy, mint az ökológiai feltételek kultúrnövény felé szintezését. Ez azt jelenti, hogy a szélsőséges viszonyokat próbáljuk megszüntetni: a savanyú talajokat meszezzük, a vizenyőseket lecsapoljuk, a tápanyagokban szegényeket műtrágyázzuk, azokat pedig, melyeket nem tudjuk mesterséges eszközökkel meliorálni, felhagyjuk. Ez a szintezés azt eredményezi, hogy kedvező életfeltételeket teremtünk azoknak a gyomnövényeknek, melyek ökológiai igényei közel esnek a kultúrnövényekéhez; eltűntetjük viszont azokat, melyek korábban alkalmazkodtak a szélsőséges körülményekhez, de képtelenek versenyben maradni az általunk feljavított termőföldeken. A környezet uniformitása egyöntetű gyomflórát eredményez (BURRICHTER és mtsai 1993, HOLZNER – IMMONEN 1982, POTT 1992).

A kisméretű, sekély termőrétegű, lejtős, nehezen megközelíthető, nehezen művelhető és gyenge termőképességű („Grenzertragsböden”) szántók felhagyásának, begyepesítésének, beerdősítésének vagy beépítésének következtében a kevésbé kompetitív, főként a fénykedvelő mész- illetve savanyúságjelző, kipusztulással fenyegetett gyomnövények (és asszociációk: elsősorban a *Caucalidion* és az *Arnoseridenion* csoportok) elveszítik speciális refugiumként szolgáló utolsó élettereiket (HILBIG 1987, NEZADAL 1989a, 1989b, SUKOPP 1981, WAGENITZ – MEYER 1981, WILLERDING 1986). Litvániában például az agrokemikáliák használata mellett, a könnyű talajú és tápanyagszegény szántók felhagyása nagyban hozzájárult a *Scleranthetum annui baltorossicum* asszociáció kipusztulásához (RAŠOMAVIČIUS 1991).

A táblásítás folyamán felszámolják a különböző növényi formációk fajokban gazdag ökotonjait és egyben eltűnnek a ritka gyomnövények menedékül szolgáló szántószegélyek is (ELSEN – SCHELLER 1995, SUKOPP 1981). A kisparcellák egybeolvasztásával megszűnik a génkicserélődés lehetősége a különböző kultúrfajtákhoz és termesztési eljárásokhoz kötődő egyes parcellák gyomállományai között. A szántóterület elveszíti ökológiai sokféleségét, csökken a diverzitás (HILBIG 1987).

3. Génerezó

HAMMER és HANELT (1980) vizsgálatai azt mutatták, hogy az intenzív mezőgazdasági régiókból gyűjtött *Papaver rhoeas* populációk variabilitása sokkal csekélyebb az extenzív környezetből származókéénál. A szerzők hangsúlyozzák annak a jelentőségét, hogy az intenzív művelési módok nemcsak egyes fajok kiszorításával szegényítik a gyomflórát, hanem populáció-szinten szűkítik a genetikai variabilitást (egy gyomfaj korábban meglévő populációinak csak elenyésző hányada maradt versenyképes a jelenlegi termesztési gyakorlatban). Később HAMMER (1991) a génerezó fogalmát (melyet eredetileg a kultúrtájfajták köreinek beszűkülése miatt alkottak) kiterjeszti a gyomnövényekre is.

4. A klasszikus gyomcönológia reagálása

Az intenzív termesztési eljárások a növénytermesztők szempontjából a gyomcönózisok jellegét és összetételét lényegesen nem változtatják, csupán kvalitatív jellegű eltolódások lépnek fel a dominancia és abundancia viszonyokban. A mezőgazdaság szemszögéből többnyire jelentéktelen karakterfajok eltűnésének nem tulajdonítanak nagyobb jelentőséget.

A klasszikus növénycönológiára ellenben érzékenyen hatottak a gyomvegetációt érő változások. A diagnosztikailag fontos fajok eltűnésével a vegetációegységeket sok helyen már nem lehet sem az asszociáció, sem az asszociációcsoport szintjén identifikálni (KROPÁČ 1988, KULP – CORDES 1986, KUTZELNIGG 1984). BRUN- HOOL (1966) és TÜXEN (1962) szerint már a hatvanas évek óta egész Közép- és Nyugat-Európában a szántóföldi gyomtársulások (ill. a biocönózisok) széteséséről beszélhetünk. Északnyugat- Svájcban pl. az osztálykarakterfajok 36 %-a, a rendkarakterfajok 78 %-a, az asszociációcsoport-karakterfajok 92 %-a, míg az asszociáció-karakterfajok 100 %-a eltűnt. A hajdan tipikus gyomtársulások maradványainak leírására BRUN-HOOL (1966) bevezeti a szegetális fragmenttársulások (Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften), HILBIG (1960; cit. SCHUBERT – MAHN 1968) az elszegényedett (Verarmungsgesellschaften), míg KOPECKÝ (1978; cit. KROPÁČ 1988) a deriválttársulások (Derivatgesellschaften) fogalmát. Míg korábban a klímának és a talaj típusának döntő jelentősége volt az egyes gyomasszociációk keletkezésében, addig ma a termelés intenzitása szabja meg a társulások „létét” vagy „nemlétét”. A gazdálkodási gradiensek függvényében a gyomtársulások általában egy fejlődési sorozatot alkotnak, mely a diagnosztikailag legértékesebb fajok fokozatos lecserélődésével, a rend- és osztály-karakterfajokkal még jellemezhető, illetve végül a már csak kísérőfajokból álló fragmentumokhoz vezet (OTTE 1984, PFÜTZENREUTER 1994).

A gazdálkodás fokozódó intenzifikációja és a modern vetésforgók a magasabb növényzociológiai egységeket is befolyásolják, így az őszi és tavaszi kalászosok, valamint a kalászos és kapás kultúrák

gyomvegetációja egyre inkább hasonlóvá válik (MEISEL 1983, SCHUBERT – MAHN 1968). A kapás és kalászos vetések gyomtársulásainak osztályszinten történő megkülönböztetése ma már nem bizonyítható (BACHTHALER 1982, CALLAUCH 1981, ELLENBERG 1988, HÜPPE – HOFMEISTER 1990, NEZADAL 1994, WALDIS 1987). Németországban ezért a szegetális gyomtársulások új syntaxonomiai rendszerében a *Secalietea* és a *Chenopodietea* osztályokat *Stellarietea mediae* néven újra egyesítették (HÜPPE – HOFMEISTER 1990).

5. Vörös listák

1. táblázat. Németország (N), Lengyelország (L), Ausztria (A) és Szlovákia (S) néhány kipusztult (0), közvetlen kipusztulással fenyegetett (1) és erősen veszélyeztetett (2) szegetális faja (HOFMEISTER-GARVE 1998, WARCHOLIŃSKA 1994, RIES 1992, MAGLOCKY-FERÁKOVÁ 1993 nyomán).

Fajnév	N	L	A	S
<i>Adonis flammea</i>	1	1	2	1
<i>Agrostemma githago</i>	1	2	1	1
<i>Androsace maxima</i>	0		1	1
<i>Arnoseris minima</i>	2		1	
<i>Asperula arvensis</i>	0		0	0
<i>Avena strigosa</i>		1	0	
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	1	1	2	2
<i>Camelina alyssum</i>	0	0		
<i>Conringia orientalis</i>	2	1	1	
<i>Cuscuta epilinum</i>	0	0	0	0
<i>Linaria arvensis</i>	1	1	0	
<i>Lolium remotum</i>	0	1		0
<i>Lolium temulentum</i>	0	1	0	1
<i>Myagrum perfoliatum</i>	1		1	
<i>Orlaya grandiflora</i>	1		0	
<i>Polycnemum arvense</i>	1	2	1	
<i>Scandix pecten-veneris</i>	2	2	1	1
<i>Turgenia latifolia</i>	1		0	2
<i>Vaccaria hispanica</i>	1		0	2

mikroorganizmusainak, és ellátja őket szerves hulladékkal. Hasznos rovarok élőhelye és táplálékforrása, ezáltal fontos szerepet tölt be az agrár-ökoszisztémákban. Indikálja a környezeti tényezőket (klíma, talajtípus, víz- és tápanyagellátottság, talajkémhatás). Esztétikai értékük mellett, számos közöttük a gyógyhatású faj. A biológiai sokféleség hordozói, és mivel fontos génforrások, jelentősek a növénynevelésben, valamint a domesztikációval kapcsolatban hasznos modellek az evolúciókutatásban. Korábbi koroknak élő reliktumai, és mint a történelmi-kulturális örökségünk részét, etikai kötelességünk a jövő generációinak megőriznünk őket (CALLAUCH 1984, HAMMER 1985, HAMMER és mtsai. 1997, HOLZNER 1982, NEZADAL 1989a, SVENSSON – WIGREN 1986b).

Mivel a szántóföldi gyomnövények létezését a rendszeres talajművelés biztosítja, hiszen a gazdálkodással felhagyott területekről ezek a növények néhány éven belül eltűnnek, nem védhetőek a hagyományos természetvédelmi módszerekkel. A génbankokban tárolt és a botanikus kertekben termesztett populációkon kívül kívánatos „vadon élő” állapotban az eredeti élőhelyeken való fenntartásuk. A „vadon élő” állapot nem a legmegfelelőbb kifejezés, ugyanis a gyomnövények nem az érintetlenséget, hanem éppen a környezetük bizonyos mértékű, ismétlődő antropogén zavarását igénylik. Gazdasági szempontból ésszerűtlen (és utópisztikus) lenne az összes művelt területet gyomrezervátumommá átalakítani, viszont az arra alkalmas élőhelyeken a szegetális fajok védelmét a mezőgazdaság és a természetvédelem elveinek összehangolásával ugyanazon a szántóföldön, egyszerre is meg lehet oldani.

Németországban a legújabb felmérés szerint 7 szántóföldi gyomtársulást és 71 szegetális gyomnövényfajt tartanak nyilván a veszélyeztetett növényfajok vörös könyvében, melyek közül 1 asszociáció és 9 faj kipusztult, illetve eltűnt (HOFMEISTER – GARVE 1998). Angliában 29 gyomfaj szerepel a vörös listán, ezek közül 7 már kipusztult és további 10 már nem lelhető fel szántóföldi környezetben, ezenkívül még 24 további gyomfajt nemzeti ritkaságnak nyilvánítottak (WILSON 1994). Írorszában a 9 vörös listás gyomfaj közül 5 feltehetőleg kihalt. (CURTIS és mtsai. 1988). Svédországban 11 szegetális gyom valószínűleg a kipusztulás sorsára jutott és további 35 veszélyeztetett (SVENSSON – WIGREN 1986b). Lengyelországban a 103 veszélyeztetett szántóföldi gyomnövény közül 4 kihalt (WARCHOLIŃSKA 1994), míg Ausztriában a 122 veszélyeztetett faj közül 19 tűnt el (RIES 1992). Hazánkban jelenleg 17 (cönológiaiilag a szegetáliákhoz sorolt) gyomnövény szerepel a vörös könyvben, illetve hivatalosan védett (pl. *Agrostemma githago*, *Androsace maxima*, *Aphanes microcarpa*, *Asperula arvensis*, *Centaurea solstitialis*, *Cuscuta epilinum*, *Linaria arvensis*, *Lycopsis arvensis*, *Scandix pecten-veneris*, *Veronica agrestis*), melyek közül a *Linaria arvensis* feltehetőleg már régen eltűnt a magyar flórából (NÉMETH 1989, PINKE 1995).

6. Védelmi lehetőségek

A gyomnövényzetnek a gazdasági szempontból kifejeződő kártétele mellett viszont számtalan pozitív hatása is van. A mélyen gyökerező gyomnövények tápanyagokat hoznak fel a talaj alsóbb rétegeiből (melyeket számos kultúrnövény nem érne el). A gyomállomány védi a talajt az eróziótól, azonkívül kedvező mikroklímát biztosít a talaj

6.1. Védett szántószegélyek

A fajokban leggazdagabb gyomvegetáció általában a szántók szegélyében fejlődik ki. A fajdiverzitás és a talajok magkészlete a szántóföld belseje felé haladva jelentősen elszegényedik. A jelenség okai, hogy a szegélyekben:

- az agrotechnikai munkák határfoka általában csökken,
- nagyobb a talaj tömörödöttsége,
- nagyobb a fás növények gyökérkompetíciója,
- kifejeződik a szegélynövényzet árnyékoló hatása,
- nagyobb a hőmérséklet és a légnedvesség ingadozása.

Gyakran a magas gyomborítottságot okolják a szegélyek alacsonyabb terméshozama miatt, aminek valójában a fent felsorolt okok miatt a kevésbé kompetitív kultúrnövény az oka (BOATMAN – SOTHERTON 1988, ELSÉN – SCHELLER 1995). A gyomnövények a szegélyekben sokkal több fényt tudnak hasznosítani, mint a szántóföld belsejében a sűrű kultúrnövény-állományban. Azok a felmérések, melyek a gyomfajok eloszlását vizsgálták a szántóföld szegélyektől való távolság függvényében, kimutatták, hogy majdnem kizárólag az összes ritka, illetve veszélyeztetett gyomnövény előfordulása csak néhány méter szélességben a szántószegélyekre korlátozódik (ELSÉN – SCHELLER 1995, GRUB és mtsai. 1996, WALDHARDT – SCHMIDT 1990a, WILSON 1989, WILSON – AEBISCHER 1995). Ezenkívül itt, a szegély növények mellett, a környező habitatok növényfajai is nagyobb számban fordulnak elő (MARSHALL 1989).

A veszélyeztetett szántóföldi gyomnövények szegélyekben megvalósítandó védelmét MEISEL (1972) vetette fel elsőként, majd 1978-ban Németországban SCHUMACHER (1980) indította el az első projekt-et és 15 évvel később már több ezer hektár volt a védett területek nagysága („Ackerrandstreifenprogramm”). A következőkben ismertetésre kerülnek a németországi tapasztalatok az alábbi szerzők munkái alapján: BISCHOFF (1998), BOLZ (1991), BORN (1987), EGGERS (1987), ELSÉN (1994), EVELT-NEITE (1992), FRIEBEN (1994), HOFMEISTER – GARVE (1998), LÖHR (1987), LÖSCH és mtsai. (1994), MATTHEIS – OTTE (1994), NEZADAL (1989b), OESAU (1987, 1990.), OTTE és mtsai. (1988), PILOTEK (1988), SCHACHERER (1989), SCHNEIDER és mtsai. (1994), SCHUMACHER (1987), WALDHARDT – SCHMIDT (1990b), WICKE (1994). A szántóföldek 2-5 m széles szegélyében nem használnak herbicideket, a műtrágyák mennyiségét 50 %-kal csökkentik, a savanyú homoktalajokat nem meszezik, és alkalmanként csökkentik a vetéssűrűséget is. A gazdálkodóval szerződést kötnek, melynek értelmében a megnehezített gazdálkodásért és a termés kiesésért kártérítésben részesítik. Ha a földtulajdonos az előírásokat nem teljesíti akkor szerződést bontanak, ahol pedig a bevezetett intézkedések ellenére védelemre érdemes fajok nem tűnnek fel, a szerződést nem hosszabbítják meg. Sok esetben nehéz rábeszélni a gazdálkodókat a programban való részvételre, ők ugyanis elsősorban attól félnek, hogy a gyomok az egész táblára átterjednek. Gyakran pedig a szomszédos táblák tulajdonosai nézik ellenszenvesen az „ápolatlan” szegélyeket.

A védett szántószegélyek célja nem csupán néhány veszélyeztetett faj megóvása, hanem a tájra és kultúrnövényre tipikus gyomasszociációk visszaállítása és fenntartása is. A védelmi zónákat ott érdemes kijelölni, ahol a védelemre érdemes fajok legalább nyomokban jelen vannak, vagy korábbi ottlétükről florisztikai adatok tanúskodnak. A legintenzívebben hasznosított és a legjobb termőhozamú területeken nem célszerű védett sávot létesíteni, mert az elszegényedett magkészlet miatt a veszélyeztetett gyomnövények csak elenyészően vagy egyáltalán nem jelentek meg. Az extenzifikációs eljárások sikere és a talajok termőképessége közt egyértelműen negatív korreláció mutatkozott. A célra legmegfelelőbb kultúrnövények az őszi gabonafélék, esetleg az őszi káposztarepce, viszont a kukorica és más kapás növények nem jöhetnek számításba.

A szegélyekben a herbicidek elhagyása és a redukált műtrágyaadagok nem minden esetben vonják maguk után a kívánt fajgazdagságot. Az első években a fajsprektum nem várt irányba is eltolódhat, és néhány domináns gyomnövényből álló, fajszegény állomány keletkezhet. Különösen a *Galium aparine* felszaporodása okozhat problémát, mivel ez a kultúrnövényen kívül a többi társuló gyomnövényt is elnyomja. További problematikus gyomfajok, melyeket sok esetben szelektív beavatkozással próbálják féken tartani: *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*, *Avena fatua*, *Cirsium arvense*.

A védett szegélyekben felére csökkentik a kijuttatott N-műtrágyaadagokat, bár az, hogy mekkora lenne a legmegfelelőbb N-mennyiség, még pontosan nem tisztázódott. Az alacsonyabb műtrágyaadagok nagyban csökkentették a problémát okozó nitrofil fajok jelentőségét, de olykor ezzel egyidejűleg tömegesen léptek fel a csekély N-készleten optimálisan tenyésző *Vicia* nemzetség fajai, összefüggő fajszegény állományokat képezve.

Nagy-Britanniában a szántókon elsősorban madaraknak (fácán, fogoly) létesítettek védelmi övezeteket, melyeknek a herbicidmentes sávokban a bujább gyomnövényzet gazdagabb rovarfaunája szolgál táplálékkal.

Ezek a területeken a fungicidek alkalmazása megengedett, ezért megkülönböztetésül az „unsprayed headlands” elnevezés helyett bevezették a „conservation headlands” fogalmát (BOATMAN és mtsai. 1988, MORRIS – WEBB 1987, SOTHERTON 1991). Holland kutatók hangsúlyozzák, hogy ha a „conservation headland” létesítésének célja egyben a ritka szegétális növények védelme, akkor a műtrágyaadagokat is jelentősen csökkenteni kell (KLEIN és mtsai. 1997). A problematikus fajok (az előbb már bekezdésben felsoroltakon kívül még az): *Alopecurus myosuroides*, *Bromus sterilis* és a *Convolvulus arvensis* túlzott felszaporodása ellen szelektív védekezéssel küzdenek (BOATMAN és mtsai. 1988, BOATMAN – WILSON 1988, DAVIES – CARNEGIE 1994).

Németország és Anglia után Európa számos államában létesítettek védett szántószegélyeket: Dániában 1985, Svédországban 1991, Finnországban 1992 óta, azonkívül Svájcban, Ausztriában, Hollandiában, Írországban, Belgiumban, Luxemburgban és Franciaországban folynak (vagy előkészületben vannak) hasonló próbálkozások (JÖRG 1994, SNOO 1995).

Hollandiában az őszi búza mellett burgonya- és cukorrépa-kultúrákban is próbálkoztak védett szegélyek kialakításával. A kétszikű gyomok száma a herbicidekkel nem kezelt szegélyekben az őszi búzában háromszorosára, a burgonyában kétszeresére, míg a cukorrépában másfélszeresére növekedett. Bár jobbra csak a közönséges gyomfajok száma emelkedett, a rovar- és madárfauna szempontjából az eredményeket mégis pozitívan értékelték. A herbicidekkel kezelt kultúrákkal összehasonlítva, az átlagos terméshozam-vesztés az őszi búzában 13 %, a burgonyában 2 %, míg a cukorrépában 30 % volt. A cukorrépát a túl magas költségek és az ott kialakult gyomnövényzet kevésbé vonzó látványa (ellentétben az őszi búzában létesített szegély esztétikusságával) miatt nem javasolják a védelmi programba való bevonásra (SNOO 1994a, 1994b, 1995).

Svájcban a kultúrnövényzet szegélyében vetett gyomnövényesávokat létesítettek, melyekben a megtelepedő ragadozó-rovarpopulációk hatására a szegély közelében a káros rovarok egyedsűrűsége gyakran az ökonómiai küszöbérték alatt volt (HAUSAMMANN 1995, HEITZMANN és mtsai. 1992, NENTWIG 1995).

Svédországban a szántószegélyek extenzív művelése már rövid időn belül növelte a flóra diverzitását a szántóföldön és az azt övező területeken egyaránt. A szántókra bizonyos mértékben behatoltak a „grassland” élő növényei, régi korok szituációját idézve (FISCHER – MILLBERG 1997).

Végezetül ki kell hangsúlyoznunk, hogy a védett szántószegélyeknek a **faj- és társulásvédelmi** szerepén kívül fontos **pufferfunkciója** is van, mely különösen a természetvédelmi területekkel határos szántókon érvényesül, csökkentve az agrokemikáliák nem kívánt helyre jutásának veszélyét (OESAU 1987, OTTE és mtsai. 1988). A vegyszerezetlen szántószegélyek hálózata **zöld folyosóként** is funkcionálhat, növelve a populációk közötti génkicserélődés lehetőségét, és hozzájárulhat a természetes élőhelyek elszigeteltségének feloldásához (SNOO 1994a). ELSÉN & SCHELLER (1995) vetette fel annak gondolatát, hogy a jövőben talán egész Európát a védett szántószegélyek rendszere fogja behálózni.

Sajnos Németországban a legutóbbi években a védett szántószegélyek összterülete jelentősen lecsökkent. A visszaesés egyrészt a célzottabb területkiválasztásnak, másrészt az EU által finanszírozott támogatási összegek lefaragásának következménye. Számos, a programban korábban bevont szántó szegélyében – melyben veszélyeztetett fajok értékes populációi jelentek meg – jelenleg ismét intenzív termesztés folyik, vagy a gazdálkodók az anyagilag kedvezőbb vonzatú parlagoltatási, illetve beerdősítési programokban vesznek részt (WICKE 1998).

6.2. Extenzív szántók

Az extenzív és az intenzív szántók agrofitorozózásiának összehasonlítását WALDIS (1987) soraival idézzük: „Svájc wallisi hegyvidékén egy extenzív rozsvetésben, a betegségekkel szemben ellenálló, bár csekélyebb hozamú kultúrfajta laza térállású állományának védelmében, a diszkrétan és törékenyen növő gyomok látványa egy életközösség (Lebensgemeinschaft) benyomását kelti. Ellenben a völgysíkon elterülő, intenzív, erősen műtrágyázott kapáskultúra, melyben a herbicidrezisztens gyomnövények a kultúrát elnyomással fenyegetik, inkább egy harcközösségre (Kampfgemeinschaft) emlékeztet”.

Az extenzív művelési módok általában a sekély termőrétegű, vagy nehezen művelhető termőhelyeken maradtak fenn. Hazánkban például az országos termőföld-értékelési térkép mintázatával egybevetve, ott fordulnak elő extenzív szántók, ahol a termőhelyi érték szám 30 alatti értéket mutat. Az extenzív szántórendszereket az intenzív rendszerekkel szemben nagy biológiai sokféleség jellemzi, különösen ott, ahol azok féltermészetes gyepekkel és erdőterületekkel keverednek (MÁRKUS 1994). Természetvédelmi fontosságukról MILITZER (1960; cit. ELSÉN 1994) következőképpen nyilatkozott: „azért, hogy a jövőben nemzedékek a szegétáliák növényeit ne csak herbáriumokból ismerjék, a hatalmas méreteket öltő táblásítások során, néhány gyenge termőerejű extenzív művelt kisparcellát, önmagukban – mint természetközeli emlékművet – a mindennapi kenyérünket már évezredek óta kísérő gyomflórának meg kell őriznünk.”

A teljes szélességükben extenzíven művelt szántókon a parcellák belsejében is gazdag gyomvegetáció fejlődik. A fajsza, az összborítás és a diagnosztikailag fontos fajok tekintetében sincsenek a szegély és a szántó belseje közt lényeges eltérések (HOFMEISTER 1992).

Az extenzív üzemi eljárások:

- a vetésforgóban magas gabonaarány,
- saját vetőmag-felhasználás,
- kisebb vetéssűrűség alkalmazása,
- kíméletes talajművelés,
- műtrágyák és növényvédőszeres mellőzése,
- kései tarlóhántás,
- mechanikai gyomirtás csak kivételesen (HOFMEISTER 1992).

A kisméretű, szabálytalanul tagolt, vagy gyenge termőképességű szántókat a védett szántóföldszegély programba bevonva, általában teljes felületükön extenzifikálják (CALLAUCH 1984, ELSÉN 1994, OESAU 1987, SCHMIDT és mtsai. 1995, SIEBEN – OTTE 1992).

6.3. Szegetális flórezervátumok

Európaszerte a legtöbb szántóföldi flórezervátumot (Feldfloraeservate) a hajdani NDK területén alapították (szám szerint 1989-ig 25-öt), melyek közül a leghíresebb a Luckau-Freesdorf-i (Niederlausitz). Ez a védelmi forma a legmegfelelőbb a szegetális-biocönózisok védelmére, azonkívül alkalmas paleo-etnobotanikai kutatásokra és múzeumként a régi korok gazdaságának bemutatására. A flórezervátumok természetési eljárásai általában a középkori háromnyomásos gazdálkodás hagyományain alapulnak:

- sekélyszántás állati vonóerővel,
- hajdani gabonátíjajták kézi vetése,
- agrokemikáliák teljes mellőzése,
- betakarítás kézi erővel, a lehető legkésőbbi időpontban,
- tarlók és parlagok legeltetése,
- kézi cséplés,
- vetőmagtisztítás szelelőrostákkal,
- saját vetőmag használata (CALLAUCH 1984, ILLIG 1990, LANGE – ILLIG 1991).

7. Biogazdálkodás

A biológiai-ökológiai gazdálkodás nemcsak a túltermelési problémát mérsékeli, hanem természetvédelmi célokat is szolgálhat. Műtrágyákat és herbicideket nem alkalmaznak, a gyomnövényzetet elsősorban vetésforgókkal és választékos talajművelési eljárásokkal szabályozzák. A biológiailag művelt kapáskultúrákban kétszeresére, míg a kalászosokban háromszorosára emelkedhet a gyomok fajsza. Azonkívül nemcsak a szegélyekben, hanem a parcellák belsejében is kifejlődtek a tipikus kapás- és kalászos-gyomasszociációk, a bio-gabonavetésekben pedig olyan ritka fajok jelentek meg, melyek a hagyományosan művelt szántókon hiányoztak (CALLAUCH 1984, ELSÉN 1989, 1990, FRIEBEN 1990, 1996). [A hagyományos („konventionell”) gazdálkodáson itt az agrokemikáliákat alkalmazó természetési módot értjük.]

A bio-gabonavetésekben a gyomok olyan vertikális struktúrájú társulást hoztak létre, melyben minden magassági szintet elfoglaltak, sőt a szokásosnál magasabbra növő gabonát is túlszárnyalták, és ez döntő jelentőségű a virágzatképzés szempontjából. A növényállomány horizontális struktúrája pedig egy nichekben gazdag elegyes erdőhöz hasonlítható, és annak ellenére, hogy már 10 éve nem használtak fungicideket, gombás fertőzések okozta károsodások nem jelentkeztek (AMMER és mtsai. 1988).

További vizsgálatok azt mutatták, hogy a konvencionális gazdálkodásnál – a herbicid-alkalmazás miatt – sok gyomfaj korai fejlődési fázisban maradt, és az aratásig a fajoknak csak 15 %-a jutott el a magérlelésig. Ezzel szemben a biovetésekben a fajok 60 %-a az aratás előtt már magot érlelt, ennek pedig nagy jelentősége van a talajok magkészletének felfrissítése szempontjából (AMMER és mtsai. 1994).

ALBRECHT & MATTHEIS (1998) vizsgálatai az előző példával ellentétben azt mutatták, hogy az ilyen gazdálkodási forma bevezetése a ritka gyomnövények populációinak nagyságát egyáltalán nem növelte. A biológiai-ökológiai gazdálkodás ugyanis számos, a gyomvegetáció fejlődésére hátrányosan ható művelési eljárással is rendelkezik. Ilyen például a mechanikai és termikus gyomirtás, mely uniformizálja és elszegényíti a gyomtársulásokat, továbbá a komposztálás, mely felszaporítja a nitrofil fajokat, a korai tarlóhántás és az ismétlődő alávetések (ELSEN 1994, FRIEBEN 1990).

8. Parlagoltatás

Az utóbbi években az EU tagországokban jelentős kiterjedésű mezőgazdasági területek kerültek parlagoltatásra (set-aside, Flächenstillegung). A rendelkezés célja az agrár túltermelés enyhítése és a szántóföldek ökológiai viszonyainak javítása. A parlagok egy része általában csak egy évig nincs művelve, de vannak hosszabb távú, 5 évig tartó parlagosítások is. Esztétikai szempontból, vagy a gyomok fékentartása céljából olykor pázsitfűveket, illetve pillangósokat vetnek ezekre a területekre. Az egy-két évig tartó művelésből kivonás még alkalmas a veszélyeztetett gyomfajok védelmére, a hosszú távú parlagoltatás azonban nem (esetleg évenkénti szántással) (ELSEN – GÜNTHER 1992, HILBIG 1996, KRUMBIEGEL és mtsai. 1995, KRUMBIEGEL – KLOTZ 1996, NEVE és mtsai. 1996, OESAU 1994, SOTHERTON 1998, WALDHARDT 1996, WELCH 1995). Az első években az élőhely még gazdag terofitonokban. Ez a terofiton stádium annál hosszabb, minél tápanyagszegényebb a talaj. A szukcesszió előrehaladtával az évelő fajok növekedő dominanciájának következtében a fénykedvelő egyévesek csírázása lehetetlenné válik, vagy az esetleg kikelt csíranövények fényhiánytól pusztulnak el a sűrű növényállományban (GÜNTER 1997). RITSCHEL-KANDEL (1988) a veszélyeztetett szegetalis növények fenntartása szempontjából „katasztrófálisnak” minősítette a hosszú távú parlagoltatás hatását. Az EU set-aside programja leginkább a gyenge termőképességű szántók gyomvegetációját fenyegeti, pedig ezeken a szántókon gyakran extenzív gazdálkodás folyik, és ezeknek a területeknek a művelésből való kivonásával éppen a veszélyeztetett gyomnövények legértékesebb termőhelyeit szüntetik meg (ELSEN 1994).

A vándorparlag (Wanderbrache, wandering fallow) a parlagoltatásnak egy különleges válfaja, melynek fajvédelmi és talajminőség javító szerepe van. Egy 6-8 m széles sávot parlagon hagynak a szántóföldön, melyet minden évben a sáv szélességének felével az egyik oldal irányába tolnak. A másik oldalon ugyancsak a sáv szélességének a felét újra művelik (RAMSEIER 1994).

Summary

Endangered arable weed species and possibilities of their conservation in Europe
GY. PINKE

Changes in farming practices during the last decades have resulted in the severe decline of the arable weeds in Europe. This review shows the effects of seed cleaning, discontinuance of certain crops, intensification of soil cultivation, the increase of fertilising-level, liming and chemical weed control on weed flora and vegetation. Preserving measures such as protected field margins, extensive field management, and arable flora reserves are introduced. The effects of biological farming practices and set aside on rare arable plants are also presented.

Irodalom

- ALBRECHT, H. (1989): Untersuchungen zur Veränderung der Segetalflora an sieben bayerischen Ackerstandorten zwischen den Erhebungszeiträumen 1951/68 und 1986/88. – Diss. Bot. **141**, Berlin/Stuttgart. 201 pp.
- ALBRECHT, H. (1994): Modelluntersuchung und Literatúrauswertung zum Diasporenvorrat gefährdeter Wildkräuter in Ackerböden. – Aus Liebe zur Natur **5**: 123-140.
- ALBRECHT, H. – BACHTHALER, G. (1990): Veränderungen der Segetalflora Mitteleuropas während der letzten vier Jahrzehnte. – Verh. Ges. Ökologie **19** (2): 364-372.
- ALBRECHT, H. – MATTHEIS, A. (1998): The effects of organic and integrated farming on rare arable weeds on the Forschungsverbund Agroökosysteme München (FAM) research station in southern Bavaria. – Biological Conservation **86**: 347-356.
- AMMER, U. – UTSCHICK, H. – ANTON, H. (1988): Die Auswirkungen von biologischem und konventionellem Landbau auf Flora und Fauna. – Forstw. Cbl. **107**: 274-291.
- AMMER, U. – UTSCHICK, H. – WÖLL, T. (1994): Die Bedeutung verschiedener Ackerrandtypen für das Vorkommen und die Phänologie von Wildkräutern unter konventionellen und biologisch-organischen Anbaubedingungen. – Forstw. Cbl. **113**: 325-344.
- ANDREASEN, C. – STRYHN, H. – STREIBIG, J. C. (1996): Decline of the flora in Danish arable fields. – Journal of Applied Ecology **33**: 619-626.
- BACHTHALER, G. (1982): Das Auftreten von Unkrautarten mit geringen Stetigkeits- und Deckungsgradwerten auf Ackerstandorten Bayerns in den Aufnahme-Zeiträumen 1950-1960 und 1961-1980. – Angew. Bot. **56**: 219-236.
- BISCHOFF, A. (1998): Welche Faktoren beeinflussen die Wiederbesiedlung von Äckern durch ehemals typische Segetalarten bei Nutzungsextensivierung. – Schriftenreihe der LPP **6**: 171-185.
- BOATMAN, N. D. – DOVER, J. W. – WILSON, P. J. – THOMAS, M. B. – COWGILL, S. E. (1988): Modification of farming practice at fields margins to encourage wildlife. – In: BUCKLEY, P. (szerk.): Biological Habitat Reconstruction. Belhaven Press, London, pp.: 299-312.

- BOATMAN, N. D. – SOTHERTON, N. W. (1988): The agronomic consequences and costs of managing field margins for game and wildlife conservation. – Aspects of Applied Biology **17**: 47-56.
- BOATMAN, N. D. – WILSON, P. J. (1988): Field edge management for game and wildlife conservation. – Aspects of Applied Biology **16**: 53-61.
- BOLZ, D. (1991): Bielefelder Ackerrandstreifenprogramm erfolgreich angelaufen. – LÖLF-Mitteilungen **1**: 30-34.
- BORN, R. (1987): Eine Chance für gefährdete „Unkräuter.“ Ackerrandstreifen-Erfahrungen aus Westfalen-Lippe. – DLG-Mitteilungen **1**: 22-24.
- BORG, S. J. TER – NABER, H. – BEZEMER, T. M. – ZAITOUN, F. M. F. (1994): *Orobancha minor* in The Netherlands: an agricultural problem became an endangered species. – Proc. of the third Intern. Workshop on *Orobancha* and related *Striga* research, Amsterdam. pp.: 614-618.
- BOROWIEC, S. (1988): Erfassung und Bewertung anthropogener Veränderungen in segetalen Gemeinschaften Nordwest-Polens. – Wiss. Z. Univ. Halle **37** (1): 127-136.
- BRUN-HOOL, J. (1966): Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften. – In: TÜXEN, R. (szerk.): „Anthropogene Vegetation“. Ber. Int. Sympos. Stolzenau/Weser 1961, pp.: 38-50.
- BURRICHTER, E. – HÜPPE, J. – POTT, R. (1993): Agrarwirtschaftlich bedingte Vegetationsbereicherung und -verarmung in historischer Sicht. – Phytocoenologia **23**: 427-447.
- CALLAUCH, R. (1981): Ackerunkraut-Gesellschaften auf biologisch und konventionell bewirtschafteten Äckern in der weiteren Umgebung von Göttingen. – Tuexenia **1**: 25-37.
- CALLAUCH, R. (1984): Das Feldflora-Reservat „Hielöcher“ im östlichen Meißnervorland. – Naturschutz in Nordhessen **7**: 43-51.
- CAVERS, P. B. – BENOIT, D. L. (1989): Seed banks in arable land. – In: LECK, M. A. – PARKER, V. T. – SIMPSON, R. L. (szerk.): Ecology of Soil Seed Banks. Academic Press Inc. pp.: 309-328.
- CURTIS, T. G. F. – MCGOUGH, H. N. – WYMER, E. D. (1988): The discovery and ecology of rare and threatened arable weeds, previously considered extinct in Ireland, on the Aran Islands, Co Galway. – The Irish Naturalists' Journal **22** (12): 505-544.
- CUSSANS, G. W. – COOPER, F. B. – DAVIES, D. H. K. – THOMAS, M.R. (1994): A survey of the incidence of the *Bromus* species as weeds of winter cereals in England, Wales and parts of Scotland. – Weed Research **34**: 361-368.
- CZIMBER GY. (1993): Északnyugat-Magyarország szegetális gyomvegetációja. I. A Szigetköz búzavetéseinek gyomnövényzete. – Növénytermelés **42** (2): 143-154.
- CZIMBER GY. (1998): A tartós monokultúrás kukoricatermesztés hatása a gyomnövényzet összetételére. – 44. Növényvédelmi Tudományos Napok, Bp., Összefoglaló. pp.: 145.
- DANCZA I. (1991): A kipsztlóban lévő konkoly (*Agrostemma githago* L.) előfordulása Magyarországon. – Növényvédelem **27** (1): 38-41.
- DAVIES, D. H. K. – CARNEGIE, H. M. (1994): Vegetation patterns and changes in field boundaries and conservation headlands in Scottish arable fields. – BCPC Monograph **58**: 173-178.
- EGGERS, TH. (1984a): Some remarks on endangered weed species in Germany. – COLUMA/EWRS 7th Intern. Symp. on weed biology, ecology, and systematics, Paris. pp.: 395-402.
- EGGERS, TH. (1984b): Wandel der Unkrautvegetation der Äcker. – Schweiz. Landw. Fo. **23** (1-2): 47-61.
- EGGERS, TH. (1985): Gefährdete Ackerwildpflanzen in regionaler oder kontinentaler Sicht? – Gesunde Pflanzen **37** (3): 117-118.
- EGGERS, TH. (1987): Environmental impact of chemical weed control in arable fields in the Federal Republic of Germany. – British Crop Prot. Conf.-Weeds 4A-1: 267-275.
- ELLENBERG, H. (1988): Weed communities of arable land, gardens and vineyards. – In: Vegetation ecology of Central Europe. Cambridge University Press, pp.: 621-638.
- ELSEN, T. VAN (1989): Ackerwildkraut-Bestände biologisch-dynamisch und konventionell bewirtschafteter Hackfruchtäcker in der Niederrheinischen Bucht. – Lebendige Erde **4**: 277-282.
- ELSEN, T. VAN (1990): Ackerwildkrautbestände im Randbereich und im Bestandesinneren unterschiedlich bewirtschafteter Halm- und Hackfruchtäcker. – Veröff. Bundesanstalt für Agrarbiologie Linz/Donau **20**: 21-39.
- ELSEN, T. VAN (1994): Die Fluktuation von Ackerwildkraut-Gesellschaften und ihre Beeinflussung durch Fruchtfolge und Bodenbearbeitungs-Zeitpunkt. – Ökologie und Umweltsicherung **9**, Witzhausen, 414 pp.
- ELSEN, T. VAN – GÜNTHER, H. (1992): Auswirkungen der Flächenstilllegung auf die Ackerwildkraut-Vegetation von Grenzertrags-Feldern. – Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. **13**: 49-60.
- ELSEN, T. VAN – SCHELLER, U. (1995): Zur Bedeutung einer stark gegliederten Feldflur für Ackerwildkraut-Gesellschaften, Beispiele aus Thüringen und Nordhessen. – Natur u. Landschaft **70** (2): 62-72.
- EVELT-NEITE, M. (1992): Gefährdete Ackerwildkrautarten und -gesellschaften auf herbizidfreien Ackerrandstreifen im Niederrheinischen Tiefland. – Natur am Niederrhein **7**: 3-16.
- FIRBANK, L. G. (1988): Biological Flora of the British Isles. *Agrostemma githago* L. – Journal of Ecology **76**: 1232-1246.
- FISCHER, A. – MILLBERG, P. (1997): Effects on the flora of extensified use of field margins. – Swedish J. agric. Res. **27**: 105-111.

- FRIEBEN, B. (1990): Bedeutung des organischen Landbaus für den Erhalt von Ackerwildkräutern. – Natur u. Landschaft **65** (7/8): 379-382.
- FRIEBEN, B. (1994): Das Ackerrandstreifen-programm in Nordrhein-Westfalen – Effizienz und Perspektiven. – Aus Liebe zur Natur **5**: 36-43.
- FRIEBEN, B. (1996): Organischer Landbau – eine Perspektive für die Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaft? – NNA-Ber. **9** (2): 52-59.
- FRYER, J. D. – CHANCELLOR, R. J. (1970): Herbicides and our changing weeds. – In: PERRING, F. H. (szerk.): The Flora of a Changing Britain. Middlesex, Claxsey. pp.: 105-118.
- GRUB, A. – PERRITAZ, J. – CONTAT, F. (1996): Förderung der Segetalflora auf ertragreichem Boden am Beispiel von Ackerschonstreifen. – Angew. Bot. **70**: 101-112.
- GÜNTER, G. (1997): Populationsbiologie seltener Segetalarten. – Scripta Geobotanica **22**, Göttingen, 220 pp.
- GÜNTHER, H. – ELSÉN, T. VAN (1993): Ackerwildkraut-Gesellschaften im östlichen Meißner-Vorland/Nordhessen und Veränderungen im Auftreten bemerkenswerter Ackerwildkräuter nach 15 Jahren. – Tuexenia **13**: 467-501.
- HAMMER, K. (1985): Erhaltung von Unkrautsippen – eine Aufgabe für die Genbank? – Arch. Nat.schutz Landsch.forsch. **25** (2): 75-79.
- HAMMER, K. (1991): Die Bedeutung von Kulturpflanze-Unkraut-Komplexen für die Evolution der Kulturpflanzen. – In: MAHN, E. G. – TIETZE, F. (szerk.): Agro-Ökosysteme und Habitatsinseln in der Agrarlandschaft. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Wissensch. Beitr. **6**, pp.: 14-22.
- HAMMER, K. – HANELT, P. (1980): Variabilitäts-Indices von *Papaver rhoeas*-Populationen und ihre Beziehungen zum Entwicklungsstand der Landwirtschaft. – Biol. Zbl. **99**: 325-343.
- HAMMER, K. – GLADIS, TH. – DIEDERICHSEN, A. (1997): Weeds as genetic resources. – Plant Genetic Resources Newsletter **111**: 33-39.
- HAUSAMMANN, A. (1995): The effects of weed strip-management on pests and beneficial arthropods in winter wheat fields. – Z. PflKrankh. PflSchutz **103** (1): 70-81.
- HEITZMANN, A. – LYS, J. A. – NENTWIG, W. (1992): Nützlingsförderung am Rand – oder: Vom Sinn des Unkrautes. – Landwirtschaft Schweiz Band **5** (1-2): 25-36.
- HILBIG, W. (1987): Wandlungen der Segetalvegetation unter den Bedingungen der industriemäßigen Landwirtschaft. – Arch. Nat.schutz Landsch.forsch. **27** (4): 229-249.
- HILBIG, W. (1996): Die Vegetation mehrjähriger Ackerbrachen und ihre Veränderung im Verlaufe eines fünfjährigen Beobachtungszeitraumes. – Angew. Bot. **70**: 57-75.
- HILBIG, W. – BACHTHALER, G. (1992): Wirtschaftsbedingte Veränderungen der Segetalvegetation in Deutschland im Zeitraum von 1950-1990 (Teile 1 und 2). – Angew. Bot. **66**: 192-209.
- HOFMEISTER, H. (1992): Ackerwildkrautschutz auf der Wernershöhe (Landkreis Hildesheim, Nordwest-Deutschland). – Tuexenia **12**: 285-298.
- HOFMEISTER, H. – GARVE, E. (1998): Lebensraum Acker. – Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin 322 pp.
- HOLZNER, W. (1978): Weed species and weed communities. – Vegetatio **38** (1): 13-20.
- HOLZNER, W. (1982): Concepts, categories and characteristics of weeds. – In: HOLZNER, W. – NUMATA, M. (szerk.): Biology and ecology of weeds. Geobotany 2. Junk, The Hague, pp.: 3-20.
- HOLZNER, W. – IMMONEN, R. (1982): Europe: an overview. – In: HOLZNER, W. – NUMATA, M. (szerk.): Biology and ecology of weeds. Geobotany 2. Junk, The Hague, pp.: 203-226.
- HÜPPE, J. (1987): Veränderungen bei *Polygono-Chenopodietalia*-Gesellschaften der Westfälischen Bucht im Laufe der letzten 40 Jahre. – Wiss. Z. Univ. Halle **3**: 74-83.
- HÜPPE, J. – HOFMEISTER, H. (1990): Syntaxonomische Fassung und Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften der Bundesrepublik Deutschland. – Ber. d. Reinh. Tüxen-Ges. **2**: 61-81.
- ILLIG, H. (1990): Feldfloren-Reservate als neue Form von Naturschutzgebieten. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **64** (1): 99-101.
- JOENJE, W. – KLEIJN, D. (1994): Plant distribution across arable field ecotones in The Netherlands. – BCPC Monograph **58**: 323-328.
- JÖRG, E. (1994): Field margin-strip programmes. – Proc. of a Technical Seminar, LPP, Mainz, 182 pp.
- KIRCHER, W. – TRUNK, R. (1994): Untersuchungen zum Keimverhalten einiger gefährdeter Ackerwildkräuter. – Rasen- Turf- Gazon **2**: 43-46.
- KLEIJN, D. – LEONIE, A. C. VAN DER VOORT (1997): Conservation headlands for rare arable weeds: the effects of fertilizer application and light penetration on plant growth. – Biological Conservation **81**: 57-67.
- KORNAŚ, J. (1961): The extinction of the association *Sperguleto-Lolietum remoti* in flax cultures in the Gorce (Polish Western Carpathian Mountains). – Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Biol. **9** (1): 37-40.
- KORNAŚ, J. (1986): Changes of segetal vegetation in the Gorce Mts. (Polish Western Carpathians) during the last 35 years. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiellonskiego, Prace Bot. **15**: 7-26.
- KORNAŚ, J. (1988): Speirochore Ackerwildkräuter: von ökologischer Spezialisierung zum Aussterben. – Flora **180**: 83-91.
- KROPÁČ, Z. (1981): *Avena strigosa* – a disappearing synanthropic species in Czechoslovakia. – Preslia **53**: 305-321.
- KROPÁČ, Z. (1984): Changes in the composition of weed vegetation at the farm of Sempra in Kašnice (district of Louny) in the course of the last 25 years. –

- Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slovacae, ser A, Suppl. 1: 139-147.
- KROPÁČ, Z. (1988): Veränderungen der Unkrautgemeinschaften in der Tschechoslowakei und die Konsequenzen für die landwirtschaftliche Praxis. – Wiss. Z. Univ. Halle 1: 100-126.
- KRUMBIEGEL, A. – KLOTZ, S. – OTTE, V. (1995): Die Vegetation junger Ackerbrachen in Mitteldeutschland. – Tuexenia 15: 387-414.
- KRUMBIEGEL, A. – KLOTZ, S. (1996): Bedeutung von Standort und Artenpotential der angrenzenden Vegetation für die Entwicklung von Dauerbrachen. – Arch. f. Nat.-Lands. 34: 157-168.
- KULP, H. G. (1990): Keimverhalten und Wachstum von Ackerwildkräutern armer Sandböden in Abhängigkeit von Düngung und Kalkung. – Verh. Ges. Ökologie 19 (2): 506-513.
- KULP, H. G. (1993): Vegetationskundliche und experimentell-ökologische Untersuchung der Lammkraut-Gesellschaft (*Teesdalia-Arnoseri-detum Minima*, Tx. 1937) in Nordwestdeutschland. – Diss. Bot. 198, Berlin/Stuttgart, 183 pp.
- KULP, H. G. (1994): Soziologische Gliederung und Sukzession in Ackerwildkraut-Gesellschaften auf Sandböden. – Tuexenia 14: 245-261.
- KULP, H. G. – CORDES, H. (1986): Veränderung der soziologischen Bindung in Ackerwildkraut-Gesellschaften auf Sandböden. – Tuexenia 6: 25-36.
- KUMP, A. (1970): Verschollene und seltene Ackerunkräuter in Oberösterreich südlich der Donau. – Mitt. Bot. Linz 2: 25-40.
- KUTZELNIGG, H. (1984): Veränderungen der Ackerwildkrautflora im Gebiet um Moers/Niederrhein seit 1950 und ihre Ursachen. – Tuexenia 4: 81-102.
- KÜHN, F. (1994): Veränderung der Unkrautflora von Mähren während der Entwicklung der Landwirtschaft. Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg Sonderh. 1: 8-13.
- LANGE, E. – ILLIG, H. (1991): Ein Ackerreservat als Experimentierfeld der Paläo-Ethnobotanik. – In: FANSA, M. – ECKERT, J. (szerk.): Experimentelle Archäologie. Arch. Mitt. a. Nordwestdeutschland 6, Oldenburg, pp.: 197-203.
- LÖHR, W. (1987): Unsere Erfahrungen mit Ackerrandstreifen. – DLG-Mitteilungen 1: 24-25.
- LÖSCH, R. – THOMAS, D. – KAIB, U. – PETERS, F. (1994): Resource use of crops and weeds on extensively managed field margins. – BCPC Monograph 58: 203-208.
- MAGLOCKÝ, Š– FERÁKOVÁ, V. (1993): Red list of ferns and flowering plants of the flora of Slovakia. – Biológia, Bratislava 48 (4): 361-385.
- MAHN, E. -G. (1986): Gegenwärtige Tendenzen struktureller Wandlungen der Phytozönose von Agro-Ökosystemen durch agrochemische Intensivierungsmaßnahmen. – Hercynia N. F. 23 (4): 449-456.
- MAHN, E. -G. (1988): Changes in the structure of weed communities affected by agro-chemicals – what role does nitrogen play? – Ecological Bulletins 39: 71-73.
- MARSHALL, E. J. P. (1989): Distribution patterns of plants associated with arable field edges. – Journal of Applied Ecology 26: 247-257.
- MATTHEIS, A. – OTTE, A. (1994): Ergebnisse der Erfolgskontrollen zum „Ackerrandstreifenprogramm“ im Regierungsbezirk Oberbayern 1985 – 1991. – Aus Liebe zur Natur 5: 56-71.
- MÁRKUS F. (1994): Extenzív mezőgazdaság és természetvédelmi jelentősége Magyarországon. – WWF-füzetek 6, Bp. 24 pp.
- MEISEL, K. (1966): Ergebnisse von Daueruntersuchungen in nordwestdeutschen Ackerunkrautgesellschaften. – In: TÜXEN, R. (szerk.): Anthropogene Vegetation. – Ber. Int. Sympos. Stolzenau/Weser 1961, pp.: 86-102.
- MEISEL, K. (1972): Probleme des Rückgangs von Ackerunkräutern. – Schr. Landespf. Natursch. 7: 103-110.
- MEISEL, K. (1979): Veränderungen der Segetalvegetation in der Stolzenauer Wesermarsch seit 1945. – Phytocoenologia 6: 118-130.
- MEISEL, K. (1983): Veränderung der Ackerunkraut- und Grünlandvegetation in landwirtschaftlichen Intensivgebieten. – Schr. Dt. Rat. f. Landespf. 42: 168-173.
- MEISEL, K. (1985): Gefährdete Ackerwildkräuter – historisch gesehen. – Natur u. Landschaft 60 (2): 62-66.
- MORRIS, M. G. – WEBB, N. R. (1987): The importance of field margins for the conservation of insects. – BCPC Monograph 35: 53-65.
- NÉMETH F. (1989): Növényvilág. Száraz növények. – In: RAKONCZAY Z. (szerk.): Vörös Könyv. Akadémiai Kiadó, Bp. pp.: 263-321.
- NENTWIG, W. (1995): Sown weed strips – an excellent type of ecological compensation area in our agricultural landscape. – Proc. of the First ENOF Workshop, Bonn, pp.: 1-10.
- NEZADAL, W. (1989a): Naturschutz für Unkräuter? Zur Gefährdung der Ackerunkräuter in Bayern. – Schr. Natursch. Landespf. 12: 17-27.
- NEZADAL, W. (1989b): Artenschutzprobleme bei kurzlebigen Pflanzengesellschaften. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 92: 51-60.
- NEZADAL, W. (1994): Zur Gefährdung der Segetalvegetation in Spanien. – Aus Liebe zur Natur 5: 86-92.
- NEVE, P. – MORTIMER, A. M. – PUTWAIN, P. D. (1996): Management options for the establishment of communities of rare arable weeds on set-aside land. – Aspects of Applied Biology 44: 257-262.
- OESAU, A. (1987): Ackerrandstreifen. Die Anlage von Ackerrandstreifen als Beitrag zur Förderung der Artenvielfalt von Ackerwildkräutern. – Landespflanzenenschutzamt Rheinland-Pfalz, Mainz., 28 pp.

- OESAU, A. (1990): Auswirkungen intensiver Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Zusammensetzung der Getreidewildkrautflora im Rhein Hessischen Tafel- und Hügelland. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz **6**(2): 299-334.
- OESAU, A. (1991): Die Adonisröschen-Gesellschaft (*Caucalido-Adonidetum flammeae* Tx. 50) in Rheinland-Pfalz im Wandel veränderter Landbewirtschaftung. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz **6**(3): 725-768.
- OESAU, A. (1994): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen zur Flächenstilllegung in Rheinland-Pfalz. – Mainzer naturwiss. Archiv **32**: 87-147.
- OTTE, A. (1984): Bewirtschaftungsgradienten in Sandmohn- und Fingerhirse-Gesellschaften (*Papaveretum argemone*, *Digitarietum ischaemi*) im Tertiären Hügelland (Oberbayern). – Tuexenia **4**: 103-124.
- OTTE, A. (1990): Die Entwicklung von Ackerwildkraut-Gesellschaften auf Böden mit guter Ertragsfähigkeit nach dem Aussetzen von Unkrautregulierungsmaßnahmen. – Phytocoenologia **19**(1): 43-92.
- OTTE, A. (1994): Die Temperatursprüche von Ackerwildkräutern bei der Keimung – auch eine Ursache für den Wandel im Artensprektrum auf Äckern. – Aus Liebe zur Natur **5**: 103-122.
- OTTE, A. – ZWINGEL, W. – NAAB, M. – PFADENHAUER, J. (1988): Ergebnisse der Erfolgs-kontrolle zum „Ackerrandstreifen-programm“ aus den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben (Jahre 1986 und 1987). – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **84**: 161-205.
- OTTO, H. W. (1981): Veränderungen in der Segetalflora des Kreises Bischofswerda innerhalb der letzten 20 Jahre. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **54**(7): 57-62.
- PFÜTZENREUTER, S. (1994): Ackerwildkrautgesellschaften Thüringens – Probleme der Syntaxonomie und Gefährdungseinschätzung. – Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg Sonderh. **1**: 40-44.
- PILOTEK, D. (1988): Auswirkungen des Ackerrandstreifenprogramms auf die Artenstruktur in *Aperetalia*-Gesellschaften. – Tuexenia **8**: 195-209.
- PINKE GY. (1995): Kísérlét a botanikai szemponból értékes gyomnövényeink összeírására. – Acta Agronomica Óváriensis **37**(2): 153-175.
- POTT, R. (1992): Entwicklung von Pflanzengesellschaften durch Ackerbau und Grünlandnutzung. – Gartenbauwissenschaft **57**(4): 157-166.
- PYŠEK, P. – LEPŠ, J. (1991): Response of a weed community to nitrogen fertilization: a multivariate analysis. – Journal of Vegetation Science **2**: 237-244.
- RAMSEIER, D. (1994): Entwicklung und Beurteilung von Ansaatmischungen für Wanderbrachen. – Veröff. des Geobot. Inst. der ETH **118**, Stiftung Rübel, Zürich. 134 pp.
- RAŠOMAVIČIUS, V. (1991): Cereal weed communities in Lithuania and Poland: comparative characteristics and syntaxonomic aspects. – Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich **106**: 53-60.
- RIES, CH. (1992): Überblick über die Ackerunkrautvegetation Österreichs und ihre Entwicklung in neuerer Zeit. – Diss. Bot. **187**, Berlin/Stuttgart. 188 pp.
- RITSCHEL-KANDEL, G. (1988): Die Bedeutung der extensiven Ackernutzung für den Arten- und Biotopschutz in Unterfranken. – Schr. r. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **84**: 207-218.
- ROLA, J. (1975): Der Einfluß der Intensivierung der Landwirtschaft auf die Segetalgemeinschaften. – In: SCHUBERT, R. – HILBIG, W. – MAHN, E. -G. (szerk.): Probleme der Agrogeobotanik. Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, pp.: 139-146.
- SALISBURY, E. (1961): The weed flora of the past and diminishing species. In: Weeds & Aliens. Collins, London, pp.: 24-49.
- SCHACHERER, A. (1989): Das Niedersächsische Ackerwildkrautprogramm – erste Zwischenbilanz. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. **9**(7): 125-136.
- SCHMIDT, W. – WALHARDT, R. – MROTZEK, R. (1995): Extensivierungsmaßnahmen im Ackerbau: Auswirkungen auf Flora, Vegetation und Samenbank – Ergebnisse aus dem Göttinger INTEX-Projekt. – Tuexenia **15**: 415-435.
- SCHNEIDER, C. – SUKOPP, U. – SUKOPP, H. (1994): Biologisch-ökologische Grundlagen des Schutzes gefährdeter Segetalpflanzen. – Schr.R. Vegetationskunde **26**, Bonn-Bad Godesberg. 356 pp.
- SCHUBERT, R. – MAHN, E. G. (1968): Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften Mittel-deutschlands. – Feddes Repert. **80**(2/3): 133-304.
- SCHUMACHER, W. (1980): Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz. – Natur u. Landschaft **55**(12): 447-453.
- SCHUMACHER, W. (1987): Measures taken to preserve arable weeds and their associated communities in Central Europe. – BCPC Monograph **35**: 109-112.
- SICIŃSKI, J. T. (1994): *Adonis flammea* Jacq. – Vorkommen und Gefährdung in Polen. – Aus Liebe zur Natur **5**: 197-200.
- SIEBEN, A. – OTTE, A. (1992): Nutzungsgeschichte, Vegetation und Erhaltungsmöglichkeiten einer historischen Agrarlandschaft in der südlichen Frankenalb. – Berichte der Bayer. Bot. Ges. **6**: 1-55.
- SNOO, G. R. DE (1994a): Unsprayed field margins on arable land. – Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent **59**(2): 549-559.
- SNOO, G. R. DE (1994b): Cost-benefits of unsprayed crop edges in winter wheat, sugar beet and potatoes. – BCPC Monograph **58**: 197-202.
- SNOO, G. R. DE (1995): Arable flora in sprayed and unsprayed crop edges. – In: Unsprayed field margins:

- implications for environment biodiversity and agricultural practice. The Dutch Field Margins Project in the Haarlemmermeerpolder. Thesis Rijksuniversiteit Leiden, Wageningen. pp.: 91-111.
- SOLYMOSI P. (1989): *Bromus* fajok előfordulásának vizsgálata Pest megyében. – *Növényvédelem* **25** (5): 193-198.
- SOTHERTON, N. W. (1991): Conservation headlands: a practical combination of intensive cereal farming and conservation. – In: FIRBANK, L. G. – CARTER, N. – DERBYSHIRE J. F. – POTTS, G. R. (szerk.): The ecology of temperate cereal fields. Blackwell Sci. Publ., Oxford. pp.: 373-397.
- SOTHERTON, N. W. (1998): Land use changes and the decline of farmland wildlife: an appraisal of the set-aside approach. – *Biological Conservation* **83** (3): 259-268.
- STRID, A. (1971): Past and present distribution of *Nigella arvensis* L. ssp. *arvensis* in Europe. – *Bot. Notiser* **124**: 231-236.
- SUKOPP, H. (1981): Veränderungen von Flora und Vegetation in Agrarlandschaften. – In: Ber. Landw. Sonderh. **197**, Parey, Hamburg-Berlin. pp.: 255-264.
- SVENSSON, R. – WIGREN, M. (1982): Competition, nutrient and herbicide experiments illustrating the decline of some weeds. – *Svensk Bot. Tidskr.* **76**: 241-258.
- SVENSSON, R. – WIGREN, M. (1983): History and biology of *Agrostemma githago* in Sweden. – *Svensk Bot. Tidskr.* **77**: 165-190.
- SVENSSON, R. – WIGREN, M. (1985a): History and biology of *Bromus secalinus* in Sweden. – *Svensk Bot. Tidskr.* **79**: 93-114.
- SVENSSON, R. – WIGREN, M. (1985b): History and biology of *Centaurea cyanus* in Sweden. – *Svensk Bot. Tidskr.* **79**: 273-297.
- SVENSSON, R. – WIGREN, M. (1986a): History and biology of *Consolida regalis* in Sweden. – *Svensk Bot. Tidskr.* **80**: 31-53.
- SVENSSON, R. – WIGREN, M. (1986b): A survey of the history, biology and preservation of some retreating synanthropic plants. – *Acta Univ. Ups., Symb. Bot. Ups.* **25**. Uppsala. 74 pp.
- TIMÁR, L. – UBRIZSY, G. (1957): Die Acker-unkräuter Ungarns mit besondere Rücksicht auf die chemische Unkrautbekämpfung. – *Acta Agron. Acad. Sci. Hung.* **7**: 123-155.
- TRZCIŃSKA-TACIK, H. (1991): Changes in the cornweed communities in the Malopolska Upland (S. Poland) from 1947 to 1988. – *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* **106**: 232-256.
- TÜXEN, R. (1962): Gedanken zur Zerstörung der mitteleuropäischen Ackerbiozoosen. – *Mitt. Flor.-Sociol. Arb.gem. N.F.* **9**: 60-61.
- UBRIZSY G. (1957): Cönológiai kutatások agrárterületek gyomtársulásain, különös tekintettel a vegyszeres gyomirtás flóraátalakító hatására. – *MTA Biol. Csop. Közl.* **2** (1): 65-78.
- UBRIZSY G. (1972): A mezőgazdasági munka kemizálása és a környezettel (bioszféra) való kölcsönhatások. – *Agrártudományi Közlemények* **31**: 431-449.
- UJVÁROSI M. (1973a): Gyomnövények. – *Mezőgazdasági Kiadó*, Bp. 833 pp.
- UJVÁROSI M. (1973b): Gyomirtás. – *Mezőgazdasági Kiadó*, Bp. 288 pp.
- UJVÁROSI M. – HALÁSZ T. (1952): A tarlóhántás és a méhészet. – *Debreceni Mezőg. Kísérl. Int. Évk.* (1950) **1**: 141-146.
- WAGENITZ, G. – MEYER, G. (1981): Die Unkrautflora der Kalkäcker bei Göttingen und im Meißnervorland und ihre Veränderungen. – *Tuexenia* **1**: 7-23.
- WAGNER J. (1908): Magyarország gyomnövényei. – *A m. kir. földmívelésügyi miniszter kiadványa*, **8**, Pallas, Bp. 384 pp.
- WALDHARDT, R. (1996): Empfehlungen zum Management von Ackerbrachen der EU-Flächenstilllegung in Deutschland. – *NNA-Ber.* **9** (2): 31-37.
- WALDHARDT, R. – SCHMIDT, W. (1990a): Räumliches Vegetationsgefälle in Halm- und Hackfruchtäckern östlich von Göttingen. – *Verh. Ges. Ökologie* **19** (2): 460-468.
- WALDHARDT, R. – SCHMIDT, W. (1990b): Extensiv bewirtschaftete Ackerrandstreifen im Landkreis Göttingen. – *Göttinger Naturkundl. Schr.* **2**: 49-58.
- WALDIS, R. (1987): Unkrautvegetation im Wallis. Pflanzensoziologische und chorologische Untersuchungen. – *Beitr. z. geobot. Landesaufn. d. Schweiz (Teufen)* **63**: 1-348.
- WARCHOLIŃSKA, U. (1994): List of threatened segetal plant species in Poland. – *Proc. of Int. Conf. Antrop. a. Envir. of Rural Settl., Sátoraljaújhely.* pp.: 206-219.
- WELCH, D. (1995): Trends in the botanical composition of set-aside fields in North-east Scotland uncultivated for five years. – *Bot. J. Scotl.* **47** (2): 141-150.
- WICKE, G. (1994): Weitere Ergebnisse des Pilotprojektes und Vorstellung des neuen Ackerrandstreifenprogrammes. – *Aus Liebe zur Natur* **5**: 78-85.
- WICKE, G. (1998): Stand der Ackerrandstreifenprogramme in Deutschland. – *Schriftenreihe der LPP* **6**: 55-84.
- WILLERDING, U. (1986): Zur Änderung der Unkrautflora und Unkrautvegetation in jüngster Zeit. – In: *Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas*. Göttinger Schr. Vor- u. Frühgeschichte **22**, Wachholtz Verlag, Neumünster. pp.: 336-345.
- WILSON, P. J. (1989): The distribution of arable weed seed banks and the implications for the conservation of endangered species and communities. – *Brighton Crop Prot. Conf. – Weeds* **8D-5**: 1081-1086.
- WILSON, P. J. (1992): Britain's arable weeds. – *British Wildlife* **3** (3): 149-161.
- WILSON, P. J. (1993): Conserving Britain's cornfield flowers. – *Brighton Crop Prot. Conf. – Weeds* **4C-13**: 411-416.

WILSON, P. J. (1994): Botanical diversity in arable field margins. – BCPC Monograph **58**: 53-58.

WILSON, P. J. – AEBISCHER, N. J. (1995): The distribution of dicotyledonous arable weeds in relation to distance from the field edge. – Journal of Applied Ecology **32**: 295-310.

XYLANDER, W. (1987): Veränderungen der Unkrautflora der Getreidebestände des Orlatales im Zeitraum 1967-1984/85. – Hercynia N. F. **24** (4): 389-394.

1. ábra. Védett szántószegély Németországban (JÖRG 1994 nyomán).



2. ábra. A vegetáció fejlettsége két reprezentatív tesztparcellán tavaszi, nyári és ertlóaszpektusban; baloldalt vegyszerekkel kezelt, jobbra biológiailag művelt kultúrában (AMMER és mtsai. 1988 nyomán).

