

Néhány *Stipa* alakkör exomorfológiai jellemzői és határozásuk problémái

ALMÁDI László

PATE. Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar. Növényteni és Növényélettani Tanszék
8360 Keszthely Fesztetics Gy. út 7.

Az elmúlt évtizedekben a *Stipa* nemzetség kutatása két területen is jelentős haladást ért el. Így MARTINOVSKY (1980) feldolgozása alapján a nemzetséget is sokkal alaposabban megismertük, valamint a növényföldrajzi kutatások eredményeként a florisztikai térképezések és további adatgyűjtések eredményeként a fajok pontosabb elterjedését is megismertük.

A klasszikus növényleírások általában egy-két példányra (herbáriumi lap) vonatkoznak, a *Stipa* nemzetség exomorfológiai tulajdonságai olyan jellegűek, hogy a különbségek általában populáció szintjén jobban definiálhatók mint példányok esetében. A magyarországi adatok bizonyos pontosítását már SOÓ (1973) is felvetette, mindez már aktuálisává vált MARTINOVSKY (1967) feldolgozása után.

Módszer

Az exomorfológiai tulajdonságok megállapításánál az élő populációból többször is vettünk mintát. Általában 10-nél nagyobb egyedszámot vizsgáltunk minden esetben. Az áltermések méretadatai a leggyakoribb differenciális bélyegek, méretei megállapításánál 50-nél nagyobb n számra törekedtünk.

A kísérletes vizsgálatokat általában a RYCHNOVSKÁ - ULEHLOVÁ (1975) módszerének alapelvei, valamint ALMÁDI (1984) alapján végeztük.

Exomorfológiai populációismérvek

A hazai *Stipa* fajok ismerete JÁVORKA (1925, 1937, 1962) óta lehetséges. Az újabb nemzetközi irodalom teljes adaptációját MARTINOVSKY (1967) közleménye jelenti, amiben újabb két fajt közölt Magyarországból és pontosított kulcsot készített, amivel jól meg lehet különböztetni a Kárpát-medencei fajokat.

Sajnos SOÓ-KÁRPÁTI (1968) határozókönyve a *Stipa* nemzetségnél jelentős tévedések forrása lett, ebben ugyanis a *S. eriocalis* és *S. pulcherrima* érintő részénél hibák csúsztak be, olyan mértékűek, hogy a kulcs segítségével nem lehet ezeket meghatározni. (Talán fordítási hibáról és sorfelcserélés következményéről van szó). Ez a hiba továbbvitelre került SOÓ (1973., 5:p.414.) kötetében is, amit a hazai botanikusok mint alapvető kézikönyvet használnak. Mindezt csak SIMON (1992) korrigálta.

A Dunántúli-Középhegységre jellemző *S. eriocalis* faj felismerése, valamint gyakoriságának valóban közismertsége botanikatörténeti érdekesség lett. BORBÁS (1900) a Balaton flórájában nem közölte, holott ő a faj leírója. BOROS (1949) mutatta ki jelenlétét, de a fentebb említett bizonytalanság miatt pontos társulástani szerepének tisztázása mégis elmaradt, különösen érvényes ez a fajalatti alakkörök subsp. *eriocalis* és subsp. *austriaca* elterjedésének tisztázására. Keszthelyi-hegységbeli helyzetet ALMÁDI (1993) közölte.

Jelenleg az alfajok felismerése és elterjedése körüli bizonytalanságot kívánom eloszlatni. A Nyugati-Középhegységben balkáni elterjedésű subsp. *eriocalis* a sokkal gyakoribb, míg a subsp. *austriaca* jóval ritkább. Ezzel szemben SOÓ (1973, 5 p. 418) fordított adatokat közöl. A subsp. *eriocalis* helytelen határozása okozhatja a terepvizsgálatok során a sokszor előforduló tévesztést és helytelenül *S. pulcherrima* megadását. Ezt SOÓ (1973: 418) is kifogásolja. A tévedés oka, hogy a nagy áltermésű subsp. *eriocalis* termésméretei az esetek egy részében valóban elérik a *S. pulcherrima* jellemzőit. Ezért szükséges a populáció több tagjára kiterjedően, a populációra jellemző középtérteket ismerni (1. táblázat).

A fajok meghatározásának és a határozás ellenőrzésének megbízható segítője a fajok pontos leírása mellett az álterméseket fedő, külső toklászon megfigyelhető szőrözet pontos leírása és vázlatos ábrája.

Ezek az előadás során bemutatandó ábrán láthatók a gyakoribb hazai populációkra vonatkozóan.

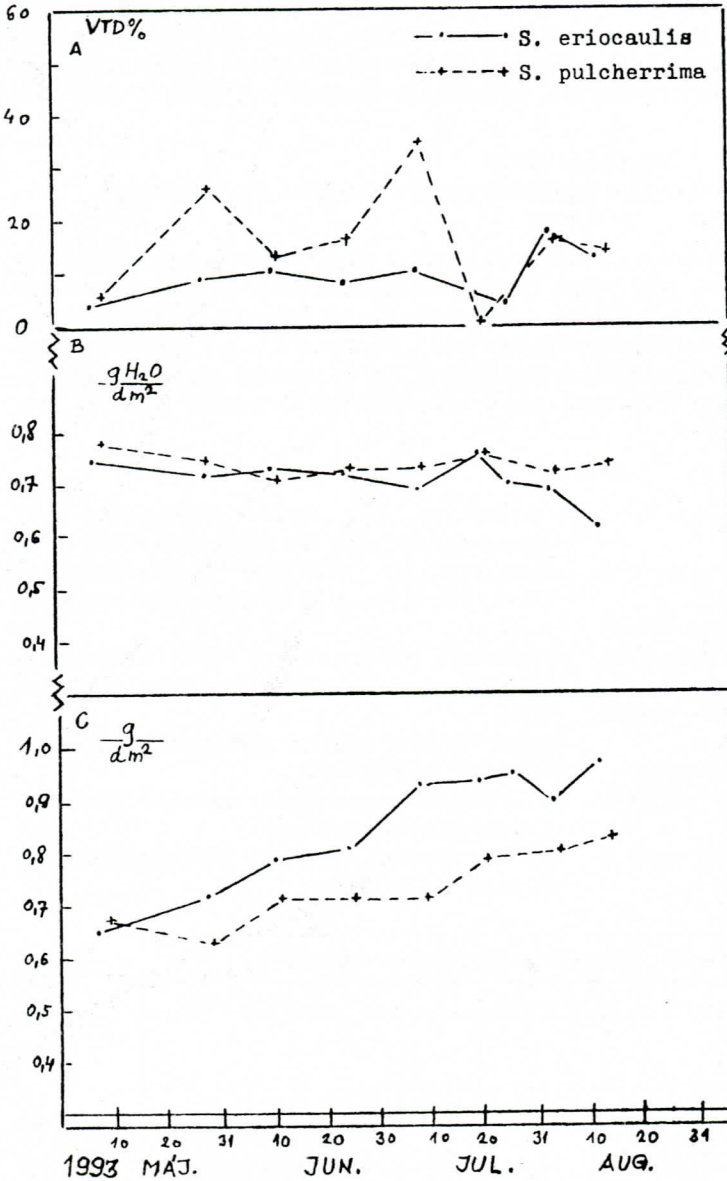
Autökológiai különbségek *S. eriocalis* és *S. pulcherrima* között

A nevezett két faj közötti különbség elsősorban az áltermés nagysága alapján állapítható meg. A középeurópai *Stipa* fajokról RYCHNOVSKÁ - ULEHLOVÁ (1975) készített igen részletes autökológiai felmérést, de ők a *S. eriocalis* nem vizsgálták. ALMÁDI (1984) ezt a hiányosságot kívánta pótolni.

A vizsgálat első eredménye az lett, hogy RYCHNOVSKÁ - ULEHLOVÁ (1975) által a Keszthelyi-hegységből közölt *S. pulcherrima* a termőhelyeken sem találtuk meg ezt a fajt, hanem a *S. eriocalis* subsp. *eriocalis*. Ilyen módon a fenti

szerzők azon véleménye, hogy a *S. pulcherrima* több ökotípusból áll, úgy értelmezhető, hogy ők bizony két jól elkülöníthető fajt vontak egybe, ez a tévedés azért is lehetséges, mert ők még MARTINOVSKY (1967) feldolgozása előtti állapotot rögzítették. (Feltehetően 1963, 1965 között.)

1. ábra: WTD, a levéllemez szukkulencia- és keménylemezségi hányadosának menete a tenyészidő folyamán.



Vizsgáltuk a két faj víz telítettségi deficitének menetét a tenyészidő során. Az eltérő termőhelyek miatt ezt rendszerint egymást követő napon délután 14-15 órakor vett minták alapján ábrázoljuk (n=12). Ezt az értéket a korábbi vizsgálatok alapján a napi maximumhoz közel esőnek tételeztük fel. A vízdeficit (VTD) tenyészidő alatti menete *S. eriocaulis* esetében sokkal kiegyenlítettebb mint *S. pulcherrima* esetében. Különösen tanulságos a tavaszi és koranyári értékek alacsonyabb volta (10,1 %), amíg a *S. pulcherrima* már ebben az időben is 25,7 és 34,6 %-kal eléri az időszak maximumát. Augusztusban mindkét faj közel azonos deficitértéket ér el, elveszítve a *S. eriocaulis* is a szabályozási rugalmasságát. Hasonló eredményt kaptunk 1992-ben is, amikor 3 mérést végeztünk, rendre alacsonyabb értékeket kaptunk *S. eriocaulis* esetében (ALMÁDI 1993). A vízdeficit menete azt tanúsítja, hogy a *S. eriocaulis* sokkal jobban adaptált az igen vékony talajrétegen is a vízgyengülés megőrzésére, a *S. pulcherrima* vastagabb termőtalajon jobb vízellátás esetében tudja vízgyengülését megőrizni.

A B részábra a levelek víztelítettségi ún. szukkulenciahányadosát mutatja = $\frac{gH_2O}{dm^2}$. Ezen mutató szerint mindkét faj különösen a tenyészidő elején lényegében egyforma viselkedésű. A nyári szárazság után a *S. eriocaulis* aktivitása csökken, ami az irreverzibilis károsodással magyarázható.

A C részábra az exomorfológiai nézőpontból a legfontosabb levéllemez tulajdonását az ún. keménylemezségi

hányados = $\frac{g}{dm^2}$ mutatja. Ez a szklerenchimatizálódás kvantitatív mértéke, gyakran alkalmazott mutató a xeromorfi mértékére. A levéllemez szöveti sajátosságai május végére kialakulnak és ettől kezdve mindig jóval magasabbak *S. eriocaulis* megfelelő értékei, ez a tény megfelel a levéllemez vastagabb sclerenchima rétegének, amit MARTINOVSKY (1967) fontos határozó bélyegnek tart. Az ábra kvantitatív értékek alapján bizonyítja, hogy Magyarországon a *S. eriocaulis* a legxeromorfbab faj. A többi fajra nézve RYCHNOVSKÁ - ULEHLOVÁ (1975) adatai adnak bizonyos összehasonlítási alapot. Ez a vízháztartási nagyfokú alkalmazkodás miatt alakult ki a *S. eriocaulis* esetében az elsősorban dolomit nyílt gyepekben való túlélési lehetőség, míg a *S. pulcherrima* inkább a valamivel vastagabb talajú, ezáltal jobb vízellátású helyeken, kellően

meleg termőhelyeken helyettesíti. A Balaton-felvidéken ez a jelenség a dolomiton *S. eriocaulis*, bazalt alapközetben *S. pulcherrima* vikáriáns előfordulását jelenti több más *Stipa* faj mellett.

Összefoglalás

A Balaton felvidék egyik gyakori árvalányhaj faja a *Stipa eriocaulis*, ennek két alfaja fordul elő. Gyakoribb a nagyobb áltermésű, magasabb termetű *subsp. eriocaulis*. A kisebb áltermésű, alacsonyabb termetű *subsp. austriaca* keverten a másik állományában jóval ritkább. A Balaton-felvidéken a *S. eriocaulis* dolomit alapközetben fordul elő a *S. pulcherrima* pedig mint vikáriáló faj elsősorban a bazalt alapközetben kialakult talajokon. A Tapolca melletti Hajagos Kula-dombon együttesen fordul elő *S. dasyphylla*, *S. tirsia*, *S. pulcherrima* és *S. capillata*. A *S. eriocaulis* levéllemezei nagyobb mennyiségű sclerenchima alapján mennyiségi mérés alapján is elválnak a *S. pulcherrima* levéllemezeitől. A két faj vízháztartása is eltérően reagál a szárazságtolerálásra.

ZUSAMMENFASSUNG

Exomorphologischer Charakter einiger *Stipa*-Populationen und Problemen bei der Bestimmung

L. ALMÁDI

Im Plattensee-Oberland kommt häufig *S. eriocaulis* vor, in Form beider Unterarten. Häufiger ist mit grosseren Scheinfrucht *subsp. eriocaulis*. Die zierlichere und zerstreut unter vorigen Unterart vorkommende *subsp. austriaca* mit kleineren Scheinfrucht seltener. Im Plattensee-Oberland kommt *S. eriocaulis* auf Dolomitgestein vor, während *S. pulcherrima* in erster Liene auf Basaltgestein zu finden ist. Auf dem Kula-Hügel (bei Tapolca) sind *S. dasyphylla*, *S. tirsia*, *S. pulcherrima* und *S. capillata* zu finden. Die Blätter von *S. eriocaulis* haben höheren Hartlaubigkeit-Wert im Laufe der vegetationsperiode, wie die Blätter von *S. pulcherrima*. Ebenfalls WSD-Werte zeigen charakteristische Unterschiede während einer Trockenheitsbeanspruchung.

Irodalom

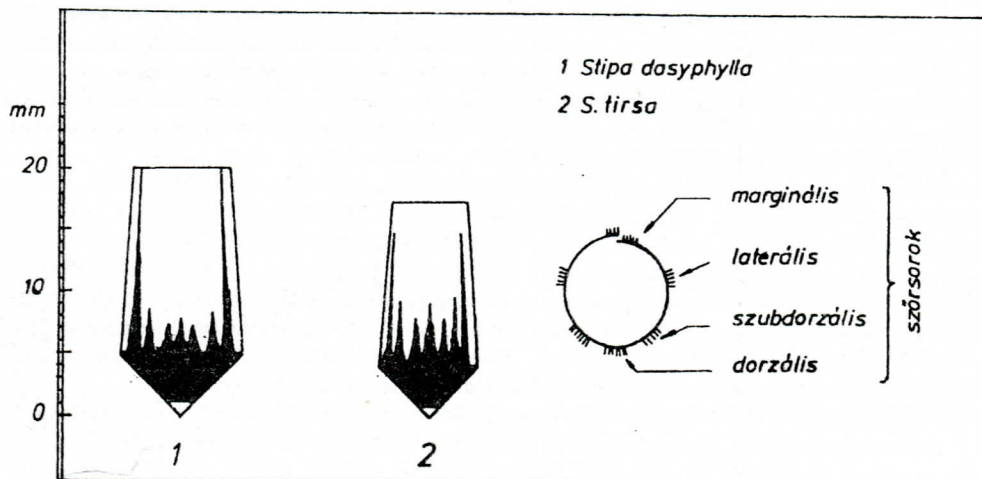
- ALMÁDI L. (1984): Vízháztartási vizsgálatok II. – Bot. Közlem. 71: 33-50.
 ALMÁDI L. (1993): Adatok a Keszthelyi-hegység *Stipa* fajainak ismeretéhez. – Bot. Közlem. 80:47-52.
 BORBÁS V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – A Balaton Tud. Tanulmányozásának Eredményei II., Budapest
 BOROS Á. (1949): Florisztikai közlemények III. – Borbásia 9: 28-34.
 JÁVORKA S. (1925): Magyar Flóra I. – Budapest, Studium.
 JÁVORKA S. (1937): A magyar flóra kis határozója, Budapest, Studium
 JÁVORKA S. (1962): Harasztok – Virágos növények in Növényhatározó 2., Budapest, Tankönyvkiadó
 MARTINOVSKY, J.O. (1967): Federgrasarten des pannonischen Beckens. – Bot. Közlem. 54:45-52.
 MARTINOVSKY, J.O. (1980): *Stipa* – In Flora Europaea 5. (Szerk.: T.G. TUTIN - V.H. HEYWOOD, Cambridge, Univ. Press.
 RYCHNOVSKÁ, M. - ULEHLOVÁ, B. (1975): Autökologische Studie der tschechoslowakischen *Stipa*-Arten. - Academia, Praha.
 SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója – Budapest, Tankönyvkiadó
 SOÓ R. (1973): A magyar flóra és vegetáció ... Kézikönyve 5. Budapest, Akadémiai Kiadó
 SOÓ R. - KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó 2. – Budapest, Tankönyvkiadó

1. táblázat. A populációk áltermésének átlagos méretei (mm).

		idő	\bar{x} (mm)	n	s	min-max
1a.	<i>S. eriocaulis</i> <i>subsp. eriocaulis</i>					
1.1	Ederics - h.	92.6.13.	19,6	70	0,949	16,1 - 21,4
1.2	Ederics - h.	93.5.16.	19,6	50	0,824	17,3 - 20,7
1.3	Ederics - h.	97.5.24.	19,5	60	0,728	17,6 - 21,4
1.4	Négyszögű - h.	92.6. 6.	17,2	75	1,076	14,6 - 20,2
1.5	Négyszögű - h.	93.5.28.	17,2	75	1,131	15,2 - 19,9
1.6	Négyszögű - h.	94.6.19.	16,1	38	1,080	15,5 - 18,7
1.7	Ló - h.	96.6.12.	17,9	52	1,159	16,0 - 20,6
1.8	Ló - h.	97.6. 3.	17,2	35	0,945	15,8 - 19,2
1.9	Tüskés - h.	92.6. 9.	17,4	75	1,077	15,2 - 19,5
1.10	Pörkölt - h.	92.6.15.	16,8	69	1,144	14,3 - 19,0
1.11	Csóka - kő	94.5.26.	17,7	36	0,752	16,4 - 18,7
1.12	Kis-Bakony	97.6. 6.	19,0	50	0,661	17,1 - 20,3

1. táblázat. A populációk átermésének átlagos méretei (mm). /folytatás/						
1b.	S. eriocaulis subsp. austriaca	idő	\bar{x} (mm)	n	s	min-max
1.13	Cseket - h.	96.5.21.	15,6	45	0,554	14,8 - 16,6
1.14	Cseket - h.	97.6. 6.	13,8	41	0,807	12,7 - 16,2
1.15	Cseket - h.	97.6. 6.	13,9	52	0,363	13,2 - 14,6
2. S. pulcherrima						
2.1	Szt.György - h. Ny	92.5.19.	22,5	66	0,770	20,7 - 24,2
2.2	Szt.György - h. Ny	93.5.29.	22,5	77	1,000	19,8 - 24,5
2.3	Szt.György - h. Ny	96.6. 4.	22,0	49	0,672	20,6 - 23,3
2.4	Szt.György - h. K	96.6. 4.	23,2	42	0,900	21,5 - 24,8
2.5	Szt.György - h. K	97.6.15.	24,0	52	0,757	22,5 - 25,5
2.6	Tihany(Kiserdő-t)	94.6. 8.	19,7	55	0,693	18,3 - 21,1
2.7	Tihany(Kiserdő-t)	97.6. 8.	20,8	55	0,717	19,6 - 22,3
2.8	Hajagos: Kula-d.	96.5.25.	22,3	53	0,599	21,2 - 23,4
2.9	Mecsek: Kis-Tubes	93.6. 9.	20,9	75	0,855	19,2 - 23,0
3. S. joannis						
3.1	Ló - h.	96.5.15.	16,3	52	1,054	15,3 - 18,6
3.2	Vörösberény	96.5.31.	16,7	50	0,516	15,8 - 17,6
3.3	Tar - h.	97.5.19.	16,2	32	0,937	14,3 - 18,3
3.4	Cseket - h.	97.6. 6.	16,8	50	0,709	15,2 - 17,8
4. S. borysthenica						
4.1	Soroksár Bot.Kert	96.5.28.	21,3	55	0,698	20,2 - 23,0
5. S. tirsza						
5.1	Tihany	94.6.8.	17,0	31	0,598	15,4 - 18,0
6. S. dasyphylla						
6.1	Kula - d.	96.6.8.	19,6	55	0,674	18,0 - 20,9
6.2	Kula - d.	97.6.11.	20,2	55	0,641	18,5 - 21,3
7. S. capillata						
7.1	Szt.György - h.	92.8.11.	12,2	36	0,600	10,8 - 13,5
7.2	Vári-völgy	92.8.17.	11,9	40	0,395	11,1 - 12,7
7.3	Vári-völgy	97.8.19.	12,0	50	0,658	10,5 - 13,5
7.4	Szép kilátó	97.8.16.	11,1	50	0,528	9,8 - 12,6
7.5	Hegyes-tű	97.8.30.	11,9	50	0,414	11,4 - 12,6

A külső toklász szőrözetének vázlata



Madárbirs (*Cotoneaster*) fajok Magyarországon

BÖLÖNI János

Soproni Egyetem, Növénytan Tanszék Sopron 9400, Ady E. u. 5.

1993 óta foglalkozom a *Cotoneaster* MEDIC. nemzetség hazai fajaival. Mivel a nemzetség hazai fajainak taxonómiája és elterjedése kevésbé ill. hiányosan ismert, érdemesnek tartom az azóta összegyűlt, elsősorban terepi tapasztalataimat közreadni.

A madárbirs nemzetség fajai cserjék vagy törpecserjék, leveleik épek és épszerűek. A virágrat kevés, ritkán sokvirágú buga vagy sátorozó fürt. Termésük kicsiny, liszteshúsú almatermés, 2-5 kömaggal. A magvak a magházzal összenőve résztermést alkotnak. A nemzetség elterjedésének súlypontja Kinában és a Himalájában van, itt él a fajok kétharmada, mintegy 60 faj. Minél északabbra és keletebbre kerülünk a Himalájától, úgy csökken a fajok száma, Európában már csak 8 fajuk él, ebből három, a *C. tomentosus* (AIT.) LINDL., a *C. integerrimus* MEDIC. és a *C. niger* (WAHLB.) FRIES rendelkezik nagyobb arccal, mindhárom előfordul hazánkban is.

Morfológiai jellemzők

A három hazai faj közül az egyik, a *C. tomentosus* (AIT.) LINDL. jellegzetesen elkülönül a másik két, egymásra sokban hasonlító fajtól. A *C. tomentosus* (AIT.) LINDL. felfelé törő hajtásrendszerű cserje, hazánkban nyílt, napos helyeken ritkán haladja meg az 1 m-t, félárnyékos élőhelyeken rendszerint eléri a 1.5-2 m-t, zártabb állásban pedig a 3-3.5 m-t is. A többi hazai madárbirshez hasonlóan jól sarjad, gyakran képez polykormon telepeket. Levelei a másik két hazai fajhoz képest nagyobbak, 3-8 cm hosszúak, 2-5 cm szélesek, elliptikusak vagy tojásdadok, csúcsuk rendszerint lekerekített. A levél sötétzöld, matt, soha nem fényes, színe eleinte finoman szőrös, később részben lekopaszodó, fonáka molyhos. A virágrat 3-8 (12) virágból álló sátorozó buga. Virágai hazánkban májusban nyílnak. A virágzati tengely, a virágkocsány, a vacok és a csészelevelek fonáka is molyhos. Termései éretten pirosak, téglavörösek, kívül szőrösek, majd részben lekopaszodók, a résztermékek száma 3-4.

A nemzetség másik két hazai faja már jóval problematikusabb, egyesek szerint nem is két, hanem három fajról van szó. Saját megfigyeléseim azt támasztják alá, hogy a *C. tomentosus* (AIT.) LINDL.-től jól elkülönülő másik csoport további két morfológiailag eléggé eltérő alakkört alkot, amelyek közül az egyik maradéktalanul, a másik pedig nagyjából megfelel az irodalomból ismert *C. integerrimus* MEDIC.-nak ill. a *C. niger* (WAHLB.) FRIES-nek.

A *C. integerrimus* MEDIC. a legkisebb termetű hazai faj, nálunk ritkán haladja meg az 1 m-t, sőt többnyire fél m-es marad, bár helyenként, zártabb állásban elérheti a 2 m-t is. Egyedül ennek e fajnak van elfekvő, szinte kúszó hajtásrendszerű alakja. Levelei 1.5-4 cm hosszúak és 1-3 cm szélesek. A levelek alakja és nagysága függ a hajtáson elfoglalt helyzetüktől, a hajtások alján a levelek nagyobbak, csúcsuk lekerekített vagy tompa, míg a hajtás végén kisebbek, csúcsuk szálkás hegyben végződik. A levelek színe fiatalon rendszerint letörölhetően, de jól láthatóan hamvas-deres, később a levelek sötétzöldek, fonákuken molyhosak. A levelek színe már fiatalon kopasz, csak nagyon ritkán finoman szőrös, a másodrendű oldalerek a levélbe alig mélyednek be. A virágok 2-3 tagú kis virágzatokban április végén-május elején nyílnak, de gyakori a fajnál a másodvirágzás ill. az elhúzódó virágzás, amely a fagyokig is eltarthat. A vacok, a virágzati tengely és a csészelevelek fonáka kopasz. A bibék vastagsága megegyezik a bibeszálak vastagságával. A termés kopasz, éretten piros, bíborpiros, néha napsütötte felén letörölhetően lilásan hamvas. Lehullás előtt rendszerint megbarnul, de nem feketedik. Csak leszedve, szétnyomva ill. így megszártva feketedik meg. A terméshús sárga, a résztermékek száma 2-5 között változik, rendszerint 3, de a bőven termő bokrokon mindig van 4, néha 5 magvú termés is.

A legproblemátikusabb hazai alakkört a *C. niger* (WAHLB.) FRIES, beleértve a *C. matrensis* DOMOKOS-t is, alkotja. A *C. niger* (WAHLB.) FRIES megítélésében kétféle nézettel találkozhatunk a szakirodalomban. Egyesek (pl. BROWICZ, POJARKOVA) egységesen kezelik a fajt, mások (DOMOKOS, GOLICYN, HRABĚTOVÁ-UHROVÁ) 2 vagy több fajra bontják, ahol az alapfajon kívüli taxonok a *C. integerrimus* MEDIC. felé képviselnek átmenetet. A felosztás elsősorban a termés színében fennálló kisebb különbségeken alapul, figyelembe véve a magzámban és esetleg a levélalakban vélt eltéréseket is. Hazai megfigyeléseim alapján, jelenlegi ismereteim szerint a *C. niger* (WAHLB.) FRIES hazánkban egységesen kezelendő. Ez részben a viszonylag egységesnek mondható, de a *C. integerrimus* MEDIC.-től jellegzetesen eltérő morfológiai megjelenésével, valamint az újabb alakok részben hiányos ill. pontatlan leírásával magyarázható.

A *C. niger* (WAHLB.) FRIES felfelé törő hajtásrendszerű cserje, elfekvő alakja nincs. Nyílt helyeken hazánkban ritkán nagyobb 1 m-nél, félárnyékban eléri az 1-2 m-t, helyenként a 3 m-t is. A levelek 2-5 cm hosszúak, de elérhetik a 7-8 cm-t is és 1-3, néha 5 cm szélesek. A levelek vagy sötétzöldek, fényesek, vagy kékes-zöldek, de nem vagy alig hamvasak. A levél színe rendszerint fiatalon és idősebb korban is gyéren, finoman szőrös, de lehet teljesen kopasz is. A virágrat sátorozó buga, hazánkban rendszerint 2-6 virágból áll, az irodalom 2-12 virágot említ. Az előző fajhoz hasonlóan a virágok április végén-

május elején nyílnak, e fajnál is gyakori a másodvirágzás ill. az elhúzódó virágzás, amely a fagyokig is eltarthat. A bibék kétszer olyan szélesek, mint a bibeszálak. A termés színére az irodalomban kétféle utalást találunk. Azok a művek, rendszerint határozók, ahol a fajról csak néhány sort írnak, a termést fekete színűnek említik. A fajról hosszabb, esetenként több oldalas leírást közlő munkák már árnyaltabban fogalmazzák, ezek szerint a termés színe a lilától a hamvaskéken át a feketéig változhat. A részben ellentmondásos ill. pontatlan adatok figyelembevételével a termés színe véleményem szerint a sötétibolyától a sötétkéken keresztül a kékesfeketéig változhat (ezt a megállapítást az esetleges további kutatások pontosíthatják ill. módosíthatják), jellemzően a fekete áfonya termésére hasonlít (ami szintén nem koromfekete). Elsősorban éppen a termés színére vonatkozó pontatlan ill. ellentmondásos adatok miatt kezelem egységesen a fekete madárbirsét. A terméshús lilássárga színű. A résztermések száma 2, ritkábban 3, 4 csak egészen kivételesen. Ettől a leírástól a *C. matrensis* DOMOKOS, ahol a virágzat 3 (4-5) virágból áll, a termés színe sötétibolya, a magok száma 2 (3), leírása nem választható el.

A hazai *Cotoneaster*-fajok legfontosabb jellemzői az alábbi táblázatban található:

	<i>C. tomentosus</i> (AIT.) LINDL	<i>C. integerrimus</i> MEDIC.	<i>C. niger</i> (WAHLB.) FRIES	<i>C. matrensis</i> DOMOKOS
virágkocsány, csésze fonáka, vacok, termés szőrözöttsége	szőrös	kopasz	kopasz	kopasz
levél csúcsa	lekerekített	szálkás vagy lekerekített, tompa	tompá vagy hegyes	
levél színe	sötétzöld, matt	sötétzöld, kissé fényes	sötétzöld, fényes vagy kékeszöld	
levél szőrözöttsége	szőrös	kopasz	szőrös, ritkábban kopasz	
levél hamvassága	nem jellemző	fiatalon gyakran hamvas-deres	csak ritkán hamvas	
virágok száma	3-8	(1) 2-3 (4)	2-6 (12)	3 (4-5)
termés színe	piros, tégavörös	piros, bíborpiros	lila-hamvas kék- hamvas fekete	sötétibolya
magok száma	3-4	3 (2-5)	2 (3)	2 (3)

Elterjedés, hazai előfordulás

A *C. tomentosus* (AIT.) LINDL. előfordulása tulajdonképpen Dél-Európára korlátozódik, északon sehol sem lépi át az 50. szélességi fokot, legészakabban Lengyelország déli részén nő. A másik két faj nagyobb, az areán belül szétszórt előfordulásával szemben az elterjedési területen belül sokkal sűrűbben található. A déli, gyakori előfordulás észak felé egyre ritkul, a fészakadozó areában az előfordulási helyek egyre messzebb kerülnek egymástól. Hazánkban a faj jelenleg a Dunántúli-középhegységben két egymástól jól elkülönülő körzetben él. Az egyik ilyen terület a Keszthelyi-hegység, itt a megfelelő élőhelyeken szinte mindenhol megtalálható és él egy helyen a hegységtől északra, a zalaszántói Tátika hegyen is. A másik hazai előfordulási központ a Vértesben és környékén van. Itt legészakabban a Gerecsé keleti részén, a bajnai Őr-hegyen nő, ez egyben általam ismert legészakibb hazai élőhelye. A Vértes keleti részén szórványos, a délkeleti és déli részén gyakori, legdensűrűbben Csákvártól északnyugatra a Haraszt-hegy tömbjében él. Ritkábban előfordul a Vértes délnyugati és a Bakony keleti részén is. A Mecsekből valószínűleg kipsztult.

A *C. integerrimus* MEDIC. már nagyobb elterjedésű, európai faj, két részből álló areája magába foglalja egyrészt Dél- és Közép-Európa nagy részét, a Krim-félszigetet és Nyugat-Ázsiát, másrészt Skandináviát. A piros madárbirs egész elterjedési területén elszórt élőhelyeken található, amelyek sokszor jelentős távolságra vannak egymástól. A fajt hazánkból az újabb munkák csak a Kőszegi-hegységből, a Ság-hegyről, a Bakonyból, a Budai- és a Visegrádi-hegységből említik. Kutatásaim során sokkal több helyen, jóformán az egész Magyar-középhegységben megtaláltam. A Nyugat-Dunántúlon megtalálható a Kőszegi-hegységben, a Dunántúli-középhegységben csak a Gerecséből, valamint a Bakony északi és nyugati részéről hiányzik, él a Somlón is, de a Ság-hegyen, mivel a hegy tetejét szinte teljesen elbányászták, nem találtam. A hazai állomány legalább harmada él a Bakony keleti részén. A Mecsekből minden bizonnyal kipsztult. Az általam kevésbé bejárt Észak-középhegységben biztosan megtalálható a Börzsönyben, a Medves-fennsíkban, a Mátrában, a Bükk északi részén, az Aggteleki-karszton és a Zempléni-hegységben is.

A három faj közül a *C. niger* (WAHLB.) FRIES a legnagyobb elterjedésű, hatalmas areája a Japán-tengertől Észak- és Közép-Ázsián át Közép-Európáig húzódik. Oroszországban, a Volgamenti-hátságánál a keletről addig folytonos area két ágra szakad, az északi Skandináviába, a déli Közép-Európa délkeleti részébe tart, itt az elterjedés délnyugati határa hazánkon halad keresztül. A faj Magyarországon a középhegységben általánosan, bár a *C. integerrimus* MEDIC.-hoz hasonlóan szórványosan elterjedt, csak a Keszthelyi-hegységből hiányzik (a hegységtől északra él a zalaszántói Tátika-hegyen), és valószínűleg ez a faj él a felsőcsatári Nagyvilágos-hegyen.

Termőhelyi viszonyok

A madárbirsek megjelenése szinte kizárólag edafikus tényezőkkel magyarázható, elsősorban a sekély, köves, sziklás, az igényesebb, zárt fás vegetáció megtelepedését kizáró talajjal. Jellemzően ilyen helyek a sziklakibúvások ill. ezek környéke, valamint az alacsonyabb, felaprózódott murvából álló dolomit hegyek. A madárbirsek nagyon ritkán fordulnak elő egyetlen társulásban egy lelőhelyen, gyakran jelennek meg tömegesen két társulás határán vagy átmenetében. A *C. integerrimus* MEDIC. él lankás dombokon, dolomiton árvalányhajas sziklagyepben Bakonyban, andezit sziklákön a Visegrádi-hegységben, de előfordul a Keleti-Kárpátokban (Nagy Hagymás), mészkő sziklákön a lucos öv felső szélén vagy a Bucsecsben (Jepilor völgye), patak menti sziklagörgetegen, de a másik két faj is hasonlóan változatos élőhelyeken található. Hazai élőhelyeiket tekintve, ahol előfordulnak, ott majdnem mindig van egy fátlan és legalább egy ligetes, ritkás erdő-társulás. Ezek az állománykomplexek állhatnak két társulásból (bokorerdő és száraz gyep), de előfordulnak sziklakibúvás-nyílt és zárt sziklagyep-bokorerdő-mészkedvelő tölgyes-elegyes karszterdő-bükkös társulás-csoportok is. Ezek a társulások gyakran különböző okok miatt nem tipikusak vagy a leírtak közül eggyel sem azonosíthatóak. Hazai élőhelyeiket két nagyobb, bár többször együtt is megjelenő csoportra lehet osztani. Az első ilyen csoport a dolomit hegységekben kialakult, elágazó völgyrendszerek jelentik. Itt rendszerint a madárbirseket délies kitettségekben sziklagyep-bokorerdő-mészkedvelő tölgyes állomány komplexekben, északias kitettségekben száraz bükkös-elegyes karszterdő-sziklagyep komplexekben találjuk. A másik élőhelycsoportot a sziklakibúvások jelentik, az ilyen területeken a madárbirsek legtöbbször magukon a csupasz sziklákön, sziklafalakon, vagy sziklagyepben és bokorerdőkben élnek.

Legfontosabb irodalom:

- BROWICZ, K. (1959): Gatunki z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. w Polsce. - Arboretum Kórnickie 4: 1-108.
- BROWICZ, K. (1968): *Cotoneaster* MEDIC. in Flora Europaea 2. - Cambridge. pp.: 72-73.
- DOMOKOS J. (1940): Mégegyszer: Terem-e a *Cotoneaster integerrima* az Ósmátrában? - Különlenyomat a M. Kir. Kertész. Akad., VII: 47-51.
- HEGI, G. (1923): Illustrierte Flora von Mitteleuropa IV. - München. pp.: 684-688.
- HRABĚTOVÁ-UHROVÁ (1962): Beitrag zur Taxonomie und Verbreitung der Gattung *Cotoneaster* in der Tschechoslowakei - Acta Academiae Scientiarum Českoslovanicae, 34 (6): 197-246.
- POJARKOVA, A. I. (1939): *Cotoneaster* MEDIC. in Flora SzSzsR. IX. - Moszkva-Leningrad. pp. 318-333.

Gondolatok az *Achillea horanszkyi* UJHELYI taxonómiai helyzetéről

DOBOLYI Konstantin

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

Az *Achillea* nemzetség fajainak száma megközelíti a háromezretet. Számos faj rendkívül nagy alakot ér el, változatossága, populációgenetikai vizsgálatok eredményei, valamint sok egyéb jel utal arra, hogy a nemzetség egyes fajcsoportjaiban nem zárult le a fajkeletkezés folyamata, és jelenleg is élénk evolúciós folyamatok zajlanak. Erre utalnak a máig tisztázatlan taxonómiai problémák és a szinonimák nagy száma is.

UJHELYI József 1975-ben három új *Achillea* fajt írt le: *Achillea horanszkyi*, *A. tuzsonii*, *A. bulgarica*. Az első két fajnak egy-egy hazai előfordulása ismert, míg az utóbbi faj csak Bulgáriában a Pirin hegységben fordul elő (UJHELYI, 1975).

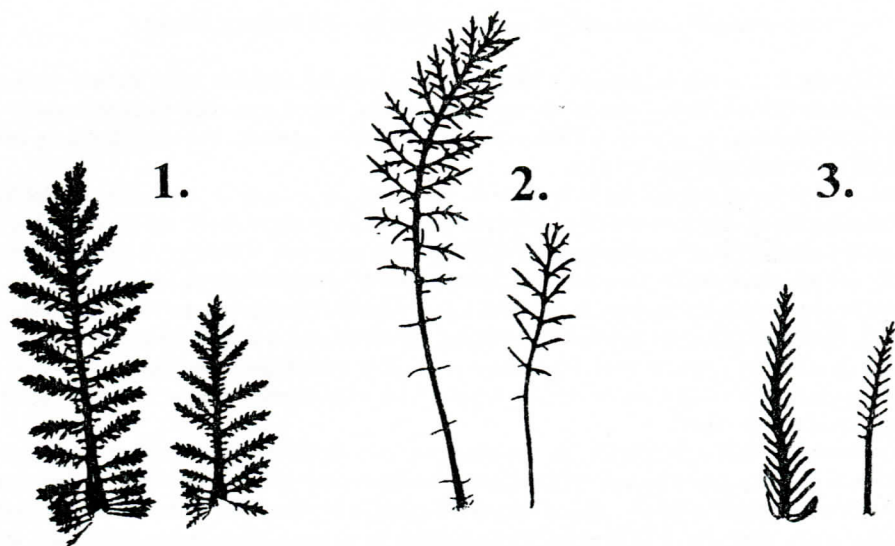
Az *Achillea horanszkyi* morfológiai bélyegeit tekintve kétségtelenül olyan jelentősen különbözik minden korábban ismert *Achillea* fajtól, hogy nem tekinthető más faj alatti taxonnak. Leírását tíz éves vizsgálódás előzte meg: UJHELYI József 1965-ben találta. Figyelembe véve e tény, valamint azt, hogy UJHELYI József rendkívül lelkiismeretes, kitűnő taxonómus volt, az *A. horanszkyi* mint új faj leírását feltétlenül komolyan kell vennünk. Ennek ellenére a magyar flóraműbe (Soó, 1980) mint *Achillea ochroleuca* var. *parviflora* Soó került be. Ugyanakkor nem ismeretes olyan publikáció, amelyben Soó az *Achillea horanszkyi* beható vizsgálatáról számolt volna be. Hasonlóképpen (vagy talán éppen a magyar flóramű alapján) a Flora Europaea sem vesz tudomást erről a fajról.

Leírása idején az *A. horanszkyi*-nak csak egyetlen, bár jelentős egyedszámú populációja volt ismert az Esztergom melletti Szamár-hegyen. UJHELYI József a magyar botanikusokkal egyetemben abban reménykedett, hogy az új faj újabb populációit sikerül majd felfedezni hasonló termőhelyeken, vagyis a Visegrádi-hegység, a Börzsöny és a Mátra andezit sziklagyepeiben. Ez a várakozás sajnos a mai napig nem teljesedett be, sőt az egyetlen ismert populáció is lassan fogyatkozni kezdett, és 1991-ben már csak egyetlen, kb. 25 hajtásból álló polikormon volt megtalálható 3-4 virágzó hajtással a Szamárhegy északnyugati részén. A hajtások száma évről-évre fogyott, és mára teljesen eltűnt. Időközben szerencsére sikerült találni egy másik, néhány hajtásból álló tövet a hegy délkeleti oldalán. Ma ebből az egyetlen vadon élő egyedből és a Vácra-tóti Botanikus kertben GALÁNTAI Miklós által fenntartott néhány cseres példányból áll a faj.

1990-95 között MAJOR Ágnes adjunktussal (ELTE Genetikai Tsz.) populációgenetikai vizsgálatokat végeztünk az *Achillea nobilis* és az *Achillea ochroleuca* hazai populációiban. Egyik behatóan vizsgált mintaterületünk a Szamár-hegyen volt, ahol a két faj nagy területen él együtt. Vizsgálataink során merült fel annak gyanúja, hogy az *A. horanszkyi* esetleg e két faj hibridje. Bár ezt a hipotézist még nem sikerült bizonyítani, számos megfigyelés és tény teszi valószínűvé. Ezek az alábbiakban foglalhatók össze:

1. Az *Achillea horanszkyi* levélalakja a két feltételezett szülő levélalakja közé esik: tagoltabb mint az *A. ochroleuca*, de kevésbé tagolt, mint az *A. nobilis*. Az *A. horanszkyi* levelein is megfigyelhető az az *A. nobilis*-ra jellemző bélyeg, hogy az elsődleges levélszeletek viszonylag távol esnek egymástól. (1. ábra.) A tagoltság mértéke széles skálán változik, a kétszeresen szeldelt levelek mellett a virágos hajtásokon az *A. ochroleuca* leveleihez igen közelállóakat is találunk.
2. Minden ismert *A. horanszkyi* egyed olyan helyen élt illetve él, ahol az *A. ochroleuca* és az *A. nobilis* egymás közvetlen közelében nagy egyedszámban fordul elő, és mezoklimatikus okokból egy időben virágzik. (Más élőhelyeken az *A. nobilis* kb. három héttel később virágzik mint az *A. ochroleuca*.) A Szamár-hegyen tehát ideálisak a hibridképződés feltételei. Ugyanakkor nem ismeretes az országban egyetlen más élőhely sem, ahol a két feltételezett szülőfaj együtt fordulna elő. (A Föti Somlyón mindkét faj megtalálható, de egymástól több száz méter távolságban.)
3. Az *Achillea* - mint a bevezetőben utaltam rá - evolúciós szempontból "forrongó" nemzetség, a fajok között nagy a hibridképzési hajlam (BÄSSLER, 1963). Mind az *A. ochroleuca*-nak, mind pedig az *A. nobilis*-nak számos, más *Achillea* fajjal alkotott hibridje ismert.
4. Az *A. horanszkyi* magjai steriliek (GALÁNTAI Miklós szóbeli közlése), mely szintén a hibrid eredetet valószínűsíti.
5. Elgondolkodtató, hogy ha az *A. horanszkyi* olyan "jó" faj, ahogy azt a morfológiája alapján várnánk, miért csak egy populációja létezik, és az az egy miért húzódott vissza evolúciós szempontból nagyon rövid idő (három évtized) alatt a kipusztulás határáig. Felfedezése óta (és előtte is) termőhelye, a xerotherm tölgyessel övezett andezit sziklagyep foltok zavartalanok, degradáció jelei csak elvétve tapasztalhatóak. Az egyedszám drasztikus csökkenését semilyen külső behatás nem indokolja.
6. Végül meg kell említeni egy némiképp szubjektív, de nem elhanyagolható megfigyelést. Mindkét feltételezett szülőfajnak igen jellegzetes, semmivel össze nem téveszthető illata van, és az *A. horanszkyi* illata mindkettőre emlékeztet. (Az *A. ochroleuca*-éra talán egy kicsit jobban.)

A fent vázolt hipotézis igazolása (vagy cáfolása) további vizsgálatokat igényel. Nehezíti a kutatást, hogy az egyetlen vadon élő tőhöz - fennmaradása érdekében - hozzányúlni nem szabad. Mindazonáltal kívánatos lenne tisztázni a problémát mielőtt ez a taxon végleg eltűnik a magyar flórából.



1. ábra. Az *Achillea nobilis* (1.), az *A. horanszkyi* (2.) és az *A. ochroleuca* (3.) jellegzetes levélalakja.

IRODALOM

- BÄSSLER, M. (1963): Zur Taxonomie der Gattung *Achillea* I. Formenkreise um *A. nobilis* L. und *A. virescens* (Fenzl) Heimerl. - Feddes Repertorium specierum novarum regni Vegetabilis 67: 139-162.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 557.
- UJHELYI J. (1975): New Species and New Section of the Genus *Achillea* L. (Asteraceae). - Annls hist.-nat. Mus. natn. hung. 67: 41-55.

Magyarország *Helleborus*aíról tágabb kitekintésben

FACSAK Géza - BÉNYEINÉ HIMMER Márta

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

KITAIBEL (ill. őt megelőzően WINTERL) leíró munkásságát követően a *Helleborus*ok növényföldrajzi jellegzetességeit kiemelve, kritikai számvetést végzett SIMONKAI (1891). Eredményeit mégsem vették át súlyuknak megfelelően (pl. *H. viridis* elő nem fordulását, illetve az erdélyi *H. Baumgartenii* és közép-dunai *H. purpurascens* W. et K. más taxon létét!, illetve az utóbbi tranzitusz jellegét!). A történelmi államterületről JÁVORKA (1924) még 7 fajt (ebből bizonytalan a *H. viridis* előfordulása!) 3 alfajt (csak egyiket nevezi meg ilyen taxonként!) és két hibridet (a *H. atrorubens* W. et K.-nak a *H. dumetorum*-mal, illetve *H. odorus*-szal alkotott kombinációit tünteti fel. Magyarországon a *Helleborus* nemzetséget 3 őshonos, a mai államterületről Waldstein és Kitaibel által leírt faj képviseli (*H. dumetorum* W. et K., *H. odorus* W. et K., *H. purpurascens* W. et K.), míg kertekben gyakran ültetnek különböző, többnyire *H. orientalis* LAM. eredetű hibrideket és az Alpok körzetéből származó *H. niger* L.-t. Több fajról (*H. viridis* L., *H. foetidus* L.) van feltehetően téves irodalmi közlés, amely a rossz határozás és a történelmi országhatárok változása illetve egykori kultúra következtében maradt magyarországi elterjedéssel jelölve.

A hunyórok 3 őshonos faja él (legfeljebb formái vagy egy-két változatuk került megnevezésre, de lelőhely nélkül [Soó 1966]), amelyek a köztudatban, mint egymást át nem fedő areájú, hibrideket nem képző vikariálój fajok éltek (pl. BAJZÁTH in JÁRAI-KOMLÓDI 1995: 127). SCHIFFNER monografikus vázlatában (1890) és monográfiájában (1891) elkülönítette a nemzetség sectióit és a legfontosabb differenciális bélyegeket megjelölte. Archaikus fajait MERXMÜLLER-PODLECH (1961) revidálta, több új alfajt létrehozva (viszont pl. *H. atrorubens*-t a *H. dumetorum* alfajaként tárgyalja). A minket érintő nehezen elkülöníthető fajokat TUTIN (1964) a Flora Europaea-ban teljességgel az előbbi kritikai revízió alapján tárgyalja. Magyarország hunyórainak legutóbbi areálgeografiai számvetését herbáriumi adatok és florisztikai közlések alapján SZUKÓ-LACZA (1957, 1959) végezte el és megrajzolta a három faj areáját (1959: 202).

A szűkebben vett speciális *Helleborus* dolgozatokon, különösen a megrajzolt areatérképeken végig kísért a *Helleborus* nemzetség legnehezebben elkülöníthető csoportjának - a MERXMÜLLER-PODLECH (1961) revidálta közelrokon fajoknak - eltérő taxonómiai felfogása. Ez adódik az irodalmi adatok herbáriumi kontroll nélküli átvételéből, egyes bélyegek pl. a virágtakaró (lepel) színének eltulzolt értékeléséből, stb. Ezért a tudományos igényű areatérképeken MEUSEL et al. (1964) korábban csak a jól elkülöníthető törzses hunyórok és a külön szekcióba tartozó *H. niger* areatérképét közölték. Említendőek viszont a fajokat jól ismerő, egyedfejlődésüket, fenológiájukat és morfológiájukat, keresztezhetőségüket felhasználó kiváló kertészbotanikai munkák sokszor félrevezető, elnagyolt, foltszerű areatérképei (ULBRICH 1938, MATHEW 1989, AHLBURG 1989, stb.), amelyek eltérő faji határokkal, eltérő volumenű fajokkal dolgoztak. A nemzeti flóraművekben konkrétan megfogalmazott a fajok volumene, de itt is választóvonal MERXMÜLLER-PODLECH(1961) kritikai észrevételei és faji revíziója.

Az Atlas Florae Europaeae 8. kötetében JALAS-SUOMINEN (1989) már a helyi referensek által időközben korrigált adatok birtokában mutatja be az európai fajok areáját, de taxonómiai revíziót is közölnek a szöveges kötethez (TUTIN 1964) képest. A nyugat-európai kertkultúrában fokozott érdeklődést mutatnak nemcsak a botanikai fajok természetessége, hanem a változatos-ságot növelő újabb *Helleborus*-fajták előállítására is. Európa nyugati harmadában csak két egymással nem kereszteződő faj (*H. viridis*, *H. foetidus*) honos, ezért az Európa déli felén, különösen az Appennin- és a Balkán-félszigetek, illetve a kapcsolódó Kárpát-medence körzetében előforduló populációk sokfélesége régóta csábítja a nemesítőket. A *Helleborus* rendszertani kutatások legértékesebbjei (SCHIFFNER 1890, 1891) mindig egyedfejlődési vizsgálatokhoz, természetesi, fenológiai megfigyelésekhez kötődnek. Ezt folytatják az igényesebb kertészbotanikai monográfiák (AHLBURG 1989, MATHEW 1989, STRANGMAN 1993) és cikksorozatok (AHLBURG 1987, MATHEW 1982, 1987, SCHMIEMANN 1993, 1995, SMITH 1970, ULBRICH 1938, stb.)

A hazai fajok és problémáik:

A vácrátóti üzemeltetésű CoenoDAT a középeurópai flóratérképezés négyzetháló-rendszerében tartalmazza a feldolgozott herbáriumi és közlemények lelőhely adatait a 3 honos *Helleborus* fajra. Eszerint a Dunántúlon 3 faj nagyobb sűrűséggel, a Dunától keletre azonban csak az Északi Középhegység néhány foltján mutatható ki a *H. purpurascens*. Feltűnő, hogy a vikariálónak vélt fajok átfedik egymást érintkezési frontvonalaikon, sőt ezeket messze túlhaladják. Utóbbiak között több adat, különösen a pirosuló hunyó a Mecsekben nyilvánvaló tévedés, vagy kultúrereditű (elvadult parkok, stb.), többnyire jellegtelen egyedeken alapszik.

Helleborus purpurascens W. et K. Icon pl. rar. II. (1802) P. 105. tab.101. - A kisebb, két tömbre szakadt hazai populáción alapszik a faj leírása. A Duna-kanyarban és a Bükkben élő populáció nagyobb, színesebb virágú, virágzata a lombok fölé emelkedik, míg a sokkal tömegesebb keleti-kárpáti és erdélyi populáció tagoltabb levelű, kisebb (3-5 cm) és

színtelenebb virágaival, keskeny levélsallangjaival is elüt (SCHMIEMANN 1995). A faji különbségre SIMONKAI (1891) hívta fel a figyelmet. A taxont JÁVORKA (1924) alfajként közölte. SCHIFFNER (1890) utóbbi alakkör (náia varietas) gyakoriságát hangsúlyozza, kiemelve a levélzet hasonlóságát a *H. multifidus*-szal. NYÁRÁDY, igaz formaként jó bélyegegyüttesnek tartja, de a bélyegek szóródására és a rossz herbáriumi dokumentálásra hívta fel a figyelmet. A szlovákiai kis populáció is ehhez az alakkörhöz tartozik. Magyarországon a régebbi areaszegélyi populációk (Nagy-Kevény, Naszály) eltűntek. Feltűnően szenved a kései fagyoktól és a tavaszi szárazságtól a Visegrádi-hegységben, ami a lombzat változatosságának részben oka. A csupaszlevelű egyedek helyenkénti gyakorisága feltűnő. Talán a meddő egyedeket vélte FEICHTINGER (1899) *H. dumetorum*-nak? Ma itt a másik faj nem él, közös termőhelyét sem ismerjük a két visszahúzódó fajnak. A *H. purpurascens* "kész dísznövény" (SCHMIEMANN 1995), ezért is faji védelme feltétlenül indokolt volt. A hazai populációt típus alfajként pannon endemizmusnak tartjuk. Nem ismerjük a Száva menti nagyobb populáció jellegzetességeit.

Helleborus dumetorum W. et K. apud WILLD. 1809. Enum. horti Berol. I. p. 595. - Magyarország legnagyobb elterjedésű faja, de csak a Dunántúlon él, majd attól DNY-ra húzódik areája. Újabban elismerik kétes, szórványos előfordulását Romániában is (JALAS-SUOMINEN 1989). A *H. dumetorum* a legkisebb virágú rokonfajai közül. A virágok nádzöldek, gyakran fehér szegéllyel, kissé bökölök. A kevésbé tagolt nyitottan, talpasan ölbefogott levél sima tapintású, fonákja kopasz, finoman fűrészes, tompafényű, halványabb zöld színű. A hazai irodalomra új több lelőhelyén a teltvirágúság (pl. 15 tagú lepel) előfordulása. A kertészbotanikusok a magyar populációkat sokkal változatosabbnak tartják, mint a nyugatibb előfordulásúakat. Ennek a nyugat-balkáni flóraelemnek a terjeszkedő *H. odorus*-szal érintkező populációiban a Keleti Mecsek csúcsain és a hegység peremén aktív recens hibridképződés tanulmányozható (FACSAR-KEVEY-BÉNYEI-HIMMER 1996). Visszahúzódó faj.

Helleborus odorus W. et K. apud WILLD. 1809. Enum. horti Berol. I. p. 592. - Magyarország leginkább egy tömegben élő hunyorfaja a DK-Dunántúlon. Egyben a Balkán legösszefüggőbb és legnagyobb elterjedésű *Helleborusa* a nálunk is előforduló típus-alfaja különösen, ha a kisázsiai-kaukázusi *H. orientalis*-szal alkotott tranzitusz-populációit a *H. cyclophyllus* (A. BRAUN) BOISS-t is hozzávesszük újabban. Több botanikus nyomán mi is a *Helleborus* nemzetség központi fajának tartjuk a *H. odorus*-t, amelyből radiális irányban tranzitusz jellegű alfaji és faji változatosság indul(t) ki. Ez a ma kissé expanzív faj Magyarországon a *H. dumetorum*-mal képez hibrideket, másrészt még a hazai keskeny areában is két ± markánsan elkülönülő bélyegkomplexumot hordoz. Különösen a Villányi hegységben mutatható ki a "cyclophyllus"-jelleg. (SCHMIEMANN 1995)

Zusammenfassung - Über Ungarns *Helleborus*-Arten in breiterem Ausblick

FACSAR, G. - BÉNYEI-HIMMER, M.

Die Autoren versuchen aufgrund der Ergebnisse neuester internationaler und heimischer Forschungen, die Charaktereigenschaften der drei urheimischen *Helleborus*-Arten zu spezifizieren, mit der Berücksichtigung eventueller Grenzen in der breiteren geographischen Umgebung lebenden Arten.

Die heimische Populationen der *H. purpurascens* W. et K. leben in zwei größeren Blöcken (Donau-knie und Bükk-Gebirge), das Vorkommen der Arten in der Periphärie ist verschwunden bzw. es regrediert. Diese geschützte Art weicht in ihrem Charakter von den Populationen der Ost-Slowakei und der Siebenbürgen ab, wo der subsp. *Baumgartenii* (KOV). SIMK. lebt. Unbekannt sind allerdings die Eigenschaften der westbalkanischen Populationen der Art. Der *H. odorus* W. et K. erreicht die Süd-Ost Transdanubien auf einem schmalen Korridor. Auf ihren Standorten ist die Art von expansiver Charakter. Besonders in Villányer-Gebirge ist häufig, die Erscheinung der Merkmale der früher als getrennte Art zwischen (*H. orientalis* und *H. odorus*) betrachteten Art "*H. cyclophyllus*". Diese bildet mit dem *H. dumetorum* Hybridenpopulationen am Rande der Mecsek bzw. in den Höhen der Ost-Mecsek. Der *H. dumetorum* ist eine in Ost-Transdanubien verbreitete Art, die aber von regressiver Charakter ist an der Frontlinie seiner kontinuierlichen Area im Spiegelbild der Daten der letzten 200 Jahren. Auffallende neue Erscheinung ist die Häufigkeit der gefüllt blühenden Individuen bei dieser Art.

IRODALOM

- FACSAR, G. - KEVEY, B. - BÉNYEI-HIMMER, M. (1996): Data for the knowledge of native *Helleborus* populations. Abstracts. "Lippay János" Scientific Symposium. Budapest, 17.-18th October 1996. Univ. Hort. Food Ind. Budapest, pp.: 16-17.
- JALAS, J. - SUOMINEN, J. (1989): Atlas Florae Europaeae, Helsinki 8. pp.: 24-29.
- SCHMIEMANN, G. (1995): *Helleborus* in Ungarn. Gartenpraxis. Ulmer. 1.: 24-26.
- SIMONKAI, L. (1891): Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzéséhez. - Math. Term. tud. Közl. 24 (10): 577-629.
- TUTIN, T. G. (1964): *Helleborus* L. in TUTIN et al (red.) Flora Europaea I. - Cambridge Univ. Press, pp.: 207-208.

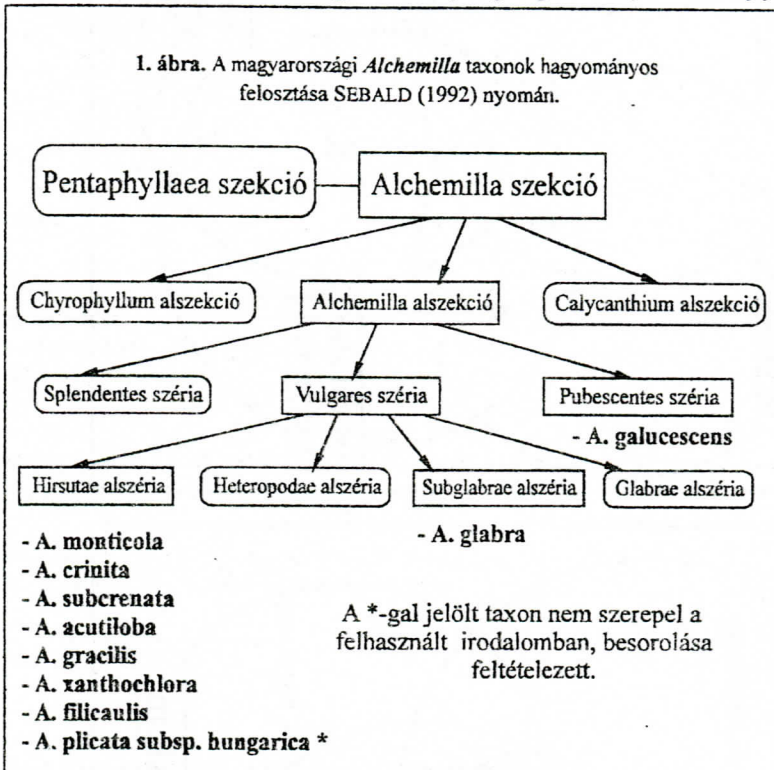
A magyarországi palástfüvek (*Alchemilla* spp.) áttekintése

FARKAS Sándor

7030 PAKS, Ifjúság útja 14. fsz. 2.

„Az *Alchemilla* karélyos levelű fajai a *Taraxacum*-hoz, *Hieracium*-hoz hasonlóan mutatio következtében rendkívüli alakváltozatosságot mutatnak, az egyes alakok pedig megtermékenyülés nélkül fejlesztik magvaikat (apogameták). Hazánkban az alakok még további megfigyelésre szorulnak.” Az idézet JÁVORKA Sándor 1925-ben megjelent Magyar Flóra című határozójából való, de érvényességét, aktualitását – bár e munka a történelmi Magyarország területére vonatkozik – azóta sem vesztette el. A nemzetségben fellépő apogámia és egyes fajok változó kromoszómaszáma (pl. 2n: 93, 104-110; 2n: 105-110; 2n: 101, 103-109) miatt hazánk területén is igen változatos, minden bélyegükben variábilis alakokat figyelhetünk meg. Hazánkban a palástfüvek bár viszonylag ritkák, egyes vidékeken (pl. Bükk, Zemplén, Kőszegi-hegység) lokáli-san nagyobb mennyiségben, olykor tömegesen fordulnak elő. Irodalminkban 8 taxon szerepel; mára valamennyi védett növény. Fentiekkel összefüggésben - a hazai és nemzetközi irodalomban egyaránt - a morfológiai bélyegek különbözőségének lényegi megítélése, s ebből fakadóan az egyes taxonok rendszertani besorolása (időben és térben) korántsem egyszerű. Míg pl. egyes kutatók a náluk is élő *szürke-*

1. ábra. A magyarországi *Alchemilla* taxonok hagyományos felosztása SEBALD (1992) nyomán.



zöld palástfüvet fajként – *A. glaucescens* WALLR. – értékeli, addig máshol csak változatként – *A. hybrida* L. EM MILLER subsp. *pubescens* (LAM.) GAMS var. *glaucescens* (WALLR.) PAULIN – szerepel. Ennek és a párhuzamosan dolgozó több auktornak köszönhetően szinonimák sokasága látott napvilágot. Félreértésre adhat pl. okot, hogy *A. acutiloba* STEVEN néven létezik egy hazánkban nem élő palástfűfaj, ugyanakkor *A. acutiloba* OPIZ-ként ma a hegyeskaréjú palástfüvet ismerjük. *A. vulgaris* alatt leginkább egy gyűjtőfajt (agg.) értünk (ide tartozik palástfüveink zöme), de egyes irodalmak használják e nevet a hegyeskaréjú palástfű megnevezésére, míg másutt e néven a közönséges

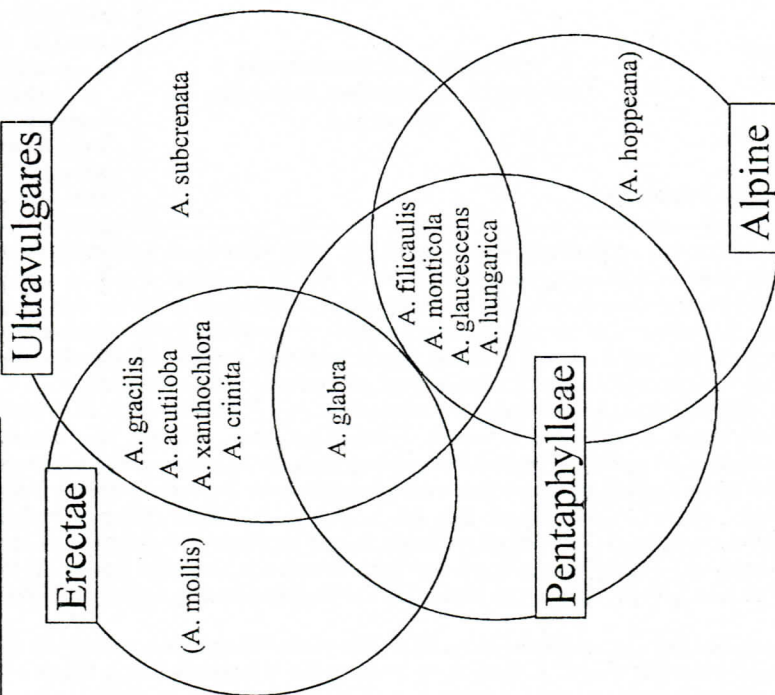
palástfű (*A. monticola* OPIZ) szerepel. Minderről részletesebben lásd: NAGY M. – PAPP M. (1992). Természetesen mindez tükröződik a herbáriumok gyűjtőlapjain is (taxonnév nélküli gyűjtések, revidált, újra revidált lapok sokasága, kis gyakorlattal is szemlátomást különböző taxonok azonos besorolása), így hathatós segítséget innen sem kapunk.

A taxonok közötti rokoni kapcsolatok pontosítása, rendszertani helyzetük áttekinthetővé tétele érdekében különféle bélyegek fontosságán alapuló csoportosítások jelentek meg [pl. 1. ábra]. Az utóbbi időben e területen leginkább FRÖHNER munkássága figyelemre méltó, aki 4 fő bélyegkomplexum és ezek kombinációi alapján sorolja be az *Alchemilla* taxonokat [2. ábra]. Ezt követően [3. ábra] az *A. vulgaris* agg. hazai taxonjainak besorolása látható 4 fő bélyeg alapján. "Alacsony levélkaréjok" alatt a levágott ill. határozottan lekerekített levélkaréjok értendők, melyek általában nem mélyebbek a lemez 1/3-ánál.

A gyakran nem egyértelmű, s így nem könnyen kezelhető *Alchemilla*-irodalomban a legnagyobb gondot talán az *Alchemilla crinita* morfológiai jellemzése okozza. A hazai anyag e tekintetben a legerényebb, a külföldi irodalmak pedig e névvel feltehetően (látszólag) különböző taxonokat jelölnek. (Az 1. táblázatban az *A. crinita* különböző irodalmakban található néhány jellemzőjének összevetése látható, a 4. ábrán pedig 3 különböző irodalomban közölt ábrázolása.) E taxonnak mindössze egyetlen hazai adata van (Zemplén: Kemence-patak), mely az utóbbi években nem nyert megerősítést. Mindez felveti a faj tényleges magyarországi előfordulásának kérdését.

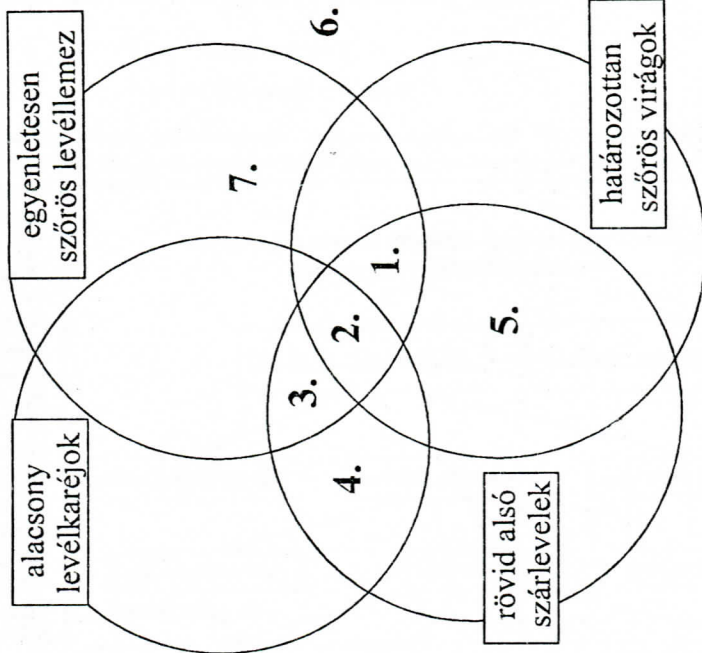
2. ábra. A magyarországi *Alchemilla* taxonok FRÖHNER in HEGI (1990) szerinti felosztása

A zárójelben szereplő taxonok nem élnek hazánkban. Az *A. hungarica* nem szerepel a felhasznált irodalomban, besorolása feltételezett.



3. ábra. Az *Alchemilla vulgaris* agg. magyarországi taxonjainak besorolása 4 jellegzetes bélyeg alapján (*Eredeti*)

1. *A. monticola*
2. *A. hungarica*
3. *A. crinita*
4. *A. subcrenata*
5. *A. filicaulis*
6. *A. acutiloba*
7. *A. gracilis*



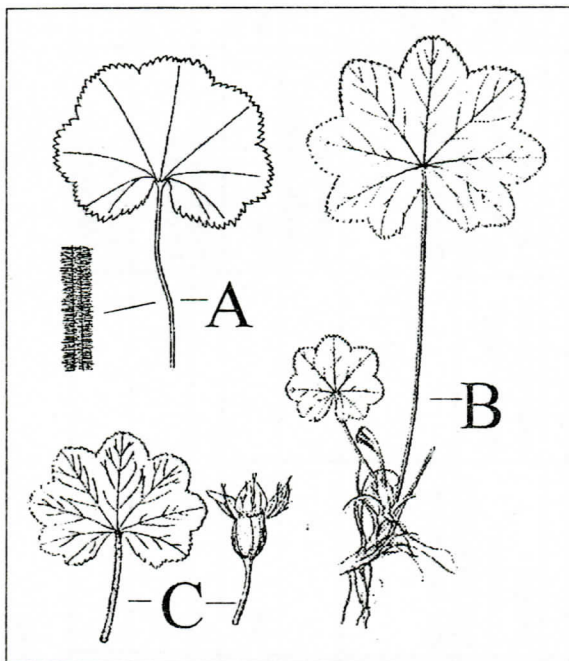
1. táblázat. Az *Alchemilla crinita* BUSER morfológiája és jellemzői a különböző irodalmakban

	Hazai művek (1925-1992)	HEGI (1908-1931)	SEBALD (1992)	HER- LANDOLT - HIRZEL (1970)	CIOCIRLAN (1988)	SÁVULESCU (1956)	PAWŁOWSKI (1956) *
MÉRET	kis termetű	legtöbbször örtelejesebb	kis vagy csak közepes		robosztusabb növények, 50(-70) cm magas szárral	10-45 cm magas	(5) 10-30
SZÍN	sötétzöld	majdnem fénylő		levél a színén világos v. sárgászöld		sötét, sárgás, ősz felé vöröses (zöld)	
KARÉJOK SZÁMA	7-9 rövid, íves	9	legtöbbször 7	mint az A. monticola		általában 9	7-(9)
KARÉJOK MÉLYSÉGE, ALAKJA	1/7 - 1/4-ig	1/7 - 1/5 -(1/4)-ig	1/8 - 1/4-ig lapos, széles, levágott	mint az A. monticola	legfeljebb 1/4-ig	1/3-1/4-ig	1/7-1/5-ig, max. 1/4-ig
FOGAK SZÁMA				oldalanként 7-9			(5) 6-8 (9)
FOGAK MÉRLETE	csipkés-fogas	csipkés		mint az A. monticola	egyenlőtlen méretű	szélesen tompa, majdnem csipkézett	
SZÖRŐSSÉG	levélnyel vízszintesen v. kissé lefelé állóan	sűrűbben szőrös, majdnem fénylő	a levél színe egyenlítősen és ± sűrűn szőrös	meglehetősen szőrös	levelek mindkét felükön ± sűrűn szőrösök	tövelelei mindkét oldalán sűrűn szőrösök	
VIRÁGZAT	igen lazán szőrös		vacokkehely kopasz	virágok mindig teljesen kopaszak	vacok mindig csupasz; a csészélevelé mindig szőrös	csupasz; nagyon kicsi virágok	
CSÉSZÉLEVELEK ALAKJA			nagyon széles tojásdad, tompás, vese	mint az A. monticola		tompás	
LEVÉLALAK	vese					félkör	
ALAPI ÖBÖL			ált. széles, nyílt		nyitott		
TÖLEVELEK MÉRLETE			3-8 cm széles	2,5-10 cm átmérőjű			
SZÁRLEVELEK NYELE			rövidebb a levéllemeznél			rövid vagy hiányzik	

* - fordítása folyamatban.

A hazai palástfüvek (*Alchemilla* L.) neveinek gyakoribb szinonimái*A. glabra* NEYGENFIEND*A. alpestris* SCHMIDT*A. vulgaris* L. subsp. *alpestris* (SCHMIDT) CAMUS*A. xanthochlora* ROTHMALER*A. pratensis* auct.*A. vulgaris* L. subsp. *pratensis* (SCHMIDT) CAMUS*A. subcrenata* BUSER*A. vulgaris* L. subsp. *subcrenata* (BUSER) PALITZ*A. sylvestris* SCHMIDT var. *subcrenata* BUSER*A. glaucescens* WALLR.*A. hybrida* L. subsp. *pubescens* (LAM.) GAMS*A. hybrida* L. EM MILLER subsp. *pubescens* (LAM.)GAMS var. *glaucescens* (WALLR.) PAULIN*A. acutiloba* OPIZ*A. vulgaris* L.*A. acutangula* (BUSER) PALITZ*A. vulgaris* L. subsp. *acutangula* (BUSER) PALITZ*A. sylvestris* SCHMIDT var. *acutangula* BUSER*A. crinita* BUSER*A. vulgaris* L. subsp. *crinita* (BUSER) PALITZ*A. sylvestris* SCHMIDT var. *crinita* BUSER*A. filicaulis* BUSER*A. vulgaris* L. subsp. *minor* (HUDS.) CAMUS var.*filicaulis* (BUSER) GAMS IN HEGI*A. vulgaris* L. var. *minor* (HUDS.) BRIQ.*A. vulgaris* L. subsp. *filicaulis* (BUSER) BERTSCH*A. monticola* OPIZ*A. pastoralis* BUSER*A. vulgaris* L. subsp. *pastoralis* (BUSER) PALITZ*A. sylvestris* SCHMIDT var. *pastoralis* BUSER*A. plicata* BUSER subsp. *hungarica* SOÓ*A. hungarica* SOÓ*A. monticola* OPIZ var. *hungarica* Soó*A. gracilis* OPIZ*A. micans* BUSER*A. vulgaris* L. subsp. *micans* (BUSER) PALITZ*A. sylvestris* SCHMIDT var. *micans* BUSER

4. ábra. Az *Alchemilla crinita* BUSER ábrázolása 3 különböző irodalomban. (A) - PAWŁOWSKI (1956); (B) - HEß, H. E. - E. LANDOLT - R. HIRZEL (1970); (C) - CIOCIRLAN, V. (1988) nyomán.



A hazai palástfüvek morfológiai jellemzése

Elősorban terepi tapasztalatok, valamint herbáriumi vizsgálatok és külföldi irodalmak felhasználása alapján az alábbi leírások adhatók a hazánkban is előforduló *Alchemilla* taxonokról:

Alchemilla crinita BUSER 1892

Morfológia: Kis-közepes termetű növény. A tőlevél-nyelek és a szárok néha kissé hátrafelé (lefelé) irányulóan tömött, viszonylag hosszú szőrök. A tőlevelek nyitott alapi öböllel vese alakúak, 3-8 cm szélesek, a sugárnak max. a negyedéig karéjosak. Az általában 7 karéj széles, lapos, gyakran levágott. A szárlevelek nyele a lemeziknél rövidebb; a felsők ± ülők. A levélfogak viszonylag durvák, szélesek, számuk oldalanként (5)-6-8(-9). A részvirágzatok ± álnyősek, lehetnek kissé szőrösek, de a vacokkehely mindig kopasz. A csészelevelek széles-tojásdadok, tompásak.

Variabilitás, összetéveszthetőség: Ellentmondásos irodalmú taxon. Az *A. subcrenata* levélkaréjai lehetnek hasonlóan sekélyek, de ennek levelei kevésbé szőrösek, alapi öblük zártabb. Egyes *A. gracilis* egyedek tőlevelei is lehetnek lapos karéjúak, s így hasonlóak, de itt az alsó szárleveleknek hosszú nyelük van, a virágzat lazább. A vizsgált növénytári herbáriumi példányok (melyek a történelmi Magyarország területéről származó gyűjtések) tőlevelei viszonylag rövid nyelűek, levéllemezeik bár egyenletesen, de nem túl sűrűn szőrösek, levélfogaik viszonylag karcsúak.

Alchemilla glabra NEYGENFIND 1821

Morfológia: Közepes-nagy termetű (-50 cm) palástfűfaj. A tőlevelek nyele rányomottan ± szőrös. A levéllemez vesétől a kör alakúig változó, 6-15 cm széles, 7-9(-11) általában alacsony, tompa-háromszögű vagy köríves karéjjal max. egyharmadig osztott, színe és fonáka kopasz (utóbbi esetleg az ereken rányomottan kissé szőrös). A karéjokon oldalanként 6-10 hegyes-háromszögű, általában jól láthatóan a csúcs felé hajló fogat találunk. A virágos hajtásnak rendszeren csak az alsó

harmadán (tövéen) fejlődik rányomott szőrzet. A részvirágzatok kopaszak, csomókban vagy álnyomokban állnak. A virágok sárgászöldek. A külső csészelevelek jóval keskenyebbek a belsőknél.

Variabilitás, összetéveszthetőség: A külföldi irodalmak szerint rendkívül változatos megjelenésű növény. Hazánkban eddig nem került elő hasonlóan kopasz taxon, így könnyen felismerhető.

Alchemilla xanthochlora ROTHMALER 1937

Morfológia: Termetes, 70 cm-es magasságot is elérő gyakran sárgászöld faj. Tőlevelei nagyok. A levéllemezek 5-13 cm szélesek, változatos alakúak (vese alaktól a kerekdedig, nyílt ill. szűk alapi öböllel), 9-11 félkörös, tojásdad vagy trapéz alakú karéjjal egyharmad-kétötödig osztottak. A karéjokon oldalanként 7-12 háromszögű (általában szabályosan kisebbedő) fogat találunk. A levélnyel végig, a virágos hajtás alsó háromnegyede elálló szőrös. A levéllemez fonáka (főleg az ereken) szőrös, színe kopasz vagy csak az eréken és a karéjok peremén nagyon lazán szőrös. Szárlevele viszonylag sok van, s ezek meglehetősen egyforma méretűek. A szárlevelek nyele kissé hosszabb a lemezükénél. A virágzat kopasz vagy igen lazán szőrös. A virágok viszonylag kicsik, sárgászöldek.

Variabilitás, összetéveszthetőség: Jól azonosítható taxon. Esetleg az *A. acutiloba* kevésbé szőrös levéllemezű egyedeivel téveszthető, de a *xanthochlora*-nál a levélkaréjok oldala mindig íves.

Alchemilla glaucescens WALLR. 1840

Morfológia: Kis termetű, 3-10 (-20) cm magas, egészében szürkészölden gyapjas-szőrös palástfüfaj. Tőlevél-lemezei max. 6 cm szélesek, általában ± kör alakúak (szűk vagy zárt alapi öböllel), harmadukig-felükig (5-7-9 karéjjal osztottak. A levélkaréjok változatos alakúak, oldalanként (3-5-6(-7)), viszonylag karcsú fogat viselnek; közöttük bemetszés lehet. A csúcsi fog gyakran rövidebb a többinél. A szárlevelek kicsinyek, hasogatottak, nyelük rövid. A virágok tömött, gömbös csomókban fejlődnek. A 4 külső csészelevél olyan hosszú vagy kissé hosszabb, mint az alján ± lekerekített vacokkehely. A 4 belső csészelevél a külsőknél határozottan keskenyebb és kisebb.

Variabilitás, összetéveszthetőség: Téveszthető az *A. monticola* kis méretű egyedeivel, de ezeknél legalább néhány levélkaréj-oldal több, mint 6 fogú és a kocsányok rendszeren kopaszak. A hazai példányok kevésbé szőrös virágú, *monticola*-ra emlékeztető növények; elképzelhető, hogy inkább a közelrokon *A. colorata* BUSER-hez sorolhatók. További vizsgálatuk indokolt.

Alchemilla monticola OPIZ 1840

Morfológia: Általában közepes termetű (10-30 cm), erőteljesen szőrös, sötétzöld palástfü. A tőlevelek lemeze (3-5-8(-10) cm széles, leginkább ± kör alakú, alul-fölül egyenletesen szőrös. Az alapi öböl általában zárt, gyakran átfedett. A levélkaréjok száma (7-9-11, alakjuk a lapos-ívestől a karcsú-parabolásig változó, így az osztottság mélysége egynegyed-kétötöd között szintén változik. A karéjok között határozott bemetszés van, rajtuk oldalanként 6-10 nagyjából egyforma, viszonylag karcsú fog található. A virágos hajtás meglehetősen szőrös. A szárlevelek alakja a tőlevelekhez hasonló (de jóval kisebbek); a levéllevelek csak ritkán hosszabbak a lemezükénél. A virágok gömbös csomókban állnak, ± szőrösek, de a kocsányok rendszeren kopaszak.

Variabilitás, összetéveszthetőség: Viszonylag jól felismerhető taxon. Előfordulnak világos, sárgászöld egyedei is. A tőlevelek néha vese alakúak, mély, parabolás karéjokkal és határozott bemetszésekkel. A kisebb példányok téveszthetők az *A. glaucescens*-el, de annak kocsányai szőröseks, levélfoga kevesebb van.

Alchemilla plicata BUSER subsp. *hungarica* SOÓ 1963

Morfológia: Kis-közepes termetű, 8-20(-30) cm-es, szürkés-(néha kékes-) zölden selymes-szőrös növény. A tőlevelek lemeze 4-8(-10) cm széles, általában 7 lekerekített karéjjal kb. harmadig osztott. Az alapi öböl általában igen széles, nem ritkán csaknem 130°-kal nyitott. A karéjok fogzata egyenletes, a finom, karcsú fogak száma oldalanként (4-6-9. A karéjok között rendszeren határozott bemetszés van. A szárlevelek nyele a lemezükénél rövidebb. A virágzat általában tömött és mindig ± szőrös.

Variabilitás, összetéveszthetőség: Viszonylag egységes képet mutató taxon. Szőrösségben közel áll hozzá az *A. monticola*, de annál az alapi öböl jóval zártabb, levélkaréjai inkább parabolásak.

Alchemilla acutiloba OPIZ 1838

Morfológia: Közepes-nagy termetű (-50 cm), közép- vagy világoszöld, gyakran párnás telepeket képező növény. A tőlevelek hosszú nyele végig egyenletesen, derékszögben elállóan báronyos-szőrös. A levéllemez, nagy (15 cm szélességig), általában vese alakú, max. a feléig osztott. A karéjok keskeny-háromszögű, keskeny-trapéz vagy hosszúkás-tojásdad alakúak, legalább részben hosszabbak a szélességükénél; számuk (7-9-11. A fogak (oldalanként 8-12) hegyes-háromszögűek, durvák. A levéllemez színe gyakran alig (inkább csak az eréken és a peremen) szőrös. Az alsó szárlevelek nyele 2-5-ször hosszabb, mint a lemez. A részvirágzatok viszonylag tömöttek, kopaszak vagy gyéren pillás-szőrösek.

Variabilitás, összetéveszthetőség: Közel áll hozzá az *A. gracilis*, de annak virágzata általában laza, nyújtott és a tőlevelek nyelének alapi részén a szőrzet rányomott. Az *A. filicaulis*-nak lehetnek hasonló tőlevelei, de itt az alsó szárlevelek rövid nyelűek.

Alchemilla gracilis OPİZ 1838

Morfológia: Közepes termetű, 10-30(-40) cm magas, közép- vagy sötétzöld szőrös növény. A tölevelek lemeze alul-felül ± egyenletesen szőrös. A levélnyel felső (alapi) része határozottan felfelé irányulóan szőrös. A vese alakú, 4-12 cm széles levéllemez fonákának alapi részén, az ereken, a szörzet a karéjok irányába rányomott. A levéllemez 7-9 háromszögű, keskeny- vagy széles-trapéz alakú levélkaréjjal egynegyed-kétötödig osztott. A karéjok oldala általában egyenes, a csúcsuk gyakran tompa vagy levágott (mivel a csúcsi fog általában kisebb a többinél.) A karéjokon oldalanként 5-10 keskeny vagy széles, hegyes fogat találunk. Az alsó szárlevelek nyele a lemezüknél hosszabb. A virágzat kopasz, általában karcsú, nyúlánk, laza; gyakran már a szár közepe alatt is fejlődik virágos hajtás. A virágok zöldek. A vacokkehely csúcsa hegyesedő.

Variabilitás, összetéveszthetőség: Méretben, színben bélyegeiben egyaránt változatos taxon. A közelrokon *A. acutiloba* kisebb egyedei nagyon hasonlóak, de ott a virágok inkább csomókban állnak. Egyes egyedek leveleinek fonákja meglehetősen kopasz (csak az ezreten szőrös). Ezek nagyon közel állnak a hasonló termetű és levélalakú *A. filicaulis*-hoz, azonban e taxon tipikus egyedeinek vacokkehelyei rendszeren szőröseek, virágzata tömöttebb, szárlevelei rövid nyelűek. Üde, nedves környezetben előforduló egyedek tölével (és szárlevél) karéjai lapos ívűek, emlékeztetnek az *A. crinita* leveleire, azonban az irodalmak szerint – bár erre kevés utalás van – e taxon szárlevelei rövid nyelűek; a virágok csészélevelei szélesek, rövidek. Az *A. gracilis*-hoz sorolható, de több bélyegben elütő egyedek további alapos vizsgálata szükséges!

Új Alchemilla taxonok a magyarországi flórában

Évek óta tartó (elsősorban a Zempléni-hegységben végzett) megfigyeléseim, a kollégáktól kapott nagyobb mennyiségű herbáriumi anyag, valamint a több külföldi irodalomból származó ismeret eredményeképpen kettő, a hazai flórára nézve új *Alchemilla* taxont sikerült kimutatnom.

Az *Alchemilla subcrenata* BUSER valószínű meglétére már SOÓ REZSŐ (1966) is utalt. Az irodalmak szerint e taxon tápanyagban gazdag, üde, nedves gyakran félárnyékos termőhelyeken fordul elő. Hazai megfigyelései ezzel megegyeznek.

Elterjedése: Európa és Ny-Szibéria mérsékelt és boreális zónája (északon az Északi-fokig, keleten az Altájig, délen az Appeninen és feltehetően a Balkánon is). Közép-Európában – elsősorban az Alpokban és a középhegységeken – nem túl ritka. **Hazai megkerülések:** Bükk (Bánkút 1995) leg.: Dr. VOJTKÓ A., det.: FARKAS S.; Zemplén (László-tanya 1995, 1997, Rostalló 1997) leg.: PELLE G.- FARKAS S., det.: FARKAS S.; Tornai-karszt (Pásztor-völgy, Mogyorós kúti rétek 1997) leg.: Dr. VOJTKÓ A., det.: FARKAS S.

Az *Alchemilla filicaulis* BUSER mezofil réteken előforduló fénykedvelő taxon; a hazai példányok hasonló termőhelyeken élnek. **Elterjedése:** Európa mérsékelt és szubarktikus zónája (északon Izlandig és É-Oroszországig, valamint Grönlandon,

nyugaton a Pireneusokig, keleten a morva területekig, délen az Alpok előteréig). Előfordul É-Amerika keleti részén is. **Hazai megkerülések:** Bükk (Nagymező 1997) leg. et det.: FARKAS S.; Zemplén (László-tanya, Hollóháza 1997) leg.: PELLE G.- FARKAS S., det.: FARKAS S. (Herbáriumi példányok a szerző és Dr. Vojtkó András herbáriumában, fényképek a szerző fotógyűjteményében találhatóak.)

5. ábra. Alchemilla subcrenata Buser

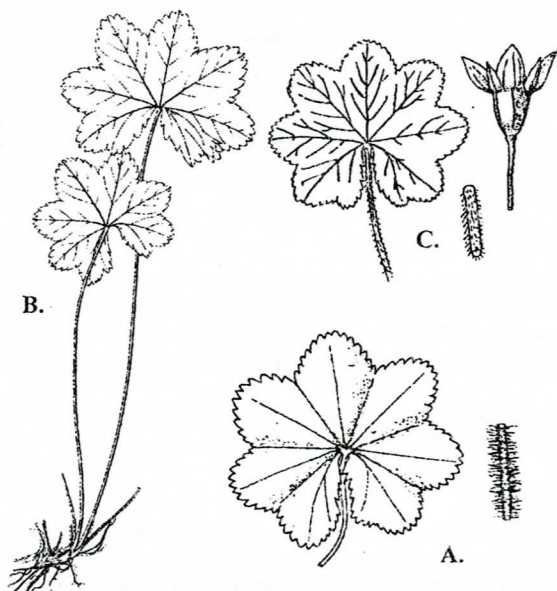
(A) - PAWŁOWSKI (1956); (B) - HER - LANDOLT - HIRZEL (1970); (C) - CIOCIŁLAN, V. (1988) nyomán.

Alchemilla subcrenata BUSER 1893 - hullámoslevelű palástfü

Morfológia: Közepes méretű, általában sötétzöld taxon. 7-9 (ritkán 11) karéjjal egyötöd-egyharmadig osztott, viszonylag vékony lemezű tölévelei általában kerekdedek, hullámos felületűek, 3-8(-12) cm szélesek. Az alapi öböl szűk, gyakran átfedett. A levélkaréjok félkörösek, parabolásak vagy széles-trapéz alakúak, rajtuk oldalanként 5-7(-9) általában széles, durva, tompás vagy röviden kihegyezett, egyenetlen fog van. A levéllemez csak szórta, inkább csak a redőkben ill. az ereken szőröseek. A szár és a tölévnyelek elállóan vagy néha

kissé lefelé állóan szőröseek. A szárlevelek rövid nyelűek; az alsó szárlevél nyele ritkán lehet kétszer olyan hosszú, mint a lemeze. A virágzat kopasz (a csészélevelek csúcsa néha szőrös). A részvirágzatok általában csomósak (néha álnyőcsék). A vacokkehely rövid, alján hegyesedő. A csészélevelek hosszúság-tojásdadok.

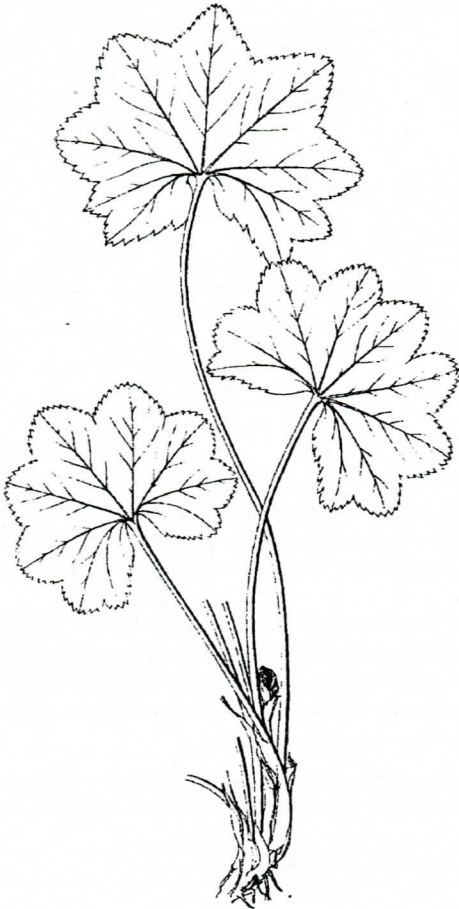
Variabilitás, összetéveszthetőség: Viszonylag jól felismerhető taxon. Egyes irodalmak szerint világoszöld növény. Korai levelei kisebbek, magasabb karéjúak, fogaik hegyesebbek. A hasonlóan alacsony levélkaréjú és hasonló fogazatú *A. crinita*



tőlevelei mindkét oldalon sűrűbben szőröseek, széles alapi öböllel vese alakúak. A Bükkből meglehetősen kis példányok is előkerültek. Néhány vizsgált egyed a nagyobb számú és hegyesebb levélfog alapján – az eddig feldolgozott irodalmak szerint – az *Alchemilla obscura* BUSER-hez sorolható. Ezek további vizsgálata szükséges!

Alchemilla filicaulis BUSER 1893 - vékony szárú palástfű

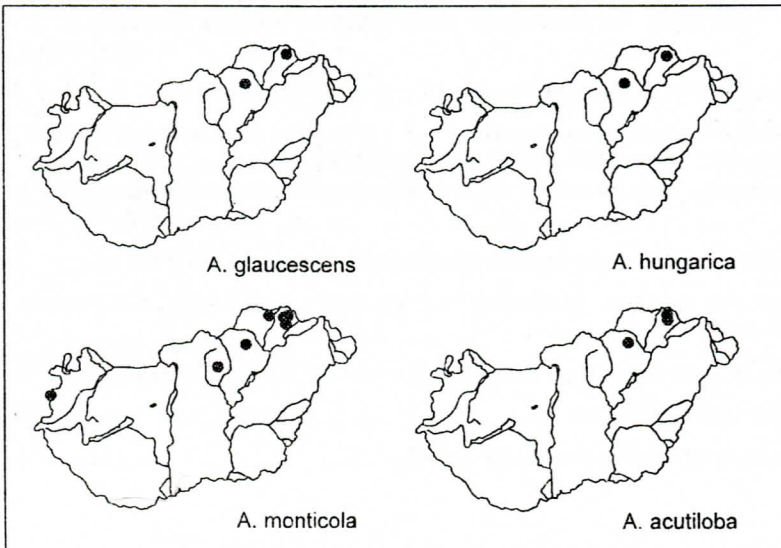
6. ábra. *Alchemilla filicaulis* Buser HEß - LANDOLT - HIRZEL (1970) nyomán.



Morfológia: Kis-közepes termetű, inkább világoszöld taxon. Tőlevelei 3-6(-8) cm szélesek rendszeren vese alakúak, jobbra széles, nyílt alapi öböllel. A karéjok laposak (főként a korai leveleken), félkörösek, parabolásak vagy trapéz alakúak, számuk (5-)7(-9). A tőlevél-lemezek egynegyed-kétötödig osztottak. A levélfogak hegyesek, bibircs alakúak, számuk oldalanként 5-9. A levéllemez színe lazán (a redőkben sűrűbben) szőrös, fonáka gyakran csak az ereken szőrös. Szárlevelei rövid nyelűek. A szár és a tőlevélnyelvek sokszor csak ritkán gyapjas-szőröseek. A virágzat viszonylag keskeny; részvirágzat általában kevés (2-5) van, de ezek tömöttek, dús virágúak. A vacokkehely az alsó felében pillás-szőrös, ritkán kopasz. A csészeselevelek tojásdadok, hegyesek.

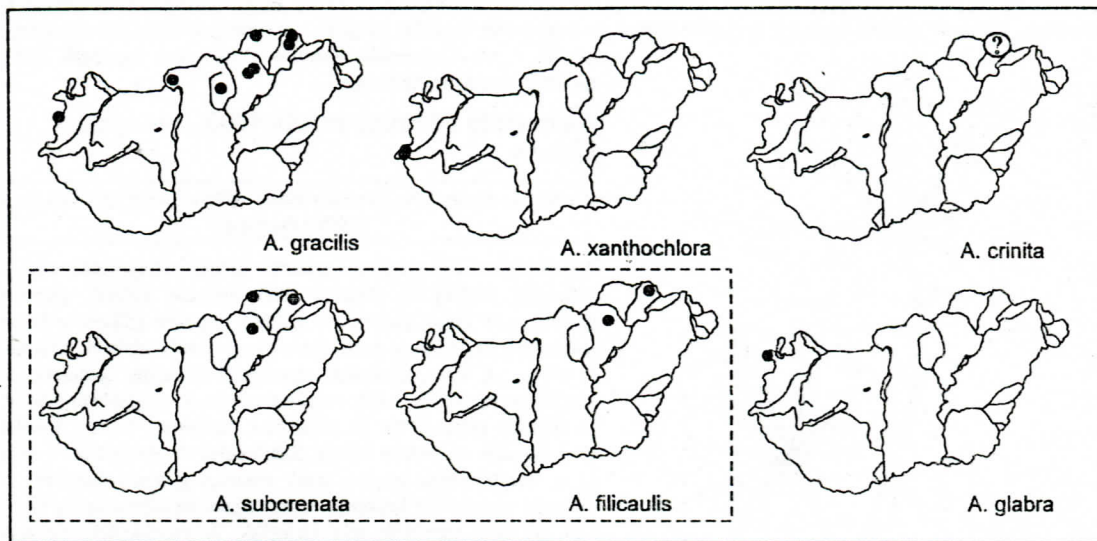
Variabilitás, összetéveszthetőség: Az irodalmak tanúsága szerint igen változatos megjelenésű taxon. (Ezt támasztja alá, hogy pl. a baden-württembergi flóraműben lévő határozókulcsban 3 határozásmenet végén is eredményül kaphatjuk.) Termesztési kísérletekben (BRADSHAW – 1963) sikerült jelentékeny genetikai különbséget kimutatni a különböző magasságú termőhelyek szerint. Tipikus egyedei jól azonosíthatóak. Sűrűbben szőrös formái az *A. monticola* felé közelítenek. Egyes tőlevelei hasonlítanak az *A. acutiloba* ill. *gracilis* tőleveleire (de itt az alsó szárlevelek rendszeren hosszú nyelűek)

7. ábra. A magyarországi palástfűvek jelenleg ismert hazai előfordulásai.



Tanácsok a palástfűvek határozásához

Heterogén benyomást keltő populáció esetén elengedhetetlen, de egyébként is ajánlott több egyed vizsgálata. Nem ritkán több taxon is nő(het) egymás tőszomszédságában, különösen olyan élőhelyeken, ahol kis távolságon belül is változatosak a termőhelyi adottságok (pl. tőbor alja-oldala-teteje, szivárgó víz, forrás, patakpart). A palástfűvek határozásához elengedhetetlen a kb. 10 x-es kézi nagyító is ajánlott a vonalzó is. Ne határozzunk egy tőlevélből ill. csak virágos hajtásból! Mindig kifejlett, teljes, virágos egyedeket vizsgáljunk, lehetőleg a termésérés



stádiumában, mivel akkorra alakul ki a virágzat habitusa, a virágok milyensége (vacokkehely alakja, csészelevelek mérete) és a növény szőrössége is! Lehetőleg olyan (idősebb) egyedeket vegyünk szemügyre, melyeknek több virágos hajtása és tőlevele is van. Az alsó szárlevél néha (különösen her-báriumban) letörhet, hiányozhat. Ügyeljünk arra is, hogy hamis eredményt kaphatunk korcs, lele-gelt, lekaszált egyed vizsgálatakor.

Általában – taxononként változó mértékben – különböznek a tavasz-szal ill. nyáron fejlődő tőlevelek (szőrösség, karéjok alakja, mély-sége, fogak alakja, száma). A nyári levelek alapján határozzunk! Az sem ritka, hogy a vizsgált egyed azonos korú tőlevelei megjelenésükben különböznek. Ilyen esetben a jellemzőbb bélyegeket vegyük alapul! A nem teljesen kifejlett (nem „kiterült”) tőlevél félrevezet-het (itt pl. gyakran még rányomott a szörzet). Herbáriumban jól megí-télhető a tőlevél lemezének szőrös-sége, ha a levelet nem túl erős ellenfénynél, vízszintesen, szem-magasságban tartjuk.

Az alábbi határozókulcsban a ritkább, rendhagyó formákra nem szerepelnek elágazások, így egy adott taxon – mint egy határozásmenet végeredménye – csak egy helyen található meg. További segítséget, információt a leírásokból kaphatunk.

A magyarországi *palástfüvek* (ALCHEMILLA SPP.) határozókulcsa

FARKAS Sándor - 1997

- 1.a. A tőlevelek nyele ± kopasz vagy rányomottan szőrös, a szárok rendszeren csak az alsó szárlevélig (v. max. az 1/3-ig) szőrösek. A tőlevelek színe kopasz, fonáka az ereken és a karéjok csúcsa felé lehet kissé szőrös. A karéjok viszonylag sekélyek, fogaik a karéj csúcsa felé ívesen hajlók. A virágzat kopasz. Közepes-nagy termetű (max. 60 cm) faj. **A. glabra** NEYG.
- 1.b. A tőlevelek nyele sűrűbben és elállóan szőrös. A szárok feljebb is szőrösek. A levelek lemeze szőrösebb. 2
- 2.a. Nagy termetű (-70 cm) faj, viszonylag sok és ± egyforma szárlevéllel. A szár a tőleveleknél legalább kétszer hosszabb. A tőlevelek nagyok, 5-15 cm szélesek, 9-11 – gyakran lekerekített – karéjjal 1/3-2/5-ig osztottak. A levél színe kopasz (legfeljebb a karéjok csúcsán és a redőkben kevés szőrrel). A virágzat kopasz vagy csak nagyon ritkán szőrös. A virágok viszonylag kicsik. **A. xanthochlora** ROTHM.
- 2.b. Kisebb termetű, a levél színén (legalább az ereken és a karéjcsúcsok közelében) is határozottan szőrös fajok 3
- 3.a. Az alsó szárlevelek nyele nem vagy csak alig (max. 1,5-szeresen) hosszabb, mint a levél lemeze. A levélkaréjok lekerekítettek, félkörösek vagy parabolásak.* 4
- 3.b. Az alsó szárlevelek nyele határozottan, gyakran többszörösen hosszabb, mint a lemezük. A tőlevelek vese alakúak. 9
- 4.a. A virágzat kopasz vagy a csészelevelek csúcsa kissé szőrös. 5
- 4.b. A virágzat határozottan szőrös. A levélkaréjok között gyakran bemetszés van. 6

- 5.a. A tőlevelek max. 1/3-ig karéjosak, színoldalak általában gyéren, inkább csak a redőkben szőrös. Az alapi öböl szűk, gyakran átfedett. A levéllemez általában kerekded, viszonylag vékony. A levélszél hullámos. Karéjok száma: 7-9. A levélfogak viszonylag szélesek, durvák egyenetlenek, számuk oldalanként 5-7(-9). **A. subcrenata** BUSER
- 5.b. A tőlevelek 7(-9) lapos, széles, levágott karéjjal max. 1/4-ig osztottak, vese alakúak, általában széles, nyílt alapi öböllel. A levéllemez rendszeren alul-fölül egyenletesen hosszú szőrös. A levélfogak gyakran egyenetlenek. A belső csészelevelek széles-tojásdadok. **A. crinita** BUSER
- 6.a. Kis termetű, 3-10(-20) cm magas, minden részében – a kocsányokon is – erőteljesen gyapjas-szőrös növény. A levélkaréjok oldalain 5-7, gyakran egymáshoz simuló, karcú fog van. A részvirágzatok tömött fejecskében állnak. Terméséréskor a belső csészelevelek hosszabbak, mint a vacokkehely. **A. glaucescens** WALLR.
- 6.b. Termetesebb fajok. Terméséréskor a belső csészelevelek max. olyan hosszúak, mint a vacokkehely. A virágzat gyérebben szőrös. A kocsányok kopaszak. 7
- 7.a. A tőlevelek színe általában csak kissé, fonáka inkább csak az ereken és a csúcson szőrös. A vacokkehely pillás-szőrös. A növény a nyéltöveken gyakran vöröses. **A. filicaulis** BUSER
- 7.b. A tőlevelek színe és fonáka egyenletesen, sűrűn szőrös 8
- 8.a. Közepes termetű, általában sötét, kissé kékeszöld színű faj. Tőlevelei általában lekerekítettek, 1/4-2/5-ig 9-11 karéjjal osztottak. Az alapi öböl rendszeren szűk, néha átfedett. A levélfogak ± egyformák, karcúak. **A. monticola** OPIZ
- 8.b. Kis-közepes termetű selymesen szürkés vagy kékeszöld faj. A tőlevelek rendszeren 7, viszonylag sekély és lekerekítettek karéjúak. Az alapi öböl nyitott (nem ritkán 130°-ban is). **A. plicata** BUSER subsp. *hungarica* SOÓ
- 9.a. Közepes-nagy (30-60 cm) termetű, világoszöld, gyakran párnás telepet képező faj. A szár felálló. A tőlevelek 9-11 karéjra osztottak. A levéllyekek szőrzete tömött, vízszintesen elálló, a levélfonák szőrzete elálló. A levélszín gyakran csak szórtan szőrös. A részvirágzatok néha kissé szőrösek, viszonylag tömötten állnak. **A. acutiloba** OPIZ
- 9.b. Kis-közepes (15-40 cm) termetű zöld-sötétzöld, elfekvő vagy ívesen felemelkedő szárú faj. A tőlevelek 7-9 karéjra osztottak, színük és fonáuk egyenletesen szőrös. A levéllyekek szőrzete a levélalaphoz közel kissé felfelé áll. A levélfonák ereinek szőrzete az alapi öbölhöz közel rányomott. A virágzat laza, kopasz. **A. gracilis** OPIZ
- * - Az **A. filicaulis** egyes tőlevél-karéjai lehetnek karcú-háromszögűek v. trapéz alakúak.

A *Alchemilla* nemzetség magyarországi kutatása korántsem tekinthető lezártnak. A herbáriumok alapos tanulmányozásával, a külföldi irodalmak még szélesebb körének adaptálásával valamint módszeres terepi munkával az adatok pontosítása mellett flóránkra nézve újabb taxonok felfedezése továbbra is várható. Munkám folytatásához az elkövetkezőkben is kérem a kollégák észrevételeit, segítségét!

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném megköszönni Bodonczy Lászlónak, Dr. Dobolyi Konstantinnak, Hulják Péternek, Király Gergelynek, Molnár Attilának (KLTE), Pelles Gábornak, Dr. Pócs Tamásnak, Sulyok Józsefnek, Szomorad Ferencnek, Timár Gábornak, Voigt Wilfriednek és Dr. Vojtkó Andrásnak munkám során nyújtott segítségét.

IRODALOM

- BRADSCHAW, M. E. (1963): Studies on *Alchemilla filicaulis* Bus., sensu lato, and *A. minima* Walters. - *Watsonia* 5: 304-326.
- CIOCĂRLAN, V. (1988): *Alchemilla*. In: CIOCĂRLAN, V.: Flora ilustrată a României. - Editura Ceres, București. pp.: 314-320.
- DOSTAL, J. (1950): Květena ČSR - Praha pp. 665-670.
- FRÖHNER, S. (1990): *Alchemilla*. In: HEGI: Illustrierte Flora von Mitteleuropa IV. 2. pp.: 13-242. Verlag Paul Parey, Bonn-Hamburg.
- HEGI, G. (1908-1931): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. I., II., III., IV., V. - Verlag von J. F. Lehmann - München. pp. 943-970.
- HEB, H. E. - E. LANDOLT - R. HIRZEL (1970): *Alchemilla* L. Frauenmantel. In: HEB, H. E. - E. LANDOLT - R. HIRZEL: Flora der Schweiz und der angrenzender Gebiete. Bd. 2. - Birkhäuser Verlag, Basel u. Stuttgart. pp.: 317-364.
- JÁVORKA S. (1924-25): Magyar Flóra (Flora Hungarica) - Magyarország virágos és edényes virágtalan növényeinek meghatározó kézikönyve - Stúdium, Bp. 1307 pp. + térkép.
- NAGY M. - PAPP M. (1992): Az *Alchemilla monticola* Opiz új előfordulása a Csereháton. - *Bot. Közlem.* 79 (1): 29-34.
- PALITZ R. (1936): Magyarország *Alchemilla*i. - *Acta Geobotanica Hungarica* 1 (1): 108-149.

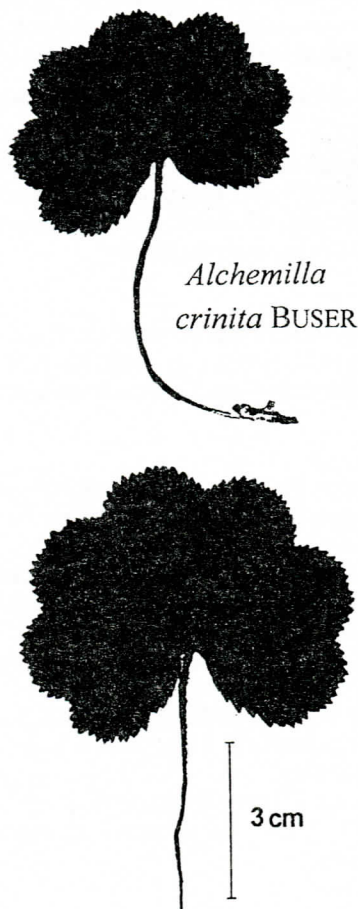
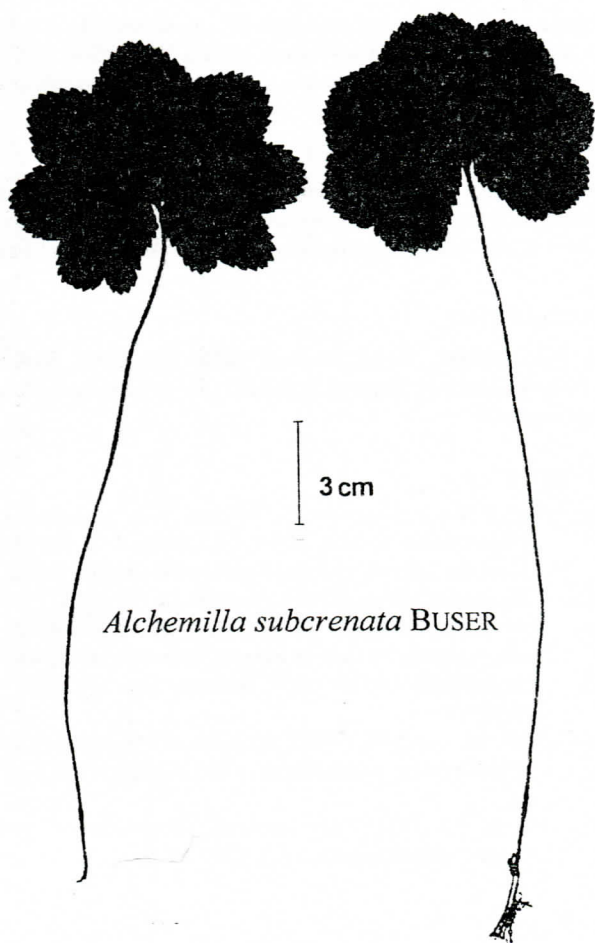
- PAWŁOWSKI, B. (1956): Flora Tatr - Warszawa pp. 443-503
- SĂVULESCU, T. (1956): Flora republicii populare Romine IV - Editura Academiei Republicii Populare Romine. pp. 680-697
- SEBALD, O. (1992): *Alchemilla*. In: SEBALD, O. - SEYBOLD, S. - PHILIPPI, G.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 3. Bd. - Verlag Eugen Ulmer. pp.: 157-190.

- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. - Harasztok-virágos növények - Tankönyvkiadó, Bp. 892 pp.
- SOÓ R. (1966): A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve II. - Akadémiai Kiadó, Bp. 655 pp.
- SOÓ R. - KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó II. - Tankönyvkiadó, Bp. 846 pp.

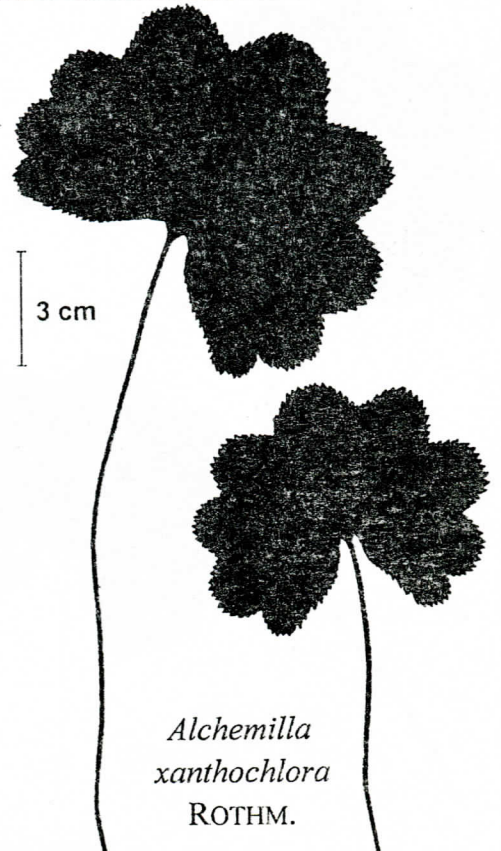
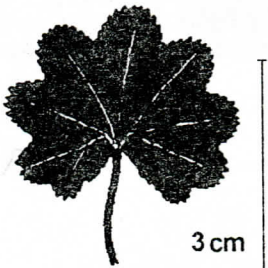
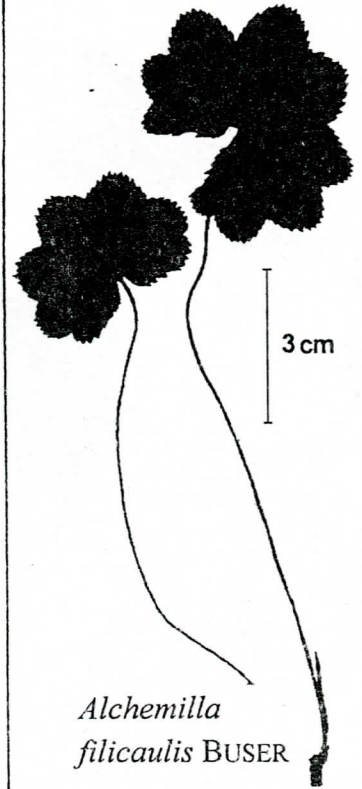
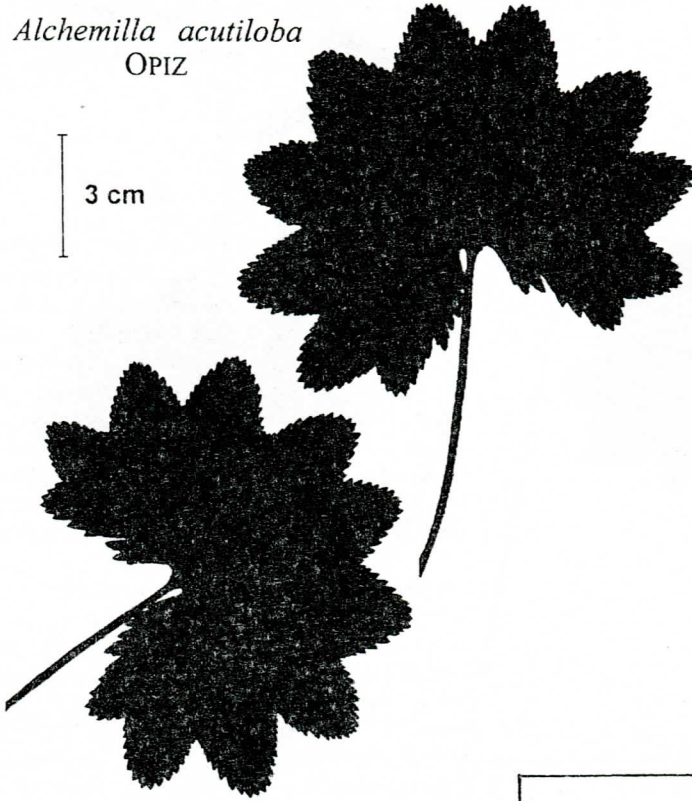
SUMMARY

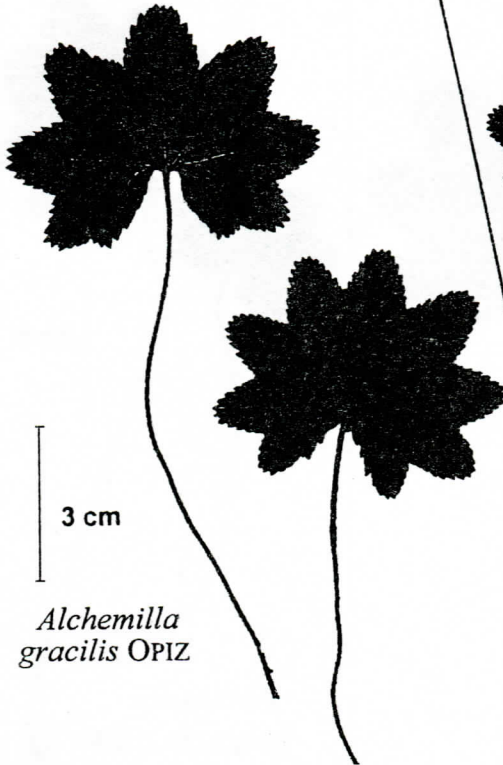
Though *Alchemilla* species in Hungary are rare, their local occurrences in some areas – like Kőszegi mountains, Bükk mountains and Zemplén mountains – are significant. Eight taxons are listed in hungarian literature; all of them protected by today. Thank to the scientific research of last years, Hungarian flora has been enriched with two new *Alchemilla* species – *Alchemilla subcrenata* BUSER and *A. filicaulis* BUSER. Both occur in Bükk mountains as well as in Zemplén mountains. The *A. subcrenata* occurs in Aggtelek mountain too. The research on *Alchemilla* genus has not been finished yet. Through searching in herbaria and accurate work in field can result in new discoveriss besides the accuracy of current data.

Függelék. A magyarországi palástfüvek (*Alchemilla* spp. excl. *Aphanes*) két-két jellegzetes tőlevelének ábrája. A levélnyelek több eseten nem szerepelnek teljes hosszúságukban. Az egyes fajok ábrái nem azonos méretarányúak, a méretekre az ábrák mellett található, a valóságban 3 cm-nek megfelelő méretmutató vonalak segítségével következtethetünk.

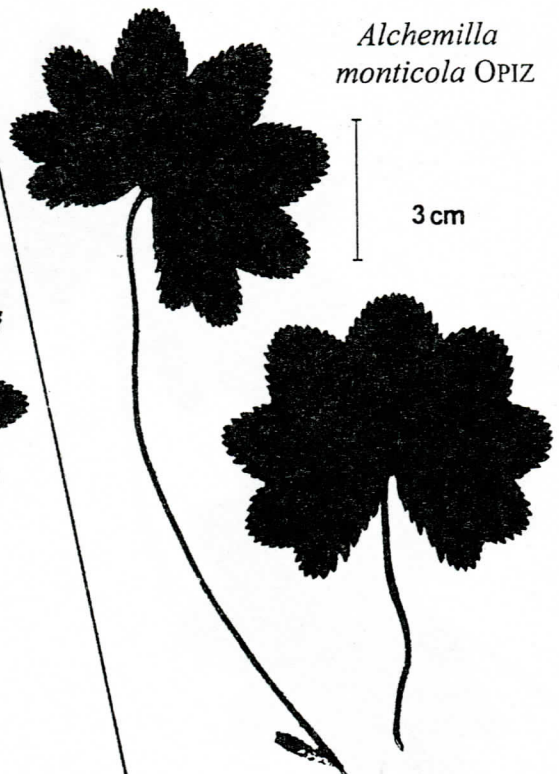


Alchemilla acutiloba
OPIZ

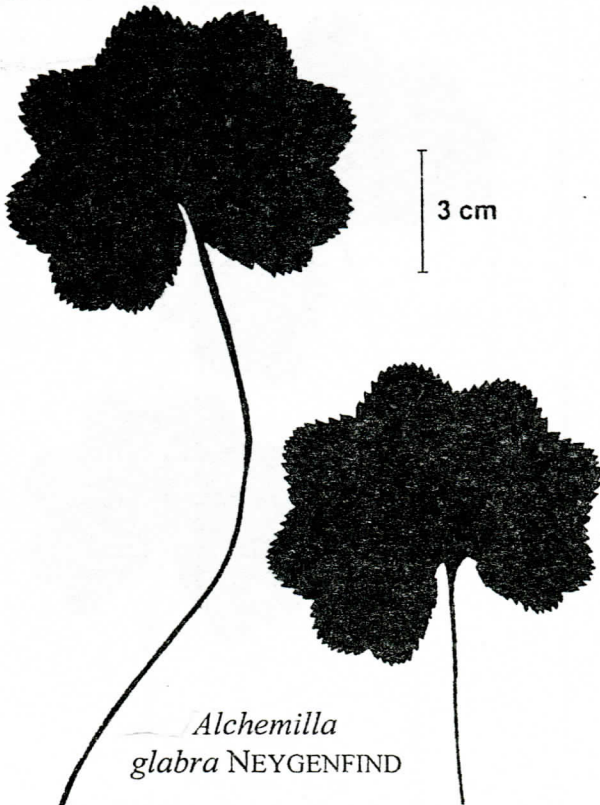




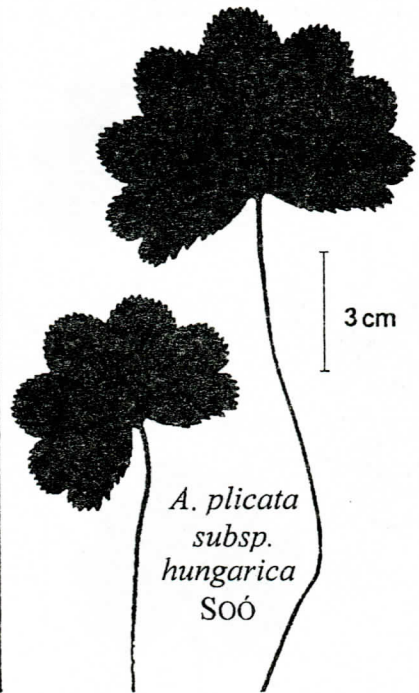
*Alchemilla
gracilis* OPIZ



*Alchemilla
monticola* OPIZ



*Alchemilla
glabra* NEYGENFIND



A. plicata
subsp.
hungarica
SOÓ

A hazai flóra endemikus *Sorbus* kistípusainak taxonómiai vonatkozásai

KÉZDY Pál

Budapest, Csemege u. 10. H – 1122

Bevezetés

Európában a *Sorbus*-okkal foglalkozó taxonómusok számára gazdag terepet nyújtó Dél-Anglia, Thüringia és az Északi-Kárpátok mellett hazánk területéről is méltán állapítható meg BORBÁS (1883): "...kik a fajokat középformák által szeretik összevonni, azoknak Sorbusaink tanulmányozásra nagyon bő anyagot nyújtanak." A Magyar-középhegység délnyugati és északkeleti felének hibridogén eredetű alaksorozatai eltérnek egymástól. Míg a Dunántúli-középhegységben jellemzőek az *Aria* és a *Torminaria* szekciók közötti hibridek, addig az Északi-középhegységben ezek szinte teljesen hiányoznak, és szerepet kap a hibridizációban a *S. austriaca*. 1993-tól a Vértes és a Budai-hegység, majd 1997-ben az Aggteleki-karszvidék *Sorbus*-ait volt alkalmam tanulmányozni, így mindkét alaksorozatba betekintést kaptam.

A hazánkban endemikus *Sorbus*-ok irodalma

Ma ismert endemikus *Sorbus*-ainkat morfológiai (elsősorban levélmorfológiai) alapon JÁVORKA (1915, 1926), BOROS (1937, 1954), SOÓ (1937) és KÁRPÁTI (1940-től számos cikk) rendszereztek. A korábbi szisztematikai kutatások kritikai feldolgozását KÁRPÁTI végezte el nagy *Sorbus* monográfiájában (1960). Az egész Kárpát-medence berkenyével foglalkozott, művét a környező országok e témával foglalkozó kutatói is alapvető forrásnak tekintik (MÁJOVSKÝ-UHRÍKOVÁ, 1990). A monográfiában leírtakon alapul a nemzetség hazai képviselőinek összefoglalása SOÓ (1966), WARBURG-KÁRPÁTI (1968) flóraműveiben és Soó-KÁRPÁTI (1968) Növényhatározójában. KERÉNYI-NÁDASI (1950) az endemikus *S. danubialis*, *S. semiincisa* és *S. balatonica* ültetési kísérletét végezte el, kimutatva, hogy az utódok morfológiájukban megegyeznek a szülőfajokkal. BAKSAY (1956) kariológiai vizsgálatai szerint a *S. aria*, *S. graeca* és *S. torminalis* mellett a *S. semiincisa* is diploid, kromoszómaszámuk: $2n=34$. MÁJOVSKÝ-UHRÍKOVÁ (1990) megállapította, hogy az *Aria* szekció vizsgált *Sorbus*-ai közül nem csak a "törzsfajok", hanem a hibridogén eredetű tranzituzok is diploidok. A kutatásba az Északi-Kárpátok és a Magyar-középhegység több közös endemizmusát is bevonták (*S. hazslinszkyana*, *S. zólyomii*, *S. jávorkae*, *S. bükkensis*, *S. pannonica*). Megjegyzendő, hogy az Európa más területein végzett vizsgálatok szerint az elsődleges fajok – a *S. chamaemespilus* kivételével – szintén mindig diploidok voltak, azonban a hibridogén fajok populációiban jellemző a poliploidia (összefoglalóan ld. in: PRAT- DANIEL, 1993). Ugyancsak MÁJOVSKÝ-UHRÍKOVÁ (1990) behatóan foglalkozott a *S. hazslinszkyana* növényföldrajzi vonatkozásaival is. Az *Aria-Torminaria* átmeneti alakok apomiktikus szaporodását BAKSAY (1964) sajátos publikálatlan embriológiai vizsgálatai igazolták. CHALLICE-KOVANDA (1978) kemotaxonómiai kutatásait öt nálunk honos *Aria-Torminaria* kistípusra (*S. semiincisa*, *S. bakonyensis*, *S. pseudosemiincisa*, *S. pseudovertensis*, *S. vertensis*) és a Kárpát-medencében ugyancsak endemikus *S. danubialis*-ra is kiterjesztette. Eredményeiket a későbbiekben ismertetem.

Taxonómiai áttekintés

A *Sorbus* nemzetség európai képviselőit öt szekcióba (alnemzetségbe) sorolják (KÁRPÁTI, 1960). Négy szekciót csupán egy-egy faj képvisel, ezek a *S. chamaemespilus* (*Chamaemespilus* szekció), a *S. aucuparia* (*Aucuparia* szekció), a *S. domestica* (*Cormus* szekció) és a *S. torminalis* (*Torminaria* szekció). Az ötödik, *Aria* szekcióba számos faj és átmeneti alak tartozik. Ez a szekció központi szerepet játszik a nemzetségen belüli hibridizációban: tagjai egymással és – a *S. domestica*-t kivéve – a többi felsorolt fajjal is kereszteződnek. Az introgresszív hibridizáció eredményeképpen a Magyar-középhegységben teljes átmeneti alak-sorozatok jöttek létre és számos ivaros szaporodó tranzituz, illetve apomiktikus kistípus állt elő.

Anyag és módszer

A Vértesben, a Budai-hegységben és az Aggteleki-karszvidéken levél- és termésmintákat gyűjtöttem. Az anyag meghatározásánál és a morfológiai vizsgálatoknál KÁRPÁTI (1960) művére és a Természettudományi Múzeum Növénytárának *Sorbus*-anyagára támaszkodtam. Az *aria*-alakkör határozásához összehasonlító anyagként a szlovákiai Szádelő-völgyben gyűjtöttem *S. hazslinszkyana* mintát. A begyűjtött levélminták egy részén CHALLICE-KOVANDA (1978) papírkromatográfiai eljárását RANDEATH (1965) javaslatának megfelelően továbbfejlesztve vékonyréteg-kromatográfiai flavonoid-vizsgálatot végeztem. A vékonyréteg-kromatográfiai eljárással a futtatási idő a harmadára csökken. Az előhívószereket STAHL (1967) javaslatai alapján választottam ki.

A vizsgálat dokumentációja: Módszer: kétdimenziós vékonyréteg-kromatográfia; Kifejlesztési technika: felszálló eljárás; Minta: száraz herbáriumi levél; Kivonat készítése: 0,4 g száraz levélőrlemlényt 0,4 ml vízzel nedvesítettünk be, 5 ml etanol

adtunk hozzá, majd mintegy 1 percig forraltuk. Ezután a kivonatot lezárt kémcsövekben egy hétig állni hagytuk. Lemezméret: 20x20 cm; Adsorbens: cellulóz alapú szilikagél vékonyréteg; A felcseppentett minta mennyisége: 20 µl.

Futtatás:	Eluálószer	Időtartam	Futtatási távolság
Előhívószerek: -Alumínium-klorid (1 %, etanolban) -Ólomacetát bázis (25 %, vízben) Azonosítás: 366 nm UV-sugárzás-ban.	1.irány sec. butanol/ecetsav/víz (70:2:28)	5 óra	9 cm
	2.irány etilacetát/metiletilketon/hangyasav/víz (50:30:10:10)	1,5 óra	12 cm

Eredmények

1. Flavon-glükozidok vizsgálata vékonyréteg-kromatográfias eljárással

A *Sorbus* nemzetség taxonómiájában a flavon-glükozidok jelentőségére CHALLICE-KOVANDA (1978) hívta fel a figyelmet. Vizsgálatuk kimutatta, hogy a flavon C-glükozid vitexin az elsődlegesen ivaros fajokon belül csak a *S. torminalis*-nál és a *S. chamaemespilus*-nál, míg a flavon O-glükozidok csak a *S. torminalis*-nál találhatóak meg. Így a hibridogén eredetű fajoknál a vitexin egyedüli jelenléte a *S. chamaespilus*-ra, a vitexin és a flavon O-glükozidok együttes jelenléte a *S. torminalis*-ra utal. Utóbbi eset áll fenn például a *S. vertesensis*-nél, *S. pseudosemiincisa*-nál és a *S. pseudovertesensis*-nél, ami alátámasztja a *S. torminalis* szerepét a szülők között, ahogy azt már korábban, elsősorban a levél morfológiája alapján is feltételezték. A *S. bakonyensis*-nél és a *S. semiincisa*-nál csak a flavon O-glükozidok vannak jelen, a vitexin azonban hiányzik. A szerzők szerint ennek oka a szülőfajokkal való visszakereszteződés lehet, melynek során a flavon C-glükozidok képzését kódoló gének különváltak a flavon O-glükozidok génjeitől. Sajnos az *Aria*, *Aucuparia* és *Cornus* szekciók tagjainál nem fedezhető fel olyan differenciális kemotaxonomiai bélyeg, melynek segítségével kimutatható lenne részvételük a hibridek képzésében.

Azért, hogy CHALLICE-KOVANDA (1978) munkája és az általam végzett vizsgálat összevethető legyen, a kísérletet megismételtem néhány korábban vizsgált fajra (*S. domestica*, *S. torminalis*, *S. aria*, *S. graeca*, *S. damubialis*), illetve *Aria-Torminaria* kisfajra (*S. pseudovertesensis*, *S. semiincisa*) is. Elvégeztem továbbá az ivaros szaporodó *S. pannonica*-ra, további öt apomiktikus kisfajra (*S. adamii*, *S. simonkaiana*, *S. borosiana*, *S. pseudolatifolia*, *S. degenii*), valamint a

1. táblázat. A vékonyréteg-kromatográfias vizsgálat eredménye

vizsgált taxon	gyűjtési hely	gyűjtés idő-pontja	differenciális foltok erőssége			flavon- O-glükozidok CHALLICE-KOVANDA (1978)					szekció
			a	b	c	FT	FV	F2	F4A	F3	
<i>S. chamaemespilus</i>	-	-				0	0	0	0	0	Chamaemesp.
<i>S. aucuparia</i>	-	-				0	0	0	0	0	Aucuparia
<i>S. domestica</i>	Vértes	1993	0	0	0	0	0	0	0	0	Cornus
<i>S. aria</i>	Vértes	1993	0	0	0	0	0	0	0	0	Aria
<i>S. graeca</i>	Vértes	1993	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. damubialis</i>	Vértes	1993	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. pannonica</i>	Vértes	1993	0	0	0						
<i>S. torminalis</i>	Vértes	1993	3	3	3	0-3	2-3	0-1	0-2	0	Torminaria
<i>S. semiincisa</i>	Budai-hg.	1993	3	2	3	2	3	0	0	0	Aria X Torminaria
<i>S. pseudovertesensis</i>	Vértes	1993	2	1	1	2	3	2	0	1	
<i>S. borosiana</i>	Vértes	1993	2	2	2						
<i>S. pseudolatifolia</i>	Vértes	1993	3	1	3						
<i>S. degenii</i>	Vértes	1993	3	1	0						
<i>S. simonkaiana</i>	Vértes	1993	3	1	1						
<i>S. adamii</i>	Vértes	1993	2	1	1						
<i>S. rotundifolia</i>	Bükk-hg.	1995	2	2	2						

Bükk-hegységben gyűjtött *S. rotundifolia*-ra. Utóbbi KÁRPÁTI (1960) a *S. aria* és *S. torminalis* közti elsődleges hibridnek tartja. A szlovákiai és a jelen vizsgálatot összevetve három folt-ról feltételezhető, hogy azok a nemzetség taxonómiájában jelentős flavon O-glükozidokat jelentik. A két vizsgálat eredményeit együttesen feltüntető 1. számú táblázatban ezeket a foltokat az „a”, „b”, „c” betűk jelentik. **Jelmagyarázat** az 1. táblázathoz: foltok (a-c): a vékonyréteg-kromatográfiával kimutatott differenciális foltok; FT, FV, F2, F4A, F3: a CHALLICE-KOVANDA (1978) által kimutatott flavon O-glükozidok az általam vizsgált egyedekkel azonos taxonoknál; 0-3: a foltok erőssége (0-nincs folt, 1-nyomokban, 2-gyenge folt, 3-erős folt)

A táblázatból látható, hogy a vizsgálatba újonnan bevont *Aria-Torminaria* átmeneti alakok is a CHALLICE-KOVANDA (1978) által leírtaknak megfelelően viselkednek.

Míg a Dunántúli-középhegység gazdag a két szekció közti állandósult kisfajokban, addig az Északi-középhegységben ilyen apomiktikus taxon nem ismert. Az elszórta előforduló, morfológiájukban átmeneti jelleget mutató alakokat KÁRPÁTI (1960) sterilis "primer hibrideknek" tartja. Ilyen hibrid a vizsgálatba bevont *S. rotundifolia* is, mely morfológiájában az

Aria szekció tagjaihoz áll közel. A vizsgált mintát a Bükk-fennsíkban az Őrkő közelében gyűjtöttem. Mivel a *S. torminalis*-ra jellemző flavonoidok ennél a mintánál is jelen voltak, így kemotaxonomiai módszerrel megerősíthető, hogy *Aria-Torminaria* hibridek az Északi-középhegységben is előállnak.

2. Morfológiai vizsgálatok és terepi megfigyelések

Vértes-hegység: A Dunántúli-középhegységből leírt 21 *Aria-Torminaria* kistaj felét a Vértes-hegység keleti és déli részének dolomithegyein találjuk. Terepi munkám során valamennyit megtaláltam. A kistajok elterjedése, társulási viszonyai és morfológiája összefüggést mutat, ezek alapján három típusba sorolhatók.

1. A *S. degenii* és *S. eugenii-kelleri* a Vértes keleti és déli részén folyamatosan jelen van. A többi kistajnál jobban viselik az árnyalást, zártabb mészkedvelő tölgyesekben és cseres-tölgyesekben is megtaláljuk őket. Feltehetőleg ennek köszönhetik szélesebb elterjedésüket.

2. A *S. pseudobakonyensis*, *S. adamii*, *S. pseudolatifolia* és *S. borosiana* csak két kisebb területen fordul elő, nagyobb példányszámban csak a Fáni-völgy és környékének északi kitérű oldalain, *Fago-Ornetum*-ban. Feltételezhető, hogy régebben nagyobb területen összefüggően elterjedtek lehettek, azonban állományuk visszaszorult. Az első két csoportba tartozó kistajok morfológiai bélyegeikben élesen elkülönülnek. Feltehetőleg a többinél régebben állandósult "jó kistajok".

3. A *S. vertesensis*, *S. pseudovertesensis*, *S. simonkaiana*, *S. karpatii*, *S. pseudosemiincisa* csak a hegység déli részén elterjedt. Előfordulásuk néha csak egy-két völgyre korlátozódik, itt azonban nagy példányszámban vannak jelen. Kitérűségektől függetlenül, *Cotino-Quercetum*, *Fago-Ornetum*, *Orno-Quercetum* társulásokban fordulnak elő. A *S. pseudovertesensis* tarvágásokban helyenként összefüggő cserjést alkot. Ezek a kistajok nehezen különíthetők el, morfológiai bélyegeikben szinte folyamatos átmenetet mutatnak. Feltehetőleg a fajkeletkezés aktív stádiumában vannak. Erőteljesen terjednek.

Budai-hegység: A Budai-hegységben az *Aria-Torminaria* átmeneti sort csak a *S. semiincisa* képviseli. A fenti csoportosítás szerinti 1. típusba sorolható. A Budai-hegységben és a Pilisben nagy területen elterjedt. A legkülönbözőbb növénytársulásokban megjelenik, viszonylag jól viseli az árnyalást, ugyanakkor ha elegendő fényhez jut, akkor a dolomittól elszakadva savanyú hárshegyi homokkővön is megjelenhet (ZÖLYOMI, 1958; KUN, 1996). Levél- és termésmorfológiája alapján jól felismerhető.

Már a múlt század óta újra és újra találkozhatunk a botanikai irodalomban a *S. torminalis* legkarakteresebb alakjával, a *f. perincisa*-val, melynek jellemzője, hogy alsó levélkaréjai teljesen különálló szárnyakat képeznek. Taxonomiai rangját az egyes szerzők eltérően ítélték meg, KÁRPÁTI (1960) formaként kezeli. Jellegzetes példányát a János-hegyen, a Béka-tónál találtam. Budakeszin olyan fák kerültek elő, melyeknél a hajtásvegi levelek *perincisa*-jellegűek, a beljebb lévőket viszont a típusnak megfelelőek.

Aggteleki-karsztvidék: Az Aggteleki-karsztvidék alaksorozatainak jellegzetessége, hogy a hibridek szülőfajai között jelentős szerepet játszik a *S. hazslinszkyana* is. A Hazslinszky berkenye egyike a hazai flóra titokzatos képviselőinek: mindenki ismeri, mint az *aria*-alakkör változatossági mintázatának egyik szélső alakját, védett növényként tartjuk számon, mégis nehéz lenne választ adni, van-e belőle a mai Magyarország területén. Mindezek miatt a fajjal az alábbiakban kicsit részletesebben foglalkozom.

Elnevezés: Míg a hazai botanikai irodalomban általában *S. austriaca ssp. hazslinszkyana* SOÓ em. KÁRPÁTI-ként szerepel (KÁRPÁTI (1960), addig MÁJOVSKÝ-ÚHRIKOVÁ (1990) szerint a *S. austriaca* és a *S. graeca f. orbiculata* introgresszív hibridizációjának eredményeként előállt állandósult fajról van szó, ezért bináris névvel látták el: *Sorbus hazslinszkyana* (SOÓ) MÁJOVSKÝ.

Leírás: A *S. austriaca*-nál levelei szélesebbek, levélvállá tompább és levéllemeze vastagabb. A *S. aria sectio x torminalis* kistajoktól fehérebben molyhos levélfonáka és ivesen előrehajló, kerekded szabású, durván, hegyesen fogazott karéjai választják el. Az *Aria* szekció más fajaihoz alkotott átmeneti alakjaitól megkülönbözteti, hogy levéllemeze már az alsó negyedénél karéjosodik és a karéjok mélyebbek. A karéjok mélységét az alábbiak szerint jellemezhetjük.

A legnagyobb karéjfog csúcának és felső tövének távolsága: -*S. aria*, *S. graeca* - 2-3 mm; -*S. hazslinszkyana* átmeneti alakok - 4-7 mm; -*S. hazslinszkyana* - 8-12 mm. Termése a *S. aria*-hoz hasonló, viszonylag sűrűn pettyekkel borított.

Elterjedés, előfordulás: A Murányi-fennsík déli szegélyétől (Cigánka) a Szlovák-karsztig terjedt el, ahol a populáció centruma a Grečov-hegy. Klasszikus lelőhelye a Szádelő-völgy. A herbáriumi adatai között szereplő Szilice: Lófejforrás-Meszes-völgy feltehetőleg a mai Magyarország területére esik. Az Aggteleki-karsztvidéken, a Haragistván több olyan példányt gyűjtöttem, melyek a tipikus Hazslinszky berkenyétől eltérnek, a leírt taxonok közül azonban mégis hozzá állnak legközelebb. A Bükk-hegységből (Ómassa: Kerek-hegy) származó hazai adata a szlovákiai populációtól elkülönül, de a *S. aria* és *S. graeca* fajokkal alkotott átmeneti alakjai folyamatosan megtalálhatók. A típusos *S. hazslinszkyana*-t Ómassa melletti lelőhelyén 1994-ben nem találtuk meg.

Termőhelyi igény, társulások: KÁRPÁTI (1960) szerint a Hazslinszky berkenye a magashegységi *S. austriaca*-nak az alacsonyabb térszintek melegebb pannon klímájához alkalmazkodott alfaja. MÁJOVSKÝ-ÚHRIKOVÁ (1990) ezt élesen vitatják, szerintük sem morfológiája (nagy és kemény levél) nem mutat xerotherm jellegeket, sem előfordulásai alapján nem bizonyul xerotherm fajnak. Szlovákiában, a szubmontán-montán bükk régióban kb. 500-950 m tengerszint feletti magassáig fordul

elő. Hazai adata *Tilio-Fraxinetum* társulásból származik (KÁRPÁTI, 1960). Mészkö alapkőzetten, általában törmelékes, sziklás termőhelyen fordul elő. Mélyebb rendzina talajon 12 m-es magasságot érhet el (MÁJOVSKÝ-ÚHRICOVÁ, 1990). Az Aggteleki-karsztvidéken az *Aria* szekció tagjairól általánosságban megállapítható, hogy míg a Szlovák-karszt felől érkező *S. hazslinszkyana* és a *S. graeca* is elsősorban átmeneti alakjaiban fordul elő, addig a tipikus *S. aria* nem ritka. A meredek sziklás hegyoldalakon (Szádvár, Esztromos, Nagy-oldal stb.) szinte kizárólag a *S. graeca* átmeneti alakjait találjuk (*S. graeca f. cuneifolia*, *S. damibialis*, *S. soói*), ezzel szemben a fennsíkban a hibridek képzésében fontos szerepet játszik a *S. aria* és a *S. hazslinszkyana* is (*S. bükkensis*, *S. zólyomi*, *S. jávorkae*, *S. pannonica* stb.). A korábban már említett *S. rotundifolia*-t a Bükk-fennsíkban egy helyen találtam, az Aggteleki-karsztvidéken pedig VOJKÓ András öt példányt mutatott nekem. Ezt az átmeneti alakot a *S. aria* és a *S. torminalis* elsődleges hibridjének tartják. A megfigyelt példányok levelei morfológiájukban nem egységesek, két alak különböztethető meg: – egy keskenyebb levelű, sekélyebb karéjú, többé-kevésbé ékvállú, melynek levéllemeze közepén a legszélesebb, valamint; – egy szélesebb levelű, mélyebb karéjú, lekerekített vállú, melynek levéllemeze az alsó harmadában a legszélesebb. A KÁRPÁTI (1960) által közölt ábrák is szétválaszthatók erre a két alakra. A *S. aria x torminalis* elsődleges hibridnek állandósult alakja Nyugat-Európában a *S. latifolia*. A fenti megfigyelést megerősíti AAS - STORRER (1992) is, akik a *S. latifolia* egy svájci populációjának vizsgálata során megállapítják, hogy a faj kétféle alakban fordul elő.

Irodalom

- AAS, G. - STORRER, A (1992): Untersuchungen zum Vorkommen der Gattung Sorbus im Reppischtal unter besonderer Berücksichtigung von Sorbus latifolia. - Beiträge zur Dendrologie 42: 36-40.
- BAKSAY L. (1956): Cytotaxonomical Studies on the Flora of Hungary. - Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. 7: 321-334.
- BAKSAY L. (1964): Óshonos, kultúrába vont fajok (berkenyék) embriológiai-sejtani és származási vizsgálata. - Mscr., p. 1-14.
- BORBÁS V. (1883): Sorbusainkról. - Erd. Lapok 22: 10-20.
- BOROS Á. (1937): Vérteshegység berkenyái. - Kert. Tanint. Közlem. 3: 50-57.
- BOROS Á. (1954): A Vértes, a Velencei-hegység, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. - Földr. Ért. 3: 280-300.
- CHALLICE, J. - KOVANDA, M. (1978): Flavonoids as markers of taxonomic relationships in the genus Sorbus in Europe. - Preslia (Praha) 50: 305-320.
- JÁVORKA S. (1915): Kisebb megjegyzések és újabb adatok. II. - BK 14: 62-68., 98-109.
- JÁVORKA S. (1926): A Sorbus torminalis (L.) CR. magyar keverékfajai. - MBL 25: 83-90.
- KÁRPÁTI Z. (1960): Die Sorbus-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete. - Feddes Reportorium 62: 71-331.
- KERÉNYI E. - NÁDASI M. (1950): Csírázásvizsgálatok fás növények magvain. - Kert. Kutató Int. Évk. 1: 125-129.
- KUN A. (1996): A hárshegyi-homokkő növénytársulásai a Budai-hegységben. - Egyetemi szakdolgozat, KÉE.
- MÁJOVSKÝ, J. - ÚHRICOVÁ, A. (1990): Karyosystematisches Studium der Gattung Sorbus L. emend. CR. in der Slovakei I. - Acta Facultatis Rerum Nat. Univ. Comeniane-Botanica 37: 5-15.
- PRAT, D. - DANIEL, C. (1993): Variabilité génétique de l'alisier torminal et du genre Sorbus. - Revue Forestiere Francaise 3: 216-228.
- RANDERATH, K. (1965): Dünnschicht-Chromatographie. - Verlag Chemie GmbH. (Weinheim) pp. 291.
- SOÓ R. (1937): A Sorbus aria-csoport a Magyar-középhegység keleti felében. - Tisia 1 (2): 215-228.
- SOÓ R. (1966): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve II. - Akad. K. pp.: 108-118.
- SOÓ R.-KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó II. - Tankönyvkiadó, Budapest, p. 146-152.
- STAHL, E. (1967): Dünnschichtchromatographie. - Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
- WARBURG, E.-KÁRPÁTI Z. (1968): Sorbus L. In: TUTIN (ed.): Flora Europaea 2. - Univ. Press (Cambridge) pp.: 67-71.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: PÉCSI M. (szerk.): Budapest természeti képe. - Akad. K. Bp. p. 508-642.

ZUSAMMENFASSUNG

Taxonomische Zusammenhänge der endemischen Zwischenarten der Gattung *Sorbus* in der ungarischen Flora

P. KÉZDY

Für die westlichen Regionen des Ungarischen Mittelgebirges sind die *Aria-Torminaria* Zwischenarten charakteristisch. Dem Osten zu verschwinden sie und hier spielt *S. austriaca* in der Bildung der Hybriden eine bedeutende Rolle. Der Autor hat in beiden Regionen taxonomische Forschungen durchgeführt. 1. Experimente mit Flavon-Glykosiden mit Hilfe von Dünnschichtchromatographie. CHALLICE-KOVANDA (1978) haben nachgewiesen, daß die Flavon O-Glykosiden in den Hauptarten nur bei *S. torminalis* zu finden sind. Die Ergebnisse der im Vértes-Gebirge (westliche Region) und im Bükk-Gebirge (östliche Region) vom Autor durchgeführten Experimente werden auf der Tabelle 1 gezeigt. Die Experimente von CHALLICE-KOVANDA (1978) und vom Autor miteinander vergleichend war es von drei Flecken (a, b, c) anzunehmen, daß diese die Flavon O-Glykosiden bedeuteten. Zeichenerklärung der Tabelle 1: FT, FV, F2, F4A, F3: Flavon O-Glykosiden, nachgewiesen von CHALLICE-KOVANDA (1978), 0-3: Intensität der Flecke (0 - kein Fleck, 1 - Fleck nur in Spuren, 2 - schwacher Fleck, 3 - starker Fleck). Anhand der Tabelle ist es klar zu sehen, daß bei allen neu einbezogenen Kleinarten des Vértes-Gebirges *S. torminalis* in der Hybridenbildung eine gewisse Rolle spielt. Es ist mit chemotaxonomischen Mitteln nachgewiesen worden, daß Hybriden zwischen der Sectionen *Aria* und *Torminaria* auch in den östlichen Regionen des Ungarischen Mittelgebirges aufzufinden sind. 2. Morphologische Untersuchungen und Beobachtungen auf dem Forschungsgelände. Der Autor hat Untersuchungen die Ökologie und die Morphologie der Mitglieder der Section *Aria* und der *Aria-Torminaria* Zwischenarten betreffend durchgeführt.

A közép-európai *Helictotrichon pratense* alakkör taxonómiai értékelése

KOVÁCS J. Attila

Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola, Növénytani Tanszék, Szombathely

Az utóbbi három évtizedben az *Aveneae* altribuszba tartozó élő zabfűfajok megismerésében különös jelentőséggel bír HOLUB hozzájárulása (1980), aki az *Avenochloa*, majd az *Avenastrum*, végül az *Avenula* génezusokat szétválasztja a *Helictotrichon* génezustól. Ebben főleg olyan morfológiai bélyegekre támaszkodik mint: a gyökér keresztmetszetben az endodermisz-melléki szklerenchimagyűrű, a levéllemez bordázottsága (több bulliform sejt sor *Helictotrichon* s. str.) vagy azok hiánya (két bulliform sejt sor *Avenula* s. str.) lodikulák száma stb. Így tulajdonképpen elkülönülnek az ún. "sempervirens" *Helictotrichon*-fajok a többi élő csoporttól.

Sok szerző azonban nem tartja feltétlenül szükségesnek a génezusok szétválasztását (CONERT, 1987; JANCHEN, 1959; SIMON 1992; SOÓ, 1973; SOÓ-KÁRPÁTI, 1968). Ez néha egyszerűsítésnek, máskor nomenklatúrai bonyolódásnak enged utat. Fontos azonban, hogy a jelenlegi nemzetközi szakirodalomban számos hazai szerző korábbi taxonómiai besorolását figyelembe vették a prioritások értékelésénél (BORBÁS, 1887; GÁYER, 1932; SCHUR, 1866; SIMONKAI, 1887).

Tekintettel arra, hogy az utóbbi fél évszázadban a hazai növényhatározókban a *Helictotrichon* génezust használják (SOÓ-JÁVORKA, 1951; SOÓ-KÁRPÁTI, 1968; SIMON, 1992), jelen munkánkban is megőriztük az egységes besorolást ebbe a génezusba. Ugyanakkor a "Pubavenastrum" és "Pratavenastrum" szubgénezusokba tartozó taxonok megfigyelésével, a nyugat-dunántúli, majd az Alpok-Kárpátok közötti térség egyes természetes populációinak a morfo-anatómiai és cönológiai vizsgálatával, valamint a szombathelyi, budapesti, krakkói, kolozsvári és gráci herbárium anyagok elemzésével kimutatható volt a *Helictotrichon adsurgens* populációk jelenléte és taxonómiai értéke a régióban. Meggyőződésünk, hogy a *H. pratense* csoport egy, még folyamatos evolúcióban lévő alakkört ölel fel, melynek jelenlegi taxonómiai tagolásához az alábbi határozókulcs használatát javasoljuk.

Határozókulcs a *Helictotrichon pratense* agg. közép-európai fajaihoz

1. a. A szár alsó része összenyomott, km.-ben elliptikus, a hajtások rövid tarackosak (5-20 cm), a tőlevelek hüvelye összenyomott-lapos, többnyire szürkészöld. Lazán gyepes növény. A szárlevelek 3-9 mm szélesek, 17-21 (25) levéllyalábbal a km.-ben. H; VI-VII., $2n = 126 (+ 1-4B)$ (98, 112, 126) Sziklás-füves lejtők, írtársrétek, erdőszélek, xero-mezofil gyepek növénye. Kollin-montán faj **H. adsurgens** (Schur ex Simonkai) Conert 1987 (lapos zabfü)
1. b. A szár alsó része és a tőlevelek hüvelye hengeres (vagy nagyon finoman összenyomott), a hajtások nem tarackosak. Többnyire gyepes növény 2
2. a. A megújuló hajtások főleg a tőlevélhüvelyen belül (intravaginálisan) képződnek. A felső szárlevelek 3-5 mm hosszúak, 2-3 mm szélesek, kezdetben összenyomottak, majd kisimulók, km.-ben 11-13(15) levéllyalábbal. Sűrűn gyepes növény. H; V-VII., $2n = 126 (84-147)$ Felsőszár rétek, száraz-nyílt erdőszélek, tisztások növénye. Kollin-montán faj **H. pratense** (L.) Besser 1828 (réti zabfü)
2. b. A megújuló hajtások főleg a tőlevélhüvelyen kívül (extravaginálisan) képződnek. A szárlevelek 3-4(7) mm hosszúak, 2-3 (4) mm szélesek, összenyomottak v. kisimultak, km.-ben 9-13(15) levéllyalábbal. H; VI-VIII., $2n = 126 (120-154)$ Hegyi rétek, napsütötte lejtők, száraz- és mészkő-sziklagyepek, montán-alpin faj **H. praecustum** (Rchb.) Tzelev 1971 (hegyi zabfü)

Szinonimák - elterjedés

1. ***Helictotrichon adsurgens*** (SCHUR ex SIMONKAI) CONERT 1987

Avena adsurgens SCHUR ex SIMONKAI 1887, Enum. Fl. Transsilv.: 574 (1886); *A. adsurgens* SCHUR 1866, Enum. Fl. Transsilv.: 162, nomen nudum; *A. pratensis* subsp. *subdeccurrens* BORBÁS 1887, Österr. Bot. Z. 28 (1): 135; *A. planiculmis* var. *microstachya* BORBÁS 1887, Vasvár. Növényfö. Fl.: 157, *A. pratensis* var. *megastachya* BORBÁS 1887, Vasvár. Növényfö. Fl.: 158; *A. planiculmis* var. *taurinensis* BELLI 1890, Malpighia 4: 363; *Avenastrum conjugens* HACKEL ex GÁYER 1932, Annales Sabar. Fol.

Mus. 1: 8, nomen nudum; *Helictotrichon conjugens* WIDDER 1939, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 57: (32), nomen nudum; *H. pratense* var. *subdeccurrens* (Borbás) SOÓ 1964, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 10 (3-4): 376; *H. alpinum* subsp. *adsurgens* (SCHUR ex SIMONKAI) SOÓ 1972, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 17 (1-2): 121 (1971); *Avenochloa adsurgens* (SCHUR ex SIMONKAI) HOLUB 1973, Ann. Univ. Sci. Budapest. Rolando Eötvös Nom. Biol. 14: 94 (1972); *Avenochloa alpina* HOLUB subsp. *adsurgens* (SCHUR ex SIMONKAI) SOÓ 1973, Magyar Fl. Veget. 5: 385; *Avenula adsurgens* (SCHUR ex SIMONKAI) SAUER et CHMELITSCHKEK

1976, Mitt. Bot. Staatssamml. München 12: 543; *A. praeusta* subsp. *adsurgens* (SCHUR ex SIMONKAI) SOÓ 1978, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 23 (3-4): 390 (1977).

Elterjedés: Délkeleti-Alpok és Dunántúl, Kárpátok (É-Magyarország, Erdély), Balkán

Flóracsem: balkáni-illír-kárpáti-délalpesi faj

2. *Helictotrichon pratense* (L.) BESSER 1828

Rzut Okia Jeogr. Fiz. Wolyn. Podol.: 10; PILGER 1938, Feddes Repert. Sp. Nov. Regni Veget. 45: 6; *Avena pratensis* L. 1753, Sp. Pl.: 80; *Trisetum pratense* (L.) DUMORT., 1824, Obs. Gram. Fl. Belg.: 122 (non PERSOON 1805); *Avenastrum pratense* (L.) OPIZ 1852, Seznam Rosk. Kvet. Ceskze: 20; *Heuffelia pratensis* (L.) SCHUR 1866, Enum. Pl. Transsilv.: 762; *Avenula pratensis* (L.) DUMORT. 1868, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 7: 68; *Arrhenatherum pratense* (L.) SAMPIO 1931, Anais Fac. Sci. Porto 17: 45; *Avenochloa pratensis* (L.) HOLUB 1962, Acta Horti Bot. Prag. 1962: 84.

Elterjedés: Nyugat-Európa, Közép-Európa északi része, Baltikum

Flóracsem: szubatlantikus faj

3. *Helictotrichon praeustum* (Rchb.) TZELEV 1971.

Novosti Sist. Vyssh. Rast. 8: 67; *Avena praeusta* H.G.L. RCHB. 1830, Fl. Germ. Excurs. 1(1): 140; *Heuffelia praeusta* (H.G.L. RCHB.) SCHUR 1866, Enum. Pl. Transsilv.: 762; *Avena alpina* f. *praeusta* (H.G.L. RCHB.) BORNMÜLLER 1897, Mitth. Thür. Bot. Ver. N. F. 10: 43; *A. alpina* subsp. *ausserdorferi* f. *praeusta* (H.G.L. RCHB.) HEGI 1907, Ill. Fl. Mitteleurop, 1: 260; *Avenochloa praeusta* (H.G.L. RCHB.) SOJÁK 1972, Acta Mus. Nat. Prag. 140 (3-4): 127; *Avenula x praeusta* (H.G.L. RCHB.) GERVAIS 1973, Mém. Soc. Helv. Sci. Nat. 88: 100; *Avenula praeusta* (H.G.L. Rchb.) HOLUB 1976, Folia Geobot. Phytotax. 11 (3): 195; *Helictotrichon alpinum* auct.

Elterjedés: Középti-Déli-Alpok

Flóracsem: közép-európai-alpesi faj

Irodalom:

BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely. pp.: 157-158.

CONERT, H.J. (1987): *Helictotrichon* Bess. In: Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa 1 (3), Lief. 4. -Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg, pp.: 241-320.

GAYER GY. (1932): Új adatok Vasvármegye flórájához III. - Annales Sabariensis, Folia Musealia 1: 7-11.

HOLUB, J. (1980): *Avenula* (Dumort) Dumort. - In TUTIN G.T. et al. (eds.): Flora Europea 5. - Cambridge Univ. Press. pp.: 210-216.

JANCHEN, E. (1959): Catalogus Florae Austriae I. - Wien, pp.: 830-832.

KOVÁCS J.A. (1994): A Kőszegi-hegység és Kőszeghegyalja réttársulásai. In: BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. - Saját kiadás, Kőszeg-Sopron, pp.: 147-174.

KOVÁCS J.A. (1995a): *Avenula* taxonok morfo-anatómiai vizsgálata. - VIII. Magyar Növényanatómiai Szimpózium, Pécs. Program és összefoglalók pp.: 66-67.

KOVÁCS J.A. (1995b): A *Helictotrichon pratense* agg. közép-európai tagolódása. In: MAGYAR M. (1995): A *Helictotrichon* Besser fajok természetes populációinak vizsgálata Vas megyében. - Szakdolgozat, BDTF-Növénytan, Szombathely, pp.: 65-68.

SCHUR J.F. (1866): Enumeratio plantarum Transsilvaniae, Vindobone, pp.: 762, valamint SCHUR ex SIMONKAI: *Avena*. In: SIMONKAI L. (1886): Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata, Bp. 574 pp.

SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó, Bp. pp.: 765.

SOÓ R. (1973) A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V. - Akad. K., Bp. pp.: 382-386.

SOÓ R. - JÁVORKA S. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 953.

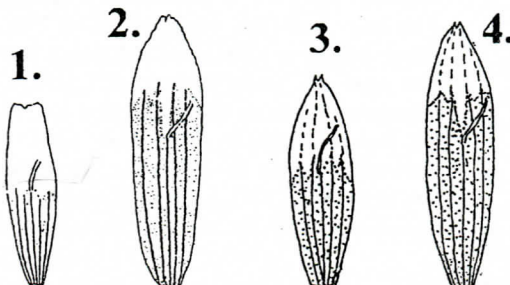
SOÓ R. - KÁRPÁTI I. (1968, Magyar Flóra (Harasztok-Virágos növények), Tankönyvkiadó, Budapest,

SUMMARY

The taxonomical evaluation of the Central-European *Helictotrichon pratense*-group

A. J. KOVÁCS

The work dealing with the taxonomical value of the Central-European populations of *Helictotrichon pratense*-group. After some general considerations it is presented a key for identification of following species: *H. adsurgens*, *H. pratense* and *H. praeustum*. Every taxa are characterized by nomenclatural, morphological, karyological, chorological and ecological features.



1. ábra: *Helictotrichon*-fajok külső toklásza (palea inferior) - FREY, 1991 nyomán, kiegészítve.

1. *H. pubescens* (Huds) Pilger,

2. *H. planiculme* (Schrader) Pilger

3. *H. pratense* (L.) Bess.,

4. *H. adsurgens* (Schur ex Simk.) Conert

Morfológiai és életmenetbeli megfigyelések *Carex* fajokon

LÁJER Konrád

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Pécs 7625 Tettye tér 9.

Lánycsók 7759 Béke tér 32.

Jelen közlemény előzményének tekinthető az az előadás, amelyet 1997 tavaszán, Sopronban, a Soproni Egyetem Növénytani Tanszéke, valamint a Kosbor Természetvédelmi Egyesület felkérésére tartottam. Ott elsősorban *Carex*-taxonómiáról és ezzel kapcsolatban kiemelten a reprodukív struktúrákról volt szó. Ennek a közleménynek egyik célja az, hogy a közeljövőben megjelenő *Carex*-határozóban szereplő egyes fogalmak értelmezését megkönnyítse, ezért itt kissé részletesebben szeretnék kitérni a *Carex* fajok vegetatív szerveinek ismertetésére és arra is, hogy miként nyivávnak meg ezekben a hajtásos növényi test általános törvényszerűségei. Továbbá szeretném érzékelteni, hogy milyen szerepet játszik a vegetatív testszerveződés a növénytársulások struktúrájának kialakításában.

A 19. század racionális morfológiája (amelynek prominens képviselői egyebek között Cuvier, Owen, Buffon, Goethe, St. Hillaire, Driesche, később Troll és mások), ma a folyamat-strukturalista mozgalom (process structuralism) formájában látszik újraszületni. Ennek fő célkitűzései a neodarwinizmus kritikájával függnek össze (RESNIK, 1994). Ezek szerint a biológia általános törvényeit, valamint a testfelépítésben, fejlődésben felismerhető általános formákat kell kutatni, illetve feltárni. A szervezetek egységes egészek, amelyeket nem lehet a holisztikus szemlélet mellőzésével megérteni. A fejlődés és morfológia jelenségeinek oksági értelmezésében a géneket nem illeti meg kitüntetett szerep, illetve prioritás. Magyarán: nem lehet mindent a génekkel magyarázni. Sajátos kérdésfeltevései révén ez a megközelítés (filozófiai tartalmán túlmenően) hasznosnak bizonyul a taxonok jobb megismerésében, de a növénytársulások, életközösségek belső szerkezetének feltárásában is.

A Cyperaceae 4500-5000 fajával és 100 körüli nemzettségével a 7. legnagyobb család az edényes növények körében. Ezen belül mintegy 2000 fajával a *Carex* képviseli kétségtelenül a legnagyobb nemzettséget. Biológijával azért is érdemes foglalkozni, mert az ide tartozó fajoknak fontos, illetve meghatározó szerepük van számos növénytársulás kialakításában.

A strukturalista szemléletmódot követve megállapítható, hogy a *Carex* fajok teste egységes alapelvek (Bauplan) szerint épül fel.

A sások gyökerei a többi egyszikű csoporthoz hasonlóan hajtás eredetűek, mégpedig rendszerint a függőleges (apogeotróp) hajtásrészek alapjánál erednek és ferdén, vagy függőlegesen lefelé irányulnak. A zombékképző fajoknál azonban a hajtás eredetű gyökerek egy része felfelé nő. A sások gyökérrendszere összességében bojtos típusú. A legtöbb faj elsődrendű hajtás eredetű gyökerei 0.2-0.6 mm átmérőjűek, de pl. a *Carex appropinquata* esetében elérhetik a 1.5-2 mm vastagságot is. A vizes élőhelyek fajainál (*Carex elata*, *nigra*, *limosa*, stb.) rendszerint gyökérszörökkel sűrűn (nemezserűen) borítottak, a szárazabb élőknél a gyökérszörök hamar elhálnak.

A *Carex* fajok hajtásrendszere általában szimpodialis felépítésű. A főhajtás virágzatban végződik és termésérés után elhal, a növekedés az elágazási zónában fejlődő oldalrügy révén folytatódik tovább. A sások az ún. klonális növények közé tartoznak (ez a fejlődésmenet szintén igen gyakori az egyszikűek között). Az egyetlen csúcsmerisztémából fejlődő hajtásrészi modulnak nevezzük. A modulok a növény fejlődése során messzemenően ismétlődnek (moduláris felépítés: HARPER, 1980). Ilyen modulok a látható földfeletti hajtások a hozzájuk tartozó rizóma-darabbal (ramet), melyekkel szembe szokták állítani a teljes klónt (mint genetikai egységet) képező növényt (genet) [pl. BERNHARD, 1990]. A sásoknál a ramet egyszer termő (monokarpikus), termésérés után elpusztul, míg a teljes növény (genet) elvileg korlátlan élettartamú. A hajtások növekedése történhet függőlegesen, vagy ferdén felfelé (apogeotróp, vagy ferdén apogeotróp), illetve vízszintes (diageotróp) irányban. A zombékképző, illetve sűrűn gyepes fajoknál csak apogeotróp, illetve ferdén apogeotróp növekedési formákkal találkozunk. Ezek a klonális növények egyik növekedési stratégiáját, a falanx típust reprezentálják: a hajtások térfoglalása csak lokálisan és lassú ütemben növekszik, idegen klón behatolása a klón belsejébe alig lehetséges. Ez a növekedési stratégia a kedvező élőhelyek optimális kihasználását teszi lehetővé. A zombékképző fajoknál (nálunk pl. *Carex paniculata*, *appropinquata*, *elongata*, *davalliana*, *elata*, *cespitosa*) az elágazási zóna az anyahajtás fölé kerül, a megújulásért felelős rügyek a talajfelszín fölé emelkednek. A gyepes fajoknál ezek a rügyek állandóan a talajfelszín közelében maradnak.

A zombékképzésre való hajlam nem tekinthető csupán fajra jellemző sajátosságnak. Számos, normális esetben hosszú, diageotróp hajtásokat (tarackokat) fejlesztő faj speciális ökológiai helyzetben (pangóvízes, oxigén-szegény körülmények között) kifejezett zombékokat fejleszt (*Carex acutiformis*, *nigra*, *gracilis*, *buekii*, stb.). Ugyanakkor rendszeren zombékkalkotó fajok (*Carex appropinquata*, *elata*, *cespitosa*, *davalliana*) szőnyegszerű, vagy legalábbis nem kifejezetten zombékos állományai is kialakulnak. Ebben szerepe lehet a vízellátás átalakulásának, időszakossá válásának (akár a természetes feltöltődés következtében is), továbbá a múltban, vagy jelenben végrehajtott kaszálásoknak.

A klonális növények másik, szélsőséges növekedési formája az ún. gerilla-stratégia: intenzív horizontális növekedéssel (hosszú diageotróp hajtások révén) a klón nagy területre terjed ki. Nagyjából így viselkedik a hazánkban élő fajok közül pl. a *Carex tomentosa* és a *C. disticha*. Ez a növekedési mód lehetővé teszi a környezeti mikroheterogenitások kihasználását, a klón különböző részei között az erőforrások és kockázatok megosztását. Ez feltételezi a klón erős fiziológiai integrációját. JÓNSDÓTTIR és CALLAGHAN (1988) radioaktív izotóppal jelzett molekulák segítségével ténylegesen kimutatták, hogy a *Carex bigelowii* rametjai között tápanyagok cseréje bonyolódik. A mesterségesen fragmentált klón épp szignifikánsan kisebb növekedési teljesítményt mutatott, mint az ép klón.

Ezzel szemben saját kísérleteim a gerilla stratégiához közelebb álló (csak rövid diageotróp hajtásokat fejlesztő) *Carex strigosa*-val azt mutatták, hogy a faj természetes élőhelyén (keményfaliget, Kölked: Macskalyuk) a mesterségesen fragmentált (rametekre bontott) klónok 2 év után szignifikánsan nagyobb hajtásszámot produkáltak, mint a kontrollként vizsgált, ép társaik. Számomra még meglepőbb volt, hogy a kezelt klónok a generatív hajtások tekintetében sem maradtak el a kezeletlenektől. Úgy látszik, az előzőekben említett fiziológiai integráció kisebb funkcionális jelentőséggel bír csomós növekedésű fajoknál, s az említett eljárás alkalmazható egyes populációk megerősítésére.

A sások jelentős része a falanx és gerilla, mint két szélsőséges növekedési stratégia között áll, mivel egy elágazási zónából csomószerűen feltörő apogeotróp és ferdén apogeotróp, valamint erős diageotróp hajtásokat (tarackokat) is fejleszt. A *Carex buekii*-re nagyon jellemző ez, de ide sorolható a *Carex acutiformis*, *nigra*, *gracilis*, *vesicaria*, *rostrata*, *lasiocarpa*, *buxbaumii*, stb. is. Az előbbieken már említett ökológiai körülmények szerint állományaik kialakulása zombékszerű, vagy szőnyegszerű irányba tolódhat el.

A sások rügyei csupaszok (rügypikkely nélküliek) és a hajtásos növények körében általános szabálynak megfelelően levélhónalji helyzetben fejlődnek, eredeti helyükről azonban interkaláris növekedés révén eltolódhatnak (АЛЕКСЕЕВ-НОВИКОВ, 1971). A *Carex chordorrhiza* hosszú szártagú, elfekvő hajtásainak minden levélhónalji rügyéből új hajtás fejlődhet, melyek az anyahajtáshoz hasonlóan viselkednek. Ily módon hálószerű hajtásrendszer alakulhat ki.

A nálunk élő *Carex* fajok egy részénél a rügyből fejlődő hajtások még a kihajtás évében virágzatot fejlesztenek (*Carex remota*, *leporina*, *bohemica*). Más fajoknál az első évben rövid szártagú vegetatív hajtás fejlődik. Ez az egymásbázart, megnyúlt levélhüvelyek miatt ún. álszár (pseudoculm) formájában is kialakulhat (*Carex hirta*, *remota*, *elongata*, stb.). A második évben ennek csúcán fejlődik a hosszú szártagú, generatív hajtás. Ezzel szemben csomókra és hosszú szártagokra különülő, valódi szárat (vegetative culm) találunk a *Carex diticha*-nál (REZNICEK-CATLING 1986).

A fejlődő hajtásnak a levélhüvelyhez, illetve allelélhez viszonyított helyzete alapján meg lehet különböztetni a hüvelyen belül, illetve hüvelyen kívül megújuló hajtásokat (АЛЕКСЕЕВ-НОВИКОВ, 1971). A hüvelyen belüli megújulás (pl. *Carex digitata*, *humilis*, *montana*) esetén a hajtások kizárólag apogeotróp növekedéssel, végig a támasztólevél hónaljában fejlődnek. Ezzel kapcsolatos az említett fajok sajátos, sűrűn gyepes megjelenése. A hüvelyen kívül megújuló hajtások fejlődésük során a támasztólevél hüvelyét áttörik. Ezek lehetnek kizárólag apogeotróp, vagy ferdén apogeotróp hajtások, mint a *Carex diandra*, *elongata*, *canescens*, *stellulata*, *pseudocyperus*, *flava*, *sylvatica*, stb. esetében. Vagy lehetnek közöttük diageotróp hajtások is, pl. a *Carex nigra*, *gracilis*, *melanostachya*, *acutiformis*, *riparia*, *lasiocarpa*, *hirta*, stb. fajoknál.

A sások hajtásai három oldalúak, a levelek háromsoros spirálisban jelennek meg rajtuk. A szár háromélű-jellege a fajok között különféle mértékű (szárnyasan háromélűtől a majdnem hengeresig) lehet. A *Carex acutiformis* esetében kimutatták (ENNOS, 1996), hogy a szár háromélű kialakulása csökkenti a torziós merevséget, így megkönnyíti a hajtás szélirányba történő átfordulását. Ezzel csökken a hajtást letörni igyekvő forgatónyomaték. Az önbeporzás is kevésbé valószínű, mert a szél a csúcsi porzós füzérekéktől a termős virágokkal ellentétes irányba szállítja a virágport.

A fajok elkülönítésében fontos szerepük van a föld feletti hajtások (szárak) tövéből képződő struktúráknak. Ezek megjelölésében a növényhatározók nem mindig fogalmaznak világosan. Általában tövélhüvelyekről (pl. SIMON, 1992), illetve lemezes és lemez nélküli hüvelyekről beszélnek. A következőketek (pl. JERMY et al., 1982) pikkelyeket (scales) és levélhüvelyeket különböztetik el. A valószínűleg, mint a hajtásos növényeknél általában, a sásoknál is allevek, lomblevelek és fellevelek szintjét lehet megkülönböztetni. A hajtás tövében megjelenő első levél (allelvél) az előlevél. Ez az egyszikűekre jellemző módon magános és a származási tengely felé mutat (tehát adosszált helyzetű). A legelső, pikkelyszerű allevek a legrövidebbek és a legegyszerűbb felépítésűek. A száron felfelé haladva az allevek általában hosszukban és szélességükben is növekednek, majd körülölelik a szárat és hüvelyszerűvé alakulnak. A hüvelyeken először rövidebb, majd hosszabb levéllemezek jelennek meg: kialakulnak az első lomblevelek.

Az allevek száma és a leírt átmenet folyamatossága tekintetében a fajok között jelentős különbségek vannak. A *Carex paniculata* és a *C. buekii* apogeotróp hajtásain számos allevél figyelhető meg és általában a leírt átmenet is jól tanulmányozható. Más fajoknál (pl. *Carex gracilis*, *nigra*, *strigosa*, *sylvatica*) az allevek száma jóval kevesebb, gyakran csak 2-3 figyelhető meg.

Az allevek színezete és állaga fontos bélyeg a különböző taxonok elkülönítésében. A *Carex elata* sárga, valamint a *C. buekii* vöröses-, vagy sötétbarna allevelei feltűnően kemények, szürös hegyűek.

Az allevek és levélhüvelyek erei (szállítónyalábok és szilárdító elemek) az egyéb szövetek elhalása után mint rostok maradnak vissza. A fajok egy részénél csak egyszerű, el nem ágazó rostok alakulnak ki. Feltűnő, egyszerű rostokra bomló alleveket találunk pl. a *Carex appropinquata*, *fritschii* fajoknál. A sások másik jelentős csoportjánál az allevél középre

oldalirányban elágazik. Bomlás után a szabályosan elágazó rost hálózatra emlékeztető alakú, ezért hálózatos rostnak is nevezik. Feltűnő hálózatos rostok maradnak vissza pl. a *Carex buekii* alleveleinek bomlása során.

Az allevek rostokra bomlásának intenzitása fajokra jellemző, de a környezettől is függ. A *Carex acutiformis* alleveleinek hálózatos rostokra bomlása száraz környezetben feltűnő, nedves körülmények között kevésbé kifejezett.

Erős felépítésű allevek (pl. *Carex elata*) esetében előfordul, hogy a hálózatos rostok kialakulása jobban tanulmányozható a levélhüvelyeken, melyek egyik (az összenövés felőli) oldala általában hártás kialakulása.

A fajok egy részénél az allevek bomlása során nem keletkeznek rostok (pl. *Carex nigra*, *C. gracilis*).

A sások lomblevelei levélhüvelyből és levéllemezéből tevődnek össze. A levélhüvely szabály szerint háromoldalú, keresztmetszetben lehet kifejezetten háromlélű (pl. *Carex vulpina*), tompásan, vagy lekerekítetten háromlélű (pl. *Carex diandra*, *appropinquata*), illetve majdnem hengeres (*Carex lasiocarpa*) is. Az összenövés felőli oldalon általában hártás kialakulása. Egyes fajoknál (*Carex praecox*, *remota*, *hirta*) csak a hüvelyoldal központi, a töve felé keskenyedő része hártás. A *Carex disticha* esetében a hüvelyoldal hártás része csak annak felső, rövid szakaszára terjed ki. A *Carex appropinquata*, *diandra*, stb. levélhüvelyének hártás részén barna mirigy pontok vannak.

A levélnyelvecske (ligula) nem más, mint a levélhüvely hártás részének elvégződése, amely ránőtt a levéllemez belső oldalára. Ennek alakja, mérete gyakran használható a fajok elkülönítésében. Egészen rövid, lapos háromszögű nyelvecskét találunk a *Carex vulpina* levelein, rövid lekerekítettek a *Carex appropinquata*, megnyúlt háromszög alakúak a *Carex elongata*, *otrubae*, stb. levelein. A nyelvecske alakja azonban egy növényegyeden belül, a levél helyzetétől függően is változhat, pl. a *Carex michelii* alsó levelein rövidebb, felső levelein hosszabb nyelvecskét találunk.

Egyes fajoknál (pl. *Carex hostiana*, *distans*) a levélhüvely a levéllemezrel átellenes oldalon rövid, nyelvyszerű függelékben folytatódik.

A levéllemez a hüvelyhez csatlakozhat vertikálisan (törés nélkül), pl. a *Carex appropinquata*, *diandra*, *elata*, *cespitosa*, *gracilis* fajoknál, vagy tompaszögben, pl. a *Carex stenophylla* esetében.

A mindig szálas levéllemez lehet hosszában egyszerűen redőzött, illetve csatornás, ha csak a főér mentén hajlik meg, pl. *Carex appropinquata*, *diandra*, *stellulata*, *brizoides*, *humilis*, stb.). Speciális esetet jelent a *Carex lasiocarpa* csatornásan behajló, vastagodott levéllemeze. Ha a levéllemez a két oldalról menően visszahajlik, kétszeresen redőzött levéllemez alakul ki, W alakú keresztmetszettel (*Carex acutiformis*, *gracilis*, *vesicaria*, stb.). Egyes fajoknál (pl. *Carex panicea*, *hostiana*) a levéllemez csúcán az *Eriophorum* fajokhoz hasonló, háromszög keresztmetszetű szakasz különíthető el. A levéllemez lehet szőrös. A *Carex hirta* és *C. pallescens* levéllemezének mindkét oldalán, valamint a levélhüvelyen is, a *Carex montana* levéllemezének csak a felső oldalán találunk szőröket. A *Carex pilosa* levéllemeze pillásan szőrös.

A *Carex* virágzati struktúrája máig nem kellően tisztázott és gyakran evolúciós viták középpontjában áll (REZNICZEK, 1990, TIMONEN, 1993). Az általános törvényszerűségek azonban itt is felismerhetők: az elágazások a fellevelek zónájába tartozó murvalevek hónaljából erednek és az oldalágak elsőként megjelenő levele az adosszált helyzetű előlevél. A virágzati murvaleveken a virágzat alján gyakran a lomblevelekre emlékeztető szerkezetűek, így levélhüvelyre és lemezre különülnek, a levéllemez párhuzamos eret ismerhető fel (pl. *Carex acutiformis*, *remota*, stb.). Felfelé a murvalevek fokozatosan rövidülnek, egyszerűsödnek, pikkelyszerű alakot vesznek fel. Ezért véleményem szerint nem tartható az a JERMY et al. (1982) által vázolt elmélet, hogy a virágzat alján levő zöld murvalevek a pelyvák zöld középsávjából, a hártás részek redukációjával jöttek volna létre. Ez ellentmondana a fellevelekre vonatkozó általános törvényszerűségeknek is.

Az elsőrendű virágzati elágazások előlevele a nálunk élő fajok közül a *Carex* alnemzetségben mint cladoprohyllum (általában a murvalevél hüvelyébe zárt, tömlőszerű képződmény) alakul ki. A *Vignea* alnemzetségben ez nem található meg. A *Carex* alnemzetségben rendszerint az elsőrendű oldalágakon, sajátos fellevelek, a többnyire hártás, pikkelyszerű pelyvák hónaljában fejlődnek az ún. tömlők. Széleskörű összehasonlító vizsgálatok (lásd TIMONEN, 1993 és az ott idézett irodalom) megmutatták, hogy a pelyva tövében fejlődő képződmény nem egyszerű virágnak, hanem részvirágnak felel meg. A részvirágzat tengelye több *Carex* fajnál mint rachilla mutatható ki. Ez pl. a *Carex microglochim* esetében a tömlőből kinyúló szálla formájában jelenik meg, legtöbb fajnál ennél jóval csökevényesebb. Egyes rendellenes alakoknál azonban (pl. *Carex hostiana*, melyet Nyirád mellett gyűjtöttem), a rachilla tovább fejlődik és többszörösen elágazó virágzati struktúrák jönnek létre. Ugyanezt tapasztaljuk, a rachillán megjelenő porzós és termős virágokkal, a *Carex*-hez közelálló nemzetségek (pl. *Kobresia*) fajain. Emellett az Andokban találtak (REZNICZEK, 1990) olyan, *Carex* alnemzetségbe sorolható fajt, amelynek bonyolult felépítésű virágzatában a többszörösen elágazó struktúráktól a füzérke-szerű kialakulásig folyamatos átmenet tapasztalható. Mindezek alapján szerintem kimondható, hogy a *Carex* virágzatában az elágazások számának elvi korlátja nincs, s a különböző rendű virágzati alegységek lényegében azonos felépítésűek. A *Carex* alnemzetség elsőrendű virágzati alegységei, az ún. füzérkéik lényegüket tekintve nem füzéres szerkezetűek. A "füzérke" megnevezés használata csak praktikus okokból, alkalmasabb kifejezés hiányában indokolható. Helyette javasolható az első-, másod-, stb. rendű részvirágzat, vagy virágzati alegység, mint pontosabb kategória.

A tömlő, vagy periginium nem más, mint behajló és széleivel összenőtt előlevél. Erre utal a *Vignea* alnemzetségben a tömlő abaxiális oldalán látható hasadék (ún. álvarrat) is.

A *Carex* alnemzetségnél általában a porzós és termős virágok külön részvirágzatokban (csúcsi porzós és ezek alatt oldalállású termős füzérkéik) fejlődnek. Ez azonban nem kizárólagos. A *Carex hartmanii*, *C. buxbaumii* és más fajok

esetében a csúcsi füzérke rendszerint termős és porzós virágokat is tartalmaz, bár ezek elkülönült sávokat alkotnak és gyakran a termős virágok sávja található legfelül. Néha itt is egyivarú, porzós füzérké alakulnak ki. A nálunk nem élő, Kelet-mediterrán elterjedésű *Carex illegitima* általában minden füzérkéje vegyesivarú, de itt a porzós virágok sávja található a csúcsi részeken.

A rendszeren porzós és termős füzérkékre különülő virággzattal jellemezhető fajok rendellenes alakjainál előfordul, hogy a termős füzérke csúcán porzós virágok, illetve a porzós füzérke alján termős virágok sávja alakul ki (pl. *Carex nigra*, *panicea*).

A *Vignea* alnemzetségben általában vegyesivarú elsőrendű részvirágzatok kialakulása jellemző. Egyes fajoknál a virágzat alja felé többszörösen elágazó (pl. *Carex paniculata*). Az ún. füzérké ilyenkor nem az elsőrendű oldalágakon, hanem a periginiumos oldalágakat megelőző rendű oldalágakon helyezkednek el (vagyis ezeken fejlődnek a pelyvák). Az ún. "elágazó füzérke", mint önmagának ellentmondó morfológiai kategória használata kerüendő.

A porzós és termős sáv egymáshoz viszonyított helyzete alapján elkülöníthetünk androgin részvirágzatokat (illetve füzérkéket), amelyeknél a termős sáv a porzós alatt helyezkedik el, valamint ginandrikus részvirágzatokat (illetve füzérkéket), amelyeknél a csúcsi részen termős, ez alatt porzós virágokat találunk. A *Vignea* alnemzetségben is előfordul, hogy egyes részvirágzatok egyivarúak. Így a *Carex disticha* csúcsi részvirágzata általában termős, a középsők porzósak, majd a virágzat alja felé ismét termős elsőrendű részvirágzatok jelennek meg.

A sások virágai mindig egyivarúak és a szélmegporzásnak megfelelően erősen redukáltak. A porzós virágok a pelyva mögül kinyúló három porzóból állnak. A termős virágokat a 2, vagy 3 termőlevélből összenőtt termő képviseli. Ez majdnem teljesen az előlevél összenövésével kialakult tömlőbe zárt, csak a 2, vagy 3 bibe nyúlik ki belőle. A fajok kis része (nálunk csak a *Carex davalliana*) kétlaki.

A sások termése makkocská, melynek mérete, alakja (két-, vagy háromélű, hengeres, elliptikus, körtealakú, nyeles, stb.) felhasználható az egyes taxonok elkülönítésében. Gyakran (különösen a vizes élőhelyek fajainál) a tömlővel együtt képez terjesztési egységet (diaspora), mely lehullva a víz színén úszik (pl. *Carex pseudocyperus*), vagy állatok testfelületére tapadva szállítódik. Ezt elősegítheti a tömlőn található fogazott szárnyszerű (pl. *Carex paniculata*), illetve a csőrfogak kialakulása. Állatok (különösen egyes réce-fajok) táplálékodása is közreműködhet a terjedésben. A *Carex strigosa* generatív hajtása érés után a talajfelszínre kerül, így az anyaktól bizonyos távolságra jelennek meg a magoncok.

A tömlő alakja hagyományosan nagy taxonómiai jelentőségű. A fajok jelentős részénél (különösen a *Vignea* alnemzetségben) a tömlő belső (adaxiális) oldala lapos, vagy homorú, külső (abaxiális) oldala domború. Egyes fajok (pl. *Carex elata*) tömlője kifejezetten lapos, másoknál (*Carex vesicaria*, *rostrata*, *riparia*, *pseudocyperus*, stb.) duzzadt, vagy felfújt kialakulású. A tömlő csúcsi részének elkeskenyedő nyúlványa, a többnyire hasadt, vagy kicsipett csőr lehet jól fejlett (*Carex rostrata*, *vesicaria*, *pseudocyperus*, *hostiana*, *sylvatica*, stb.), vagy alig észrevehető (*Carex hartmanii*, *buxbaumii*, *strigosa*, stb.), illetve hiányzó (*Carex pallescens*). A csőr néha nem, vagy alig kicsipett (*Carex panicea*). A tömlő csőrbe keskenyedése végbemehet fokozatosan (*Carex pseudocyperus*), illetve hirtelen átmenettel (*Carex rostrata*). A tömlő felülete lehet fényes (*Carex diandra*), vagy matt (*Carex appropinquata*). Néha szőrös (*Carex lasiocarpa*, *hirta*, *tomentosa*, stb.), vagy papillás (*Carex buxbaumii*, *hartmanii*).

A sások morfológiai, fejlődési törvényszerűségei meghatározó jelentőségűek egyes (főként vizes élőhelyeken található) növénytársulások struktúrájának kialakításában. Szembetűnő pl. az ún. zombéklápok strukturáltsága, amely eredetileg közel homogén (vizállásos) környezeti feltételek között jön létre. Ez a tény már önmagában is önszerveződési (self-organization) folyamatra utal. Természetes zombéklápokban mért zombék-távolságok eloszlása jelentősen eltér a véletlenszerűtől, a zombékok alakja, nagysága nagyfokú hasonlóságot mutat. A kérdéskör vizsgálata során a szaporodás és megtelepedés törvényszerűségei, továbbá a klonális növekedés lokális jellege (adott helyen a hajtásszám-sűrűség növekedése a szomszédos helyeken található asszimiláló hajtássűrűséggel arányos) alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a zombéklápok fejlődése lényegében leírható az alábbi parciális differenciálegyenlettel:

$$\frac{\partial N}{\partial t} = \alpha \cdot N + D \cdot (\partial^2 N / \partial x^2 + \partial^2 N / \partial y^2)$$

ahol N a hajtássűrűség (és arányos a zombékmagassággal), x és y a helykoordináták, t az idő, α a szaporodás és megtelepedés intenzitását kifejező állandó, D a klonális terjedés intenzitását jellemző állandó.

Ez az egyenlet növekedési és diffúziós egyenletnek is nevezhető, mert jobb oldalának első tagja exponenciális növekedésnek, a további tagok pedig kétdimenziós diffúzióknak felelnek meg. Zombékok diffúziójának különböző stádiumai jól megfigyelhetők terepen, különösen sekély vízü élőhelyeken, pl a Marcal-medence déli részén, Káptalanfa és Szentimrefalva között.

Az egyenlet stacionárius (időtől független) megoldásai négyzet, illetve téglalap alakú, homogén lágmedence esetén a szimmetriatengelyek irányában periodikus függvények. Köralakú lágmedencénél a megoldás a forgásszög szerint periodikus, sugárirányban pedig Bessel-függvényekkel fejezhető ki. A struktúra részleteinek kialakításában jelentős szerepük lehet a véletlenszerű fluktuációknak is, melyek a stacionárius állapotok közötti átmeneteket teszik lehetővé. A modell további, részletes vizsgálata folyamatban van.

Hasonló modelleket alkalmaztak a természettudományok különböző területein, így fizikai, kémiai, biológiai egyedfejlődési és ökológiai (pl. ragadozó- és zsákmánypopulációk tömörülései és ritkulásai) jelenségek magyarázatára (HOLMES, et al. 1994). Az önszerveződés általános elméletével a szinergetika tudományterülete foglalkozik (HAKEN, 1984).

SUMMARY

An overview is given over the organization and development of the build in sedges (*Carex*) occurring in Hungary. The morphological peculiarities of sedges are considered as manifestations of some general rules. So low, medium and high leaves are distinguished. The transitions between them are species-dependent. Some examples are given for clonal strategies. The inflorescence units of different order are considered as of essentially identical nature. The morphological and developmental characteristics of some *Carex* species are decisive for the structure of plant communities. The development of tussock (zsombék)-fens is considered as a self-organizing process. This is based on the rules of reproduction and colonization, as well as on the local character of the clonal spreading. A clear structure can arise in a homogeneous environment due to stochastic fluctuations.

Irodalom

- АЛЕКСЕЕВ, Ю.Е. - НОВИКОВ, В.С.(1971): Определитель осок средней полосы Европейской части СССР по вегетативным органам. - Москва.
- BERNHARD, J. M. (1990): Life history and vegetative reproduction in *Carex*. - *Can. J. Bot.* 68: 1441-1448.
- ENNOS, A.R.(1993): The Mechanics of the Flower Stem of the Sedge *Carex acutiformis*. - *Annals of Botany* 72: 123-127.
- HAKEN, H.(1984): Szinergetika. - Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- HARPER, J.L. (1980): Plant demography and ecological theory. - *Oikos* 55: 244-253.
- HOLMES, E.E, et al.(1994): Partial differential equations in ecology: spatial interaction and population dynamics. - *Ecology* 75(1): 17-29.
- JERMY, A.C, - CHATER, A.O. - T.G. TUTIN: Sedges of the British Isles. Botanical Society of the British Isles. - London, 1982.
- JÓNSDÓTTIR, I.S.-CALLAGHAN, T.V.: Interrelationships between different generations of interconnected tillers of *Carex bigelowii*. - *Oikos*, 52: 120-128.
- RESNIK, D.(1994): The rebirth of rational morphology: Process structuralism's Philosophy of Biology. - *Acta Biotheoretica* 42: 1-14.
- REZNICEK, A.A.(1990): Evolution in sedges (*Carex*, Cyperaceae). - *Can. J. Bot.* 68: 1409-1432.
- REZNICEK, A.A.-CATLING, P. M. (1986): Vegetative shoots in the taxonomy of sedges (*Carex*, Cyperaceae). - *Taxon* 35: 495-501.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. - Harasztok-virágos növények - Tankönyvkiadó, Bp. 892 pp.
- TIMONEN, T. (1993): Synflorescence structure of some hetero-, homo- and monostachyae sedges (*Carex*, Cyperaceae). - *Ann. Bot. Fennici*, 30: 21-42.

Adatok hazai *Epipactis*-fajok ismeretéhez I.

MOLNÁR Attila¹ - VIDÉKI Róbert¹ - SÜLYOK József²

(1) Kossuth Lajos Tudományegyetem Növénytan Tanszék - Debrecen Pf.: 14. 4010

(2) Bükki Nemzeti Park Igazgatóság Eger Pf.: 9. 3304

Bevezetés

Az *Epipactis* nemzetséget sokáig a taxonómiaiilag nem különösebben problematikus, „kikutatott” orchidea-csoportnak tekintették. Olyan genusként tartották számon melynek európai fajai már jól ismertek. A Flora Europaea (MOORE, 1980) 9 *Epipactis*-fajt (köztük mindössze 3 önmegporzó fajt) említ. SUNDERMANN (1980) 5 faj és 11 alfaj (16 taxon) tárgyal, BUTTLER (1986) 18 fajt különböztet meg. BAUMANN - KÜNKELE (1988) 24 faj leírását közlik, míg DELFORGE (1995) már 36 fajt ismertet Európából és Kis-Ázsiából.

Bár a Nyugat-Európában előforduló önmegporzó *Epipactis*-fajok egy részét (*Epipactis phyllanthes* G. E. Sm. 1852, *E. emensis* (Steph. 1918) Godfery 1926, *E. leptochila*, *E. muelleri* Godfery 1921) igen régen leírták, a kontinens keleti és déli területein ez a csoport a legutóbbi időkig teljesen ismeretlen volt.

Az utóbbi két évtizedben Európában, valamint Kis-Ázsiában több közel 30 autogám *Epipactis* kistajt találtak. Korábban ezeket igen kis elterjedésű, lokálisan előforduló taxonoknak vélték, az utóbbi évek intenzív kutatásainak köszönhetően azonban számos új állományuk vált ismertté, sokszor igen távol a „locus classicus”-tól.

Az önmegporzó *Epipactis*-taxonokat az utóbbi időben nemcsak az „orchideás” irodalom fogadja el fajként, hanem pl. megtalálhatók ADLER et al. (1994) osztrák Flórájában is.

E taxonok késői felfedezése csak részben magyarázható az allogám *Epipactis*-fajokhoz képest jelentéktelen külsejükkel, apró termetükkel. A valódi ok véleményünk szerint abban áll, hogy a préselt herbáriumi példányok (mint a korábbi rendszertani kutatás legfőbb alanyai) identifikációja a nőszőfüvek esetében komoly nehézségekbe ütközik. A legjelentősebb különbségeket hordozó virágon belüli bélyegek (a gynostemium és a stigma alakja, a viscidium és a clinandrium megléte avagy hiánya, a polliniumok és a labellum szerkezete stb.) a szárításos préselés alatt „tönkremennek”.

Nálunk SOÓ (1970) 5 fajt említ az ország területéről. A Synopsis 5. kötetében (SOÓ 1973) az *E. helleborine*-nél már ezt írja: „A rokon autogám kistajokat több szerző csak az *E. helleborine* alfajainak, sőt var.-ainak tekinti, ezek egyike sem ismeretes hazánkból, bár az Ausztriából ismert *E. muelleri* Godfery 1921 nálunk is előfordulhat.”

A hazánkból 1995-ig kimutatott négy, a korábbi flóraművekben nem szereplő autogám nőszőfü közül kettő (*E. bugacensis*, *E. gracilis*) – könyvünk (MOLNÁR-SÜLYOK-VIDÉKI, 1995) hatására – fokozott védelmet, a másik kettő (*E. nordeniorum*, *E. albensis*) pedig védelmet kapott 1996-ban.

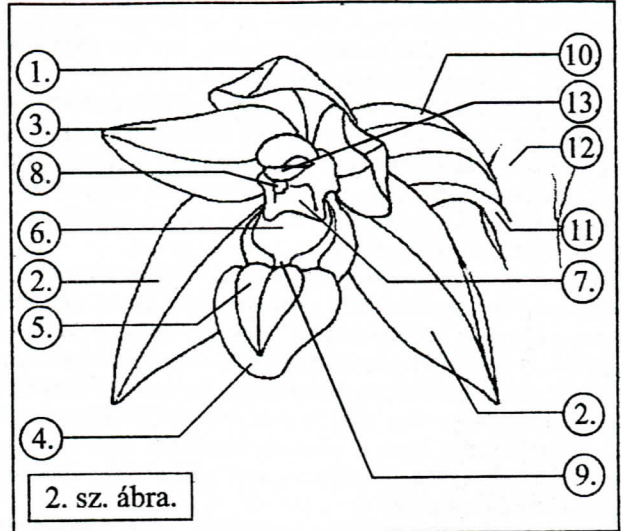
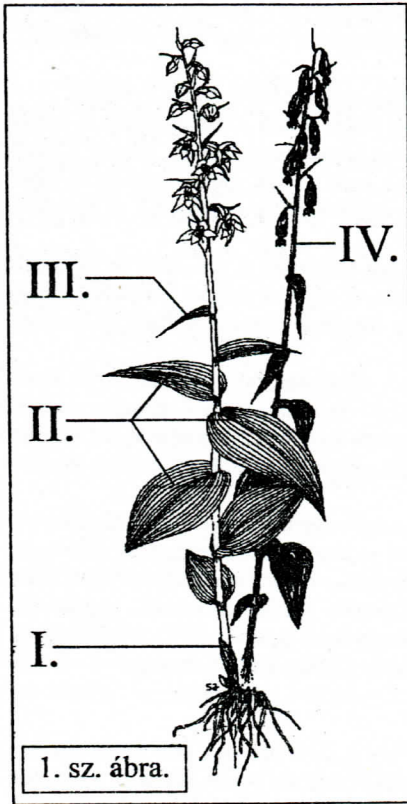
A nemzetség kutatása még számos további meglepetést tartogat, biztosra vehető még a már kimutatott önmegporzó fajok további állományainak előkerülése és valószínű még tudományra új fajok létezése is hazánkban. Az alábbiakban az elmúlt két év adatait tesszük közzé, ill. összefoglaljuk a hazai autogám kistajokra vonatkozó információkat.

Az 1-3. sz. ábrán a nőszőfüvek azonosításában, határozásában legjelentősebb alaktani kifejezések magyarázata látható.

Az önmegporzó (autogám) nőszőfü-kistajok jellemzői

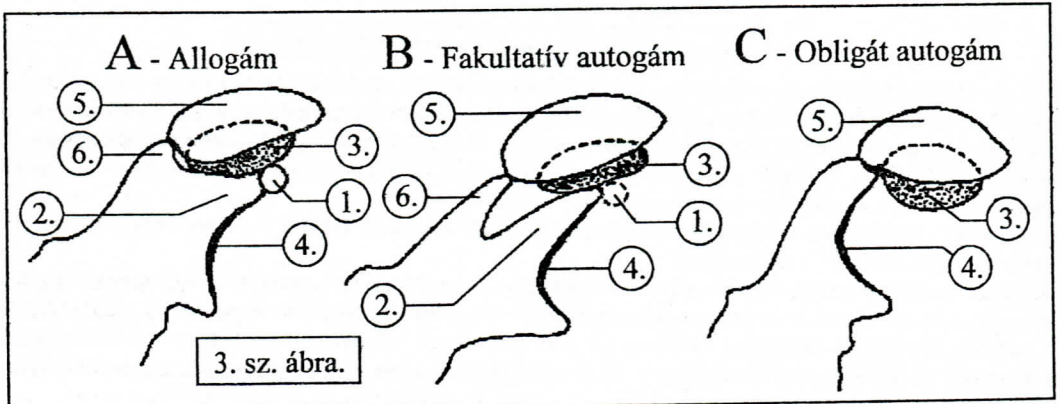
Az autogám nőszőfüvek rendelkeznek néhány olyan tulajdonsággal, melyek alapján elkülöníthetők a rovarmegporzású fajtól (WUCHERPFENNIG 1993 és BUTTLER 1986 nyomán):

- A virágok kevésbé nyílnak ki vagy teljesen zárva maradnak (cleistogamia). A cleistogamia adott növény egyes vagy valamennyi virágán felléphet, mint a kedvezőtlen környezeti tényezőkre (szárazság) adott válasz, de állandó sajátja is egyes növényeknek vagy populációknak.
- A virágok nyílási ideje rövidebb mint az allogám *Epipactis*-fajoké, emiatt egy virágzaton belül egyidőben mindig csak kevés virág nyílik.
- A levelek két sorban (nem pedig spirálisan) állnak (kivétel lehet: *E. pontica* Taubenheim).
- Ellentétben az allogám fajokkal a vörös szín nagyrészt „hiányzik” a virágokból (kivéve a hypochil belsejét).
- A virágok bókólnak vagy függenek (kivéve *E. nordeniorum* Robatsch).
- A hypochil nektárprodukcója csekély vagy hiányzik.
- A kallus az epichilen fényes és lapos, extrém esetben az epichil-hypochil átmenet széles és „lapos”, emiatt az egész mézajak a belső leplekhez hasonló.



△ 2. sz. ábra. Az Epipactis-virág részei: 1. - Középső (centrális) külső lepellevél, 2. - Oldalsó (laterális) külső lepellevél, 3. - Belső lepellevél, 4. - Epichil, 5. - Epichil-dudorok, 6. - Hypochil, 7. Bibefelület (stigma), 8. - Viscidium, 9. - Epichil-hypochil átmenet, 10. Magház (ovarium), 11. - Kocsány, 12. - Murvalevél (bractea), 13. - Pollinium.

◁ 1. sz. ábra. Virágzó és terméshős (IV.) Epipactis-hajtás. I. - alsó levél, II. - Lomblevél, III. Murvaszerű lomblevél.



3. sz. ábra. Epipactis ivaroszlóp-típusok oldalnézetben (BUTTLER, 1986; és REINHARD et al., 1991 nyomán, módosítva) A - Idegenmegporzó (allogám) típus; B - Fakultatív önmegporzó (autogám) típus; C. Kizárólagos (obligát) autogám típus. (1) - rostellum nyúlványa (viscidium); (2) - clinandrium; (3) - pollínium; (4) - bibe felület (stigma); (5) - portok (anthera); (6) - portoknyél.

Az autogámia-szindróma jellemzőinek egy része a pollinium, a rostellum és a gynostemium struktúrájának megváltozásával függ össze, melyek következtében az önmegporzás lehetővé válik (WUCHERPFENNIG, 1993 nyomán):

- A pollinium és a bibe rovarporozta fajokra jellemző térbeli elkülönülése megszűnik. A portokok vagy egy nyél révén távolodnak el a klinandriumtól, ez esetben a bibefelület ferde lefutású az ovárium hossz tengelyére (pl.: *E. leptochila*, *E. pontica*, *E. nordeniorum*, *E. gracilis*, *E. bugacensis*, B típusú ivaroszló [lásd a 3. ábrát!]) vagy a klinandrium nagymértékben megrövidül (csaknem hiányzik), és ekkor a bibefelület merőleges az ovarium hossz tengelyére (pl.: *E. muelleri*, *E. albensis* C típusú ivaroszló [lásd a 3. ábrát!]).
- A tömör pollinium fellazul és kis darabokra vagy pollentetrádokra esik szét, melyek a bibefelületre eshetnek.
- A viscidium - amely az allogám fajoknál polliniumot a megporzó rovar fejére rögzíti - visszafejlődik. A redukció tendenciája jól nyomon követhető. Egyes fajok (pl.: *E. pontica*) viscidiuma normálisan kifejlődik, de már kezdetben (friss állapotban) sem ragad. A redukció következő stádiumát képviselik azok a fajok (pl. *E. leptochila*) mikor a viscidium a kinyíló virágban rögtön kiszárad, gyorsan összezsugorodik és megbarnul. Egyes fajok (pl. *E. muelleri*, *E. albensis*) viscidiuma már hiányzik.

Az autogám nőszőfüvek között vannak könnyebben felismerhetőek (pl.: *E. nordeniorum*, *E. muelleri*) de előfordulnak olyanok is melyek egymástól való elkülönítése igen alapos vizsgálatot igényel. Általánosságban elmondható, hogy a következő jellegekre kell figyelemmel lenni: az ivaroszló szerkezete, a rostellum megléte és funkcióképessége, a lomblevelek és a murvalevek száma és alakja, a növények magassága.

Az önmegporzó *Epipactis*-fajok élőhelyigénye, fényigénye (fénytűrése) igen jellegzetes, fajra jellemző. Az *E. muelleri* legtöbbször napfényes, vagy szórt fényben részesülő termőhelyeken él, az *E. leptochila* és az *E. gracilis* rendszerint mély árnyékban fordul elő, az *E. nordeniorum* és az *E. tallosii* szintén árnyékos termőhelyekhez kötődik, de megjelenik a több fényben részesülő erdőszéleken is, az *E. pontica* mély árnyékban található, még az erdőszélekre sem húzódik ki, a vágásterületeken elpusztul.

Az önmegporzó nőszőfü-fajok virágzási ideje igen rövid. A virágzási idő szintén segíthet a fajok beazonosításában, de figyelembe kell venni, hogy (hasonlóan más növényekhez) e nőszőfüvek nyílási idejének kezdete és időtartama, a termőhely tengerszint feletti magasságától, mikroklímájától, adott év csapadék- és hőmérsékletviszonyaitól jelentős mértékben függ. Emiatt érdemes az adott termőhelyen vagy annak közvetlen közelében, hasonló termőhelyi- és klimatikus adottságok között előforduló más orchidea-fajok (pl.: az e fajokkal gyakran együtt is elő E. helleborine- és E. microphylla) virágzási idejéhez, fenológiai viszonyaihoz hasonlítani a kérdéses példányokat. Az önmegporzó nőszőfüvek "elméleti virágzási sorrendje" hazánkban a következő: *E. bugacensis*, *E. muelleri*, *E. gracilis*, *E. leptochila*, *E. nordeniorum*, *E. tallosii*, *E. pontica*, *E. mecsekensis*, *E. albensis*.

Ritkán az önmegporzó *Epipactis*-fajok virágait is látogatják rovarok, s bár e fajok pollenjét nem viszik tovább, az allogám fajokról hozott virágporrrel megtermékenyíthetik virágaikat. Külföldről például ismert már az *E. leptochila* ill. az *E. muelleri*, *E. helleborine*-vel alkotott hibridje. Ilyen hibridek előkerülése nálunk is várható.

Bugaci nőszőfü - *Epipactis bugacensis* Robatsch

A fajt Karl Robatsch (1990) írta le Magyarországról, Bugacpusztáról. A hazai szakirodalom sokáig nem tudott ill. nem vett tudomást e taxonról. BORSOS Olga (1992) a jelenleg általánosan használt nőényhatározóban a következőket írta e növényről: „K. Rabatsch (1990) *E. bugacensis* néven új fajt ír le Bugacpusztáról. A leírás nem tartalmaz olyan eltérő morfológiai bélyegeket, amelyek indokolnák a megkülönböztetést az *E. atrorubens* subsp. *borbasii*-től. Így az *E. bugacensis* Robatsch a subsp. *borbasii* szinonimjaként értékelhető.”

SOÓ-KÁRPÁTI (1968) szerint a subsp. *borbasii* levelei tojásdad-lándzsásak, csak -2.5 cm hosszúak. BORSOS (1992) szerint az alfaj levelei 2.5-5.0 cm hosszúak.

Az általunk újonnan megtalált állományokat alapos morfológiai vizsgálatoknak vetettük alá. Ezek alapján valamint az ide vonatkozó szakirodalom áttanulmányozása alapján kijelenthető, hogy az *Epipactis bugacensis* K. ROBATSCH több, jól definiált morfológiai bélyegben, méretben is eltér valamennyi hazánkból közölt *Epipactis*-fajtól (beleértve természetesen az *Epipactis atrorubens* (HOFFM. EX BERNH.) BESSER subsp. *borbasii* SOÓ-t és az *Epipactis helleborine* (L.) Crantz-ot is).

Az *Epipactis bugacensis*-t a nemzetség többi hazai fajától az alábbi bélyegek különböztetik meg:

1. **Korai** (az *Epipactis helleborine*-t azonos termőhelyen kb. 10-14 nappal megelőző) **virágzási idő**.
2. A rövid [(10-) 12-19 (-25) mm-es] legalsó **murvalevek**, melyek rövidebbek mint a hozzájuk tartozó virág.
3. A teljes növény **halvány, sárgás-zöld színe**.
4. A **virágalkotók** méretei.
5. A **levelek** alakja, méretei.

Morfológiai jellemzői: 15-35 (52) cm magas faj. Erőteljes, 3-4 mm vastag és 8-10 cm hosszú, 10-12 cm mélyen gyökerező, vízszintes gyökérszéből 1 (2) hajtás ered. A hajtás felálló, a levelekkel együtt feltűnő, sárgás világoszöld színű, az első lomblevél eredésénél 3.5-4 mm átmérőjű, alsó részén kopasz, középső harmadában mérsékeltlen, felül

sűrűn pelyhes-szőrös. A szár alsó részén az első lomblevél alatt 2-3 pikkelyszerű allevél ered, az ízközök ibolyás-rózsaszín színezetűek.

A legalsó (és egyben legnagyobb) murvalevél keskeny-lándzsás, (10-) 12-19 (-25) mm hosszú, rövidebb a virágnál. Virágzat a lazától egészen a sűrűn tömöttig változhat, (2-) 5-15 (-23) virág alkotja. A virágok kissé bókolnak, nem mindig nyílnak ki. A laterális külső lepellevél erősen asszimmetrikus, lándzsás-tojásdad, 9 mm hosszú és 4 mm széles, fonákja gyengén szőrös, rajta erőteljes közép- és egy gyenge mellékér található, belső oldala halványzöld. A centrális helyzetű külső lepellevél 9-10 mm hosszú, 4 mm széles, szimmetrikus, fonákán erőteljes közép- és két oldalér látható.

A belső lepellevelek lándzsásak, gyengén asszimmetrikusak, 9-9.5 mm hosszúak, 3-3.5 mm szélesek, színük és fonákuk egyaránt halványzöld, kopasz. Az epichil ép, dudornélküli (!), háromszög alakú, rózsaszín, 3.5 mm széles 4 mm hosszú, a széle ép vagy finoman fogazott. A hypochil tojásdad, 5 mm hosszú, 4 mm széles, az alapjánál mélyen kiöblösödő, barnászöld, nektárt termel. A viscidium jól kifejlődött, de funkcióképtelen. Fakultatív autogám. Bibeoszlop-típus: „B”. A pollentömeg szétesik.

Élőhelye: fehérynáras (Junipero-Popletum albae), kiritkuló telepített fehérynáras (Populetum albae cultum) aljnövényzettel alig borított, nyílt homokfelszínein, nemesnáras (Populetum X canadensis cultum), fehérynár elegyes telepített fekete fenyves (Pinetum nigrae cultum) szélében.

Lelőhelyei: Az *Epipactis bugacensis* előfordulása 1996-ig mindössze egyetlen helyről a "Bugaci ősborkás"-ból, (a Kiskunsági Nemzeti Park fokozottan védett területéről) volt ismert (locus classicus), ahol az állomány Karl ROBATSCH szóbeli közlése alapján a legjobb években mintegy 10-20 virágzó tövet tesz ki.

A könyvünkben írottaknak megfelelően ("További állományainak megtalálása a Duna-Tisza közén várható"), 1996-ban és 1997-ben, újabb, nagyobb egyedszámú állományait találtuk (VIDÉKI R., ined.).

1996-ban előkerült a jásszentlászlói Kalmár-erdőben (ez a legnagyobb ismert állomány kb. 500 tő fehérynárasban) ezenkívül Móricgát határában 3 kis állomány (Quercus robur alatt 3-3 tő, ill. nyárasban 30 tő), Szankon (kb. 300 virágzó tő), Kiskunfélegyháza (kb. 6 virágzó tő hibrid nyárasban, 1996-1997), Bugac (1997-ben 1 virágzó tő, telepített kocsányos tölgyes alatt), Kis-Bócsa (VAJDA Z. - SIPOS F. 1997. kb. 50 tő fehérynárasban).

Legnagyobb egyedszámú állományai kiritkuló fehérynárasokban élnek, rendszerint az *Epipactis atrorubens* subsp. *borbasitii*-val, *Cephalanthera rubra*-val, ritkábban az *E. helleborine*-vel vagy a *Cephalanthera longifolia*-val együtt.

A jelenleg ismert állományok összes (virágzó) egyedszáma kb. 800-1000 töre becsülhető.

A faj pontos elterjedése továbbra is vizsgálandó. (Valószínűleg a Duna-Tisza közének homokvidékén még további populációk élnek.) Eddig lokális endemizmusnak vagy pannon endemikus fajnak tűnik. A fajt eddig határainkon kívülről nem jelezték, bár DELFORGE (1995) „Csehszlovákia”-ban és Lengyelországban is feltételezi az előfordulását.

A 15/1996. (VII. 26.) KTM rendelet (Magyar Közlöny 1996/64.) a bugaci nőszőfűvet 50.000 Ft-os természetvédelmi értékkel fokozottan védetté nyilvánította. A megtalált populációk esetében, fennmaradásuk érdekében néhol természetvédelmi intézkedésekre van szükség, melyekkel kapcsolatban a szükséges javaslatokat megtettük a természetvédelmi hatóság felé.

Csőrös nőszőfű - *Epipactis leptochila* (Godf.) Godf.

E faj előfordulását Magyarországon (VAJDA L. 1953-ban Oroszlány környékén gyűjtött herbáriumi példánya alapján) HOLUB (1972) állapította meg.

Virágzása: június - augusztus. **Élőhelye:** Mészkedvelő; elsősorban dolomit alapkőzeten él. Bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben található. **Előfordulása:** Sötét-völgy (Szekszárd) [TÓTH I. Zs. in. in KEVEY (1993) ill. KALOTÁS Zs. in litt.], Bükk (LESS N. ex verb.), Dunántúli Középhegység: (Oroszlány) [VAJDA in HOLUB 1972], Vár-völgy (Várpalota) [MÉSZÁROS A., 1997], Lesence-patak forrásvidéke (Sümege) [VIDÉKI - MOLNÁR - SÜLYOK (1996, ined.)].

Csücsba keskenyedő, mereven előreálló epichiljén kívül jellegzetessége, hogy szára tövénél gyakran ibolyás színű, levelei pedig tövüknél kisárgulnak, továbbá alsó murvalavelei igen hosszúak.

Várhatóan előfordul hazánkban a subsp. *neglecta* Kümpel nevű alfaja is, melyre az jellemző, hogy az epichil hátrahajlik, nem áll mereven előre. Ehhez a taxonhoz hasonló alakokat talált LESS Nándor a Hór-völgyben (Bükk) és ezt ábrázolja C.A.J. Kreutz fényképei is könyvünk 100. oldalán.

Müller nőszőfű - *Epipactis muelleri* Godf.

Hazai előfordulását (DEGEN Árpád 1926-ban a Pilishegyen szedett herbáriumi növénye alapján) HOLUB (1972) állapította meg. BORSOS (1992) a pilisi lelőhelye mellett - közelebről meg nem jelölt forrás alapján - a Délnyugati-Bükkből közli még előfordulását. Magunk Balatonszőlős mellett (Nyerges-hegy) találtuk [MOLNÁR - SÜLYOK (1996)], előkerült a várpalotai Vár-völgyből is (MÉSZÁROS - MOLNÁR - VIDÉKI 1996, ined.) Utóbbi helyen az *Epipactis reinekei* Bayer (az *E. helleborine* és az *E. muelleri* hibridje) is előkerült (1996, ined.).

Elbai nőszőfű - *Epipactis albensis* Novakova & Rydlo

Hazánkban először ROBATSCH et. al. találták a Kőszegi-hegységben (Bozsok - in: ROBATSCH, 1995). 1996 novemberében a Tiszalök környékén, Tisza menti puhafás ligetekben találtuk (MOLNÁR-SULYOK-VIDÉKI-VOJTKÓ, ined.). Új az Eupannonicum-ra! 1997 augusztásában a Tapolcai-medencében (Raposka mellett) ligeterdőben találtuk 20-30 töves állományát (VIDÉKI-MOLNÁR, ined.). Új a Praeillyricum-ra!

Norden-nőszőfű - *Epipactis nordeniorum* K. Robatsch

Leírása: Apró, (4-) 10-20 (-40) cm-es növény. Szára alul ritkásan, felső részén sűrűn szőrös. Rendszerint 1 allevele és (1-) 3-4 (-6) szárlevele van; melyek kerekdedek vagy széles tojásdadok, 3-5,5 cm hosszúak, 3-5 cm szélesek, színük a mélyzöldtől a sárgás-zöldig változó. A legalsó szárlevél jellemzően igen apró, kerekded. Az alsó murvák 1-2 cm-esek. A virágzat ± egyoldalú, (1-) 3-15 (-25), kevéssé kinyíló virág alkotja, melyek gyorsan elhervadnak. A kocsány gyakran nem csavarodott, emiatt a virágok sokszor felfelé irányulnak. A külső leplek kívül sötétzöldek, belül zöldek 6-8 mm hosszúak, 3-4 mm szélesek. A belsőleplek közel ekkorák, rózsaszínnel futtatottak. A hypochil feltűnően keskeny, kívül zöldes, belül barnászörös. Az epichil fehéres-rózsaszínes vagy krémszínű, 3-4 mm hosszú és széles, szíves. Viscidiuma funkció-képtelen. Bibeoszlop-típus: „B”. **Virágzása:** augusztus - szeptember

Élőhelye: Mészkérülő; mélytalajú, nyirkos, árnyas, hűvös lombdombokban, folyó- és patakparti ligetekben, váltakozó vízgazdálkodású tölgyesekben és ezek szélein él. E faj jellegzetességei az apró, kerekded levelek, és a növény sárgászöld színe. Toktermései nagyok szélesek, vízszintesen állnak, sőt néha kissé felfelé irányulnak, nem bökölnek.

Hazánkban először ROBATSCH et. al. találták a Kőszegi-hegységben (Bozsok - in: ROBATSCH, 1995). A Bakonyalján, a Felsőnyirádi-erdőben (Nyirád), váltakozó vízgazdálkodású tölgyesben 1996-ban találtuk (VIDÉKI -MOLNÁR - ROBATSCH, ined.) ROBATSCH in (MOLNÁR-ROBATSCH, 1996) a Mecsekéből az *E. nordeniorum*-hoz „közel álló” alakokat közöl. 1997szeptemberében a Réka-völgyben természetes állapotba is sikerült a fajt azonosítani. Új a Praeillyricum-ra!

Tallós nőszőfű - *Epipactis tallosii* A. Molnar et K. Robatsch

1996 júliusában VIDÉKI Róbert figyelt fel a Felsőnyirádi-erdő déli szélén egy akkor még bimbós nőszőfűre. Augusztusi virágzásakor Karl ROBATSCH-sal a helyszínen részletesen megvizsgáltunk és megállapítottuk, hogy egy addig ismeretlen fakultatív autogám fajról van szó. A fajt a terület kiváló és tragikusan korán elhunyt kutatójának, Tallós Pálnak a tiszteletére *Epipactis tallosii*-nak neveztük el (MOLNÁR-ROBATSCH, 1996b).

Leírása: A növény szára felálló, merev, (14-) 18-35 (-45) cm magas. A talajfelszínen a szár kopasz, átmérője 2.5-3 mm, a virágzat alatt pelyhesen szőrös, 1-2 mm átmérőjű. Szárán alul 1 (-2) pikkelyszerű, szárölelő allevél található. Az első lomblevél 4-10 cm magasán a talaj felett ered, kb. a növény magasságának egyharmadánál. Az alsó levelek kerekdedek vagy széles lándzsásak. A levelek felfelé keskenyedők, a legfelsők keskeny lándzsásak. A levelek ± kétoldalra állnak, kb. 2-3.5 cm-enként erednek a száron. A virágzat (3-) 6-15 (30) virágú, ± egyoldalú, laza. Az alsó murvalevél (10-) 13-20 (-25) mm hosszú és (2-) 4-6 (-7) mm széles, rövidebb mint a hozzá tartozó virág teljes (kocsánnyal és magházzal együtt mért 20-25 mm-es) hossza. A virágok kocsánya (2.5-) 3-4.5 (-5) mm hosszú. A külső leplek keskeny lándzsásak, ívesen hajlók, sárgászöldek, a belső leplek világosabbak. 1996-ban a típuspopulációjában a virágok kb. 92.5 %-a megtermékenyült, belőlük termés fejlődött. A toktermések méretei: 9.5-12.5 mm hosszúak, 6-7.5 mm szélesek, a szártól kb. 45 °-os szögben elálló, kissé bökölök. Augusztus elejétől végéig virágzik, a magvak szeptember végére érnek be.

Termőhelye: Pseudoglejes, savanyú talajon kialakult váltakozó vízgazdálkodású tölgyes (Potentillo albae-Quercetum robori-cerris molinietosum) ill. annak szegélye.

Hazánkban eddig csak egyetlen élőhelye ismert; a locus classicus. Jaroslav VLČKO-nak (Zólyom, Szlovákia) 1997-ben megmutattuk az állományt. Szóbeli közlése alapján e fajnak Szlovákiában, a Vág folyó völgyében, ligeterdőben 4-5 élőhelye ismert, melyeket RYDLO fedezett fel és e legutóbbi időkig *E. albensis*-nek, majd *E. nordeniorum*-nak vélték. A szlovákiai állományok identitása az *E. tallosii*-val makrofelvelelkel dokumentált.

A faj az *E. nordeniorum*-mal kb. egy időben és hasonló termőhelyi körülmények között fordul elő. Megkülönböztető jegyei: levelei sötétebb színűek, kihagyednek. Lepellevelei kihagyazottak, zöldesek, mézajka fehéres-zöld, csak nagy ritkán futtatott rózsaszínnel.

A hazai *Epipactis*-ok vizsgálatát továbbra is tervezzük. Több, jelenleg még biztosan nem azonosított állományt ismerünk az ország területén. Mivel biztosra vehető, hogy legalább további 2-3, az országra, esetleg a tudományra is új, önmegporzó *Epipactis* kistfaj él az országban, a jelenleg ismertekre határozókulcsot még nem adunk.

Alapvető irodalom (nemcsak a hivatkozott források!)

- ADLER, W. - K. OSWALD - R. FISCHER (1994): Exkursionflora von Österreich. - Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart und Wien. p.: 1180.
- BAUMANN, H. - KÜNKELE, S. (1982): Die wildwachsenden Orchideen Europas. - Franck'sche Verlagshandlung. Kosmos Naturführer. Stuttgart.
- BAUMANN, H. - KÜNKELE, S. (1988): Die Orchideen Europas. - Franck'sche Verlagshandlung. Kosmos Naturführer. Stuttgart. pp.: 192.
- BORSOS O. (1992): Orchidaceae - Kosborfélék családja. In: SIMON T. (szerk): A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó, Bp. pp.: 678-695.

- BUTTLER, K.P. (1986): Orchideen - Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und nordafrikas. - Mosaik Verlag, München. pp.: 287.
- DELFORGE, P. (1995): Orchids of Britain & Europe. - Harper Collins Publishers. pp.: 480.
- FREIDINGER, L. - K. ROBATSCH (1989): Beiträge zur Kenntnis autogamer *Epipactis*-Sippen in Österreich. - Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid. 6 (2): 19-21.
- HOLUB, J. (1972): *Epipactis leptochila* (Godf.) Godf. a *E. muelleri* Godf. - nové druhy československé květeny. - Preslia (Praha) 42: 330-349.
- HOLUB, J. (1972): Neue oder wenig bekannte Pflanzen der ungarischen Flora. - Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis Sectio Biologica 14: 91-104.
- KEVEY B. (1993): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VI. - Botanikai Közlemények 80 (1): 53-60.
- KÜMPEL, H. (1982): Zur Kenntnis von *Epipactis leptochila*. - Mitt. Arbeitskreis. Heim. Orchid. 11: 29-36.
- MÉSZÁROS A. (1997): Adatok Várpalota környékének flórájához. - Kitaibelia 2 (1): 21-55.
- MOLNÁR A - SÜLYOK J. (1996): Néhány adat Magyarország flórájának ismeretéhez. - Kitaibelia 1: 56-59.
- MOLNÁR A. - ROBATSCH, K. (1996): *Epipactis tallosii* A. Molnar et K. Robatsch spec. nova, eine neue *Epipactis*-Art aus Ungarn. - Journal Europäischer Orchideen 28 (4): 787-794.
- MOLNÁR A. - SÜLYOK J. - VIDÉKI R. (1995): Vadon élő orchideák. A hazai növényvilág kincsei. - Kossuth Könyvkiadó, Budapest. pp.: 160.
- MOORE, D. M. (1980): *Epipactis* Zinn. In: TUTIN, T. G. - et al. (ed.): Flora Europaea Vol. 5. - Cambridge Univ. Press pp.: 326-328.
- MÜLLER, I. (1988): Vergleichende blütenökologische Untersuchungen an der Orchideengattung *Epipactis*. - Mitt. Arbeitskreis. Heim. Orchid. Baden-Württ. 20 (4): 701-803.
- POTŮČEK, O. - ČAČKO, L. (1996): Všetko o orchideách. - Vydavateľstvo Slovart, Bratislava. 96 pp.
- PRESSER, H. (1995): Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Variabilität - Biotope - Gefährdung. - ecomed verlagsgesellschaft, Landsberg/Lech. pp.: 222.
- REINHARD, H.- P. GÖLZ- R. PETER - H. WILDERMUTH (1991): Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. - Fotorotar, Egg.
- ROBATSCH, K. (1989): Beiträge zur Kenntnis der europäischen *Epipactis*-Arten (Orchidaceae). - Linzer biol. Beitr. 21 (1): 295-302.
- ROBATSCH, K. (1990): *Epipactis bugacensis* K. Robatsch, spec. nova. - eine neue *Epipactis*-Art aus Ungarn. - Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid. 7 (1): 12-15.
- ROBATSCH, K. (1991): *Epipactis nordeniorum* K. Robatsch, spec. nova, eine neue *Epipactis*-Art aus der Steiermark. - Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz 20.: 31-35.
- ROBATSCH, K. (1993): *Epipactis voethii* K. Robatsch - Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz 21.: - .
- ROBATSCH, K. (1995): Beiträge zur Kenntnis der europäischen *Epipactis*-Arten (Orchidaceae) und zur Evolution der Autogamie bei europäischen und asiatischen Gattungen der Neottioideae. - Journal Europäischer Orchideen 27(1): 125-177.
- SOÓ R. (1970): Die *Epipactis*-Taxa der pannonischen und karpatischen Flora und ihre soziologische Rolle. - Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 23: 75-82.
- SOÓ R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V. - Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 724.
- SÜLYOK J. - MOLNÁR A. (1996a): *Epipactis pontica* Taubenheim in Ungarn. - Journal Europäischer Orchideen 28 (4): 755-760.
- SÜLYOK J. - MOLNÁR A. (1996b): *Epipactis pontica* Taubenheim in Ungarn. - Journal Europäischer Orchideen 28 (4): 755-760.
- SUNDERMANN, H. (1980): Europäische und mediterrane Orchideen. - Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim. p.: 279.
- TIMPE, W. (1995): Orchideen im südlichen Burgenland (IX). - *Epipactis*- (Stendelwurz) - Neufunde im Günser Gebirge. - Burgenländische Heimatblätter 57 (3): 125-131.
- WUCHERPFENNIG, W. (1993): Beobachtungen an vier weniger bekannten autogamen *Epipactis*-Arten Mitteleuropas. - Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid. 10 (2): 9-24.

A magyar flóra és az európai flóraművek

BORHIDI Attila

MTA-JPTE Növénytaxonómiai Kutató Csoport, Pécs

Ha összehasonlítjuk a jelenleg használatos, 1992-es kiadású magyar növényhatározó névanyagát akár a Flora Europaea új kiadását előkészítő Atlas Florae Europaeae füzeteinek, akár a Középeurópai Flóra készülő új kiadásának növényneveivel, igen nagy számú eltérést tapasztalunk, amely eléri a határozó teljes növényanyagának 10 %-át. Ugyanez a helyzet kellemetlen élményként éri a magyar botanikust, amikor nemzetközi konferencián vagy az azt követő szakmai kirándulásokon ismert növényeket ismeretlen néven hall bemutatni, s ezzel elvész az a szakmai kommunikációs előny, amelyet a latin terminológia biztosít. S ez éppúgy érvényes a közvetlen verbális kapcsolatokra, mint a nagy ráfordítással kifejlesztett adatbázisokra. Mindebből nyilvánvaló, hogy a nevezéktan követésében lemaradásunk van, amelyből hátrányunk származik, s amelyet mielőbb korrigálnunk kell. A magyar növényhatározónak minden bizonnyal megvannak azok a szempontjai vagy mentségei, amiért ez így alakult, és előterjesztésem nem a kritikus akadékoskodását, hanem a javítás szándékát kívánja szolgálni. A bemutatásra kerülő példák meg kell hogy győzzék a hazai szakembereket, hogy ezen a téren sürgős tennivalóink vannak, ui. a nemzetközi szakközvélemény nem a mentségeinkre és meggondolásainkra kíváncsi, hanem a tényeket veszi tudomásul, amelyek - tetszik, nem tetszik - szakmai elmaradásunkat tükrözik. Ezért fontos, hogy a flórakutatással foglalkozó szakembereink ebben a vonatkozásban is naprakészek legyenek, legalább is a nemzetközi kompatibilitás szintjén. Az előadó javaslatot kíván előterjeszteni azzal a céllal, hogy egy nem túl nagy létszámú szakértői csoport mielőbb dolgozza ki a aktuális nevezéktani korrekciók jegyzékét és tegye azt közzé, mint a határozókönyv supplementumát.

A Bakony florisztikai feltárásának részeredményei

BÖLÖNI János - KIRÁLY Gergely

Soproni Egyetem, Növényteni Tanszék Sopron 9400, Ady E. u. 5.

1993 óta több-kevesebb rendszerességgel végzünk flóra- és vegetációkutatót a Bakony különböző részein, elsősorban a Magas- és a Keleti-Bakonyban, de a hegység más területeiről is vannak adataink. E kutatások még távolról sem tekinthetők befejezetteknek, így egyelőre csak néhány figyelemre méltó részeredményről tudunk beszámolni.

Természet- és növényföldrajzi viszonyok

Az általunk részletesebben vizsgált két terület növényzete sok tekintetben hasonló, de több lényeges eltérést is találunk, amelyek elsősorban geológiai és éghajlati okokra vezethetők vissza. Mindkét terület üledékes kőzetekből épül fel, a Keleti-Bakony általunk vizsgált déli és délkeleti részén az alapkőzet szinte kizárólag triász földolomit, amelyre helyenként a pleisztocénben lösz települt, elsősorban a fennsíkokon és a hegylábi részeken. A Magas-Bakony geológiai felépítése jóval változatosabb, itt Bakonybél-től északra a legfontosabb alapkőzet szintén a földolomit, e mellett kisebb, ugyancsak triász kori dachsteini mészkő kibukkanások is vannak. Bakonybél-től délre már fiatalabb képződményeket találunk nagyobb mennyiségben, elsősorban jura és kréta mészköveket és oligocén-miocén folyami hordalékot (ún. csatkaí kavicsot). A Keleti-Bakony éghajlata kontinentálisabb, kevesebb csapadékot kap és számottevő szubmediterrán hatás éri, a Magas-Bakony klímája kiegyenlítettebb, csapadékosabb, szubatlantikus jellegű, de még ezen a területen is érvényesül szubmediterrán hatás, ami a jellegzetes, kettős (nyár eleji-ősz végi) csapadék maximumban mutatkozik meg.

A tájegységek növényzetében is hasonló kettősséget figyelhetünk meg. Mindkét helyen még ma is nagy kiterjedésű bükkösöket ill. bükkös származékdörket találunk, de míg a Magas-Bakonyban ezek alkotják az erdős vegetáció mintegy 80 %-át, addig a Keleti-Bakony általunk bejárt részén arányuk nem éri el az 50 %-ot. A Magas-Bakonyra jellemző szurdokerdők a Keleti-Bakonyban már ritkák és nem mindig jellegzetesek. Mindkét területen többfelé találunk a cönológiai rendszerbe nehezen illeszthető, sziklás, kőfolyásos talajon álló, harsak nagytömegű megjelenésével jellemezhető, különféle üde lombdörket. Míg a száraz tölgyeseknek a Keleti-Bakony déli részén nagy kiterjedésű állományai élnek, addig ezek a Magas-Bakonyban már ritkák. Bokorerdőket a Keleti-Bakonyban, a délies kitétséggű, meredek, sziklás oldalakon sokfelé és

igen változatos megjelenésben, a Magas-Bakonyban csak egy-két helyen találunk. A Keleti-Bakonyban többfelé előforduló sziklagyepek, elegyes karszterdők pedig a Magas-Bakonyból jószerével hiányoznak.

Eredmények

Országos jelentőségű fajok, hazánk egész területéről kevés ismert előfordulásuk van:

- Orobanche flava* - Hazánkból eddig csak a Börzsönyből a Bakonyból és a Bükkből közölt magashegységi faj, amely martilapú és acsalapú fajokon élősködik. A Magas-Bakonyból Tallós Pál jelezte először a Tisztavíz-völgyből, KÁROLYI pedig 1965-ben a Fekete-séd völgyében gyűjtötte (MTTM Növénytar herbáriuma, vö.: SZERÉNYI e kötetben megjelent cikke). 1993-ban és 1996-ban a Fekete-séd (Tisztavíz-völgy) mentén, a Tisztavíz-forrás feletti szakaszon egy, a forrás és a Gerece torkolata közötti szakaszon 4 helyen találtuk és él az egyik mellékvölgyben (Széles-árok) is. A mintegy 3-400 főre tehető állomány gazdanövénye mindenhol a *Petasites hybridus*.
- Epipogium aphyllum* - Szintén a Fekete-séd völgyében találtuk 1996 nyarán 2 populációját. Az egyik (1 virágzó fő) bükkös gyertyán-konzociációjában, a másik (7 virágzó példány) patakmenti égerliget szélén volt található.
- Asplenium viride* - A Dunántúli-középhegységben igen ritka fajnak a területről több irodalmi adata van, ezek közül a bakonybéli Köves-hegyen, a Gella-völgyben, a Burok-völgyben és a Tobán-hegyen egyelőre nem találjuk, de előfordulása nem kizárt. Az Esztergáli-völgyben, a *Primula auricula* mellett ma is él néhány fő. A régebbi adatokat még eggyel tudjuk kiegészíteni: 1993-ban a Szekrényeskővön találtunk mintegy 15-20 tövet, amelyek jelenleg is megvannak.
- Stipa bromoides* - Nem maradhat ki a felsorolásból a Fekete Gábor által az ötvenes évek végén, az Öreg-Szarvad-árok északi végének sziklás oldalán, bokorerdőben talált faj. Itt ma is megvan, sőt egykori néhány m²-es állománya mára mintegy szobányira nőtt.
- Ribes alpinum* - 1993-ig a Dunántúlról a Magas-Bakony egyetlen pontjáról, a Cuha-völgy Porva-Csesznek és Zirc közötti szakaszáról ismertük ezt a fajt, ahonnan Zsák Zoltán jelezte. 1993-ban először a Szömörke-szurdokban bukkantunk mintegy 20 egyedére. Ezután kezdtük keresni a hasonló élőhelyeken, így találtunk előbb széleskői előfordulására, majd előkerült a Cuha-völgyből (két helyen), végül a Bakonyoszlop és Gézaháza közötti Ördög-árbokból is. Ezt követően, rövid szünet után újabb állományára lertünk 1997-ben, már a Keleti-Bakonyban, a Burok-völgy felső, Királyszálláshoz közeli szakaszán. A faj a Bakonyban szinte mindenhol kötörmelékös bükkös vagy szurdokerő (Szömörke) feletti sziklapadokon, sziklafalakon fordul elő.
- Allium victorialis* - A faj a Bakonyból az Esztergáli- és a Burok-völgyből ismert, itt elsősorban azért kerül említésre, mert burok-völgyi állományát eddig vagy alábecsültük, vagy csak részben ismertük. A völgy felső szakaszán (a Bükkös-árok torkolatától nem messze keletre) két, egymással majdnem érintkező állománya él, amelyek közül a nagyobbik mintegy 250 m hosszú. A völgy középső részén (a Somos- és a Hárs-domb között) 4 helyen találtuk, összesen mintegy fél km hosszón. Mind a hat állomány 20-40 m széles és a faj borítása megközelíti a 100 %-ot, így az egész populáció területe legalább 1.5 ha. Valamennyi helyen északias kiettségben, meredek, sekély, köves talajú bükkösben, a hegyoldal alsó felében harmadában él.
- Primula auricula subsp. hungarica* - Az eddig a Vértesből, a Keszthelyi-hegységből és a Bakony három pontjáról ismert faj lelőhelyeit egy újabb, Burok-völgyi adattal gyarapíthatjuk. Itt a völgy alsó szakaszán, a bal oldal egyik hegyorrán, északnyugati kiettségben él egy hazai viszonylatban közepesnek mondható állománya. A növény itt egy sziklapad szélén, köves, sziklás bükkös és zárt dolomit sziklagyep határán, félárnyékos helyen található.
- Carduus glaucus* - Ennek a fajnak ezúton szeretnénk aktualizálni és pontosítani keleti-bakonyi lelőhelyeit. A faj két völgyből (Vár- és Burok-völgy) régóta ismert. Vár-völgyi előfordulását már Kitaibel Pál is említi, itt ma legalább 9 helyen él. A Burok-völgyből már kevesebb irodalmi adatunk van, innen Boros Ádám jelzi utójára, a Hárs-domb környékéről. Itteni előfordulását még nem tudjuk megerősíteni (a völgynek ezt a részét még nem tudtuk bejárni), előkerült azonban a völgy alsó részéről (egy kis állomány) és a Kis-Burok-völgyből, itt két, néhány töves állományát találtuk. Keleti-Bakonyi lelőhelyei rendszerint az elegyes karszterdők nyitabb részei, zárt dolomit sziklagyepekkel mozaikos állományai, kisebb számban sziklafalakon is él.

Kevésbé ismert bakonyi előfordulású vagy élőhelyű fajok:

- Orchis pallens* - A fajnak a Keleti-Bakonyból egyedül a Tobán-hegyről van régi adata. 1997 tavaszán az Öreg Futóné délkeleti hegyorrán egy nagyobb és több kisebb, a Móróc-tető északkeleti részén egy kisebb állományát találtuk, mindkét helyen elegyes karszterdők vagy száraz, köves, *Carex alba*-s bükkösök tisztásain él. A környékről további előfordulásai várhatók.
- Calamagrostis varia* - A Keleti-Bakonyból eddig csak a Burok-völgyből és a Tobán-hegyről jelezték, ahol ma is több helyen és nagy számban él. További, mintegy 20 állományát találtuk a Vár-völgyben és a Szűnyog-völgy - Ballai-magyar - Öreg Futóné - Csákány-völgy - Tétes-tető által határolt területen, elegyes karszterdőkben, kőfolyásos, *Carex alba*-s bükkösökben ill. ezek tisztásain (További, általunk is látott bakonyi előfordulásai: Malom-hegy, Balog-szeg, Schlesinger-völgy).

Tamus communis - Csak keleti-bakonyi adatait szeretnénk kiegészíteni ill. pontosítani, innen 3 helyről (Bér-hegy, Tésetető, Sötét-horog) van irodalmi adata. A Bér-hegy délhyugati részén és a Sötét-horog folytatását képező, elágazó völgyrendszer oldalain nagy egyedszámban, 30-nál több előfordulását találtuk, és előkerült 3 helyről a Szűnyog-völgy - Ballai-magyal környékéről is. A növény mindenhol délies kitétségekben fordul elő, igen változatos fafajösszetételű (molyhostölgyestől a bükkösig) élőhelyeken, amelyek közös jellemzője, hogy a lágyszárú szintben az üde lomberdei fajok dominálnak.

Amelanchier ovalis - Azért említjük meg, mivel a faj hazai állományának jóval több mint fele a Bakony keleti részén (Keleti-Bakony, Sédvölgyesség), a Burok-völgy - Gaja-szurdok - Baglyas-hegy - Péti-hegy - Sukori-hegy - Mogyorós-hegy - Hajmáskér - Tobán-hegy - Ballai-magyal - Öreg Futóné - Téses tető által határolt területen él.

Két körtikefajjal (*Orthilia secunda*, *Pyrola minor*) zárjuk a sort, mindkettőt elsősorban élőhelyük miatt tartjuk említésre érdemesnek. A körtikék, elsősorban fenyvesek növényei lévén, hazánkban sok helyen adventívek, telepített fenyvesekben élnek. Mindkettőnek több irodalmi adata van a Bakonyból, most csak az általunk is látott állományokat ismertetjük.

Pyrola minor - A Fekete-séd oldalain (Laposok, Matzi-árok, Széles-árok, Köves-tető, Balaskó, Sátor-kút) tíznél több életerős állományát találtuk 1996 nyarán. Tipikus élőhelyeiket a mellékvölgyek rézsüperemén található, lokálisan erodálódó, savanyodó talajfelszínű, fűszáraz bükkösök ill. ezek gyertyán konszociációi jelentik.

Orthilia secunda - Négy helyen találtuk 1995-97 között (Fekete-séd völgye: Köves-tető, Bakonybél: Köves-hegy, Úrkút és Városlód között: Kepekő, Főnök-rét). A Köves-tető északi oldalán nudum, a másik három helyen savanyodó talajú, meredek, sziklás-kőtörmelékes bükkösben él.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 212-213.	Debrecen 1997
------------	------------------	---------------	---------------

A kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev.) inváziója Keszthelyen

DANCZA István

PATE, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytani és Növényélettani Tanszék
8360 Keszthely Fesztetics Gy. út 7.

A kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum*) nyugat kaukázusi eredetű neophyton. Korábban Európában csak dísznövényként volt ismeretes. Napjainkban Európa egyik problematikus inváziós faja, szociális magatartás típusát tekintve kompetitív-stressztoleráns (PYSEK 1995, TILEY et al. 1996).

Tájidegen fajként igen jelentős kompetitor. Megjelenése természetes élőhelyeken, valamint települések környezetében nem kívánatos. Földfeletti szervei magas furanokumarin tartalmúak, emberi bőrön súlyos fitofotodermatitisz tüneteket váltanak ki (TILEY et al. 1996). Magyarországon már korábban is ismeretes adventív faj volt (PRISZTER 1968). Elsősorban kertekben kultiváltak dekoratív évelőként. Spontan magyarországi elterjedéséről csak sporadikus adataink vannak (TERPÓ 1995, BALOGH 1996). TERPÓ szerint az európai szubszontan populációk rendszertanilag nem biztos, hogy mind a *Heracleum mantegazzianum* fajjal azonosak, a magyarországi előfordulások kétes értékűek (TERPÓ 1995).

A *Heracleum mantegazzianum* Keszthely területére ALMÁDI L. és SZABÓ I. szerint az 1960-as évek elején kerülhetett. Szarvasmarhák számára takarmányozási kísérletekben alkalmazták.

Jelenleg Szendrey-telep területén kb. 5 hektáros területen tömeges, valamint már szórványosan előfordul a városban két termőhelyen (Fenyves allé, Honvéd utca). A Fenyves allén rendszeresen kaszált útpadka mentén fordul elő, a Honvéd utcában öt évvel ezelőtt dísznövényként ültették és kivadult.

Vizsgálataimban öt állománytípust választottam ki a fertőzött területen: (1) ápolatlan árok, (2) degradált kaszáló, (3) rendszeresen kaszált útszél, (4) lucernatábla, (5) ápolatlan szérűskert. Minden állományban azonos időben (a vizsgált faj virágzása idején 1997. júliusban) a fajok százalékos borításának becslését végeztem el.

A következő eredményeket kaptam: Ápolatlan illetve rendszertelenül kaszált termőhelyen a *Heracleum mantegazzianum* átlagos borítási értéke meghaladja a 75%-ot. Évente kétszer kaszált lucernában 39% -os, rendszeresen kaszált útszélén 13%-os a borítási értéke. A kaszált területeken a fitomassza rendszeres eltávolítása ellenére is nehezen szorítható vissza.

Véleményem szerint a *Heracleum mantegazzianum* további inváziója várható Keszthely környékén.

Az invázió fajok elterjedésének pontos detektálása minden élőhelytípuson fontos feladat lenne, az ellenük való védekezés egyik alapja a terjedési stratégiáik alapos ismerete.

SUMMARY

Invasion of *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev. in the region of Keszthely town in Hungary.

I. DANCZA

The *Heracleum mantegazzianum* is a west Caucasian element. It has been introduced as fodder plant about 35 years ago. It adapted very well and occurs on an experimental field and the surrounding of about a square kilometre and its further spreading should be expected on habitats of similar humidity as Keszthely.

Irodalom

- BALOGH L. (1996): Adatok néhány inváziós növényfaj elterjedéséhez az Őrségi Tájvédelmi Körzetben és a kapcsolódó területeken. In: VIGH K. (szerk.): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet Természeti Képe II. - Savaria 23(2): 297-307.
- PRISZTER Sz. (1978): Die Einschleppung fremder Pflanzenarten nach Ungarn in der Vergangenheit und nach dem II. Weltkrieg. - Acta Bot. Slovaca 3: 65-69.
- PYSEK, P. - PYSEK A. (1993): Invasion by *Heracleum mantegazzianum* in different habitats in the Czech Republic. - Journal of Vegetation Science 6: 711-718.
- TERPÓ A. (1995): A szubszpontán medvetalp (*Heracleum*) fajok elterjedése Európában.- Előadás összefoglaló, Növényvédelmi Fórum '95, Keszthely, 1995. január 26-27.
- TILEY, G.E.D. - DODD, F.S. - WADE P.M. (1996) *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. - Journal of Ecology 84: 297-319.

Kitaibelia

II. évf. 2. szám

pp.: 213-216.

Debrecen 1997

Flórakutatás a hazai *Laitaicumban*

FRANK Norbert¹ - KIRÁLY Gergely²

Soproni Egyetem, ¹Erdőművelés Tanszék, ²Növénytani Tanszék Sopron, 9400 Ady E. u. 5

Természetföldrajzi és geobotanikai jellemzés

A botanikai közönség által többnyire csak felületesen ismert lajtai flórajárás (*Laitaicum*) geográfiailag nem egységes terület, amelynek mintegy tizede fekszik Magyarországon, a többi Ausztria részét képezi. E növényföldrajzi egység elnevezését gyakran "Lajta-hegység" egyszerűsítik le növényföldrajzi munkákban, különösen a hazai szakirodalomban. Valójában a flórajáráson belül a hegység mellett nagy területet foglal el a tőle délre fekvő dombvidék és a Vulka-folyó völgye (ma már jellegtelen kultúrterületek), egészen a Soproni- és a Rozália-hegység északi lábáig. Magyar területre eső kistájai: a Dudlesz kavicsos alapkőzetű vonulata és a Fertőmelléki-dombor déli (jelentős részben szarmata- és lajtamésző alapkőzetű) fele, egészen a Balf feletti gneisz-kibukkanásokig. Utóbbi kettő közé ékelődik a holocén üledékekkel borított Kőhidai-medence (1. térkép).

A *Laitaicum* növényföldrajzilag átmeneti jellegű, a magyar flóratartomány (*Pannonicum*) nyugati flórasávjának, a *Praenoricumnak* északi tagja. A szakmai köztudatba a terület domináns élőhelyeként sztyeprétek, molyhos tölgyesek kerültek be, holott döntő többségük a kíméletlen gazdálkodás növényritkaságokban gazdag, de mégis másodlagos "terméke". Ezen élőhelyeken élnek a flórajárás jelenleg "elfogadott" karakterét meghatározó fajai (*Sorbus domestica*, *Rhamnus saxatilis*, *Pulmonaria angustifolia*, *Buphthalmum salicifolium*, *Cypripedium calceolus*, *Ophrys insectifera*), sőt kőfajtákban akadnak egyenesen sziklai, sziklagyepi növények (*Helianthemum canum*, *Poa badensis*). A vegetáció egyértelmű "jelzésein" túl az üde erdők (elsősorban gyertyánlegyes tölgyesek, marginálisan bükkösök) egykori túlsúlyára utalnak a még ma is meglévő montán mezo- és higrofil növények (pl. *Dryopteris dilatata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Monotropa hypopitys*). Külön említésre érdemes a tóalmi és kőhidai láprét, az ott (részben már csak egykor) előforduló, hidegkori reliktumnak tartott fajoknak köszönhetően: *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Liparis loeselii*, *Allium suaveolens*.

A flórakutatás vázlatja

Sopron és környékének flórajáról és növényföldrajzi viszonyairól számos publikáció látott napvilágot, de CSAPODY (1955) dolgozata kivételével, mely a flórajárás hazai része edényes fajainak számát 1452-re teszi, egy sem közölt különálló adatokat a *Laitaicummal*. A három flórajárás találkozási pontjánál fekvő Sopron növényvilágát érintő korábbi publikációk nagy részénél nem lehet eldönteni, pontosan melyik területre gondolt a szerző (gyakran felbukkanó helymegjelölés például: "száraz rét Sopron környékén").

A florisztika helyi úttörője CLUSIUS volt, akinek feltehetően több felfedezése (pl. *Echium rubrum*, *Vicia pisiformis*) vonatkozik a Fertőmelléki-dombvidékre (CSAPODY 1950).

LOEW FRIGYES és DECCARD JÁNOS, az egész hazai botanikai kutatás meghatározó alakjai "Flora Soproniensis" című munkájukban foglalták össze a területre vonatkozó megfigyeléseik eredményeit. A műben meglehetősen pontos helymegjelöléssel ellátott növények közül a *Rhamnus saxatilis*, *Gentianella ciliata*, illetve az akkor még fellelhető *Teesdalia nudicaulis* és *Aster alpinus* érdemel különös figyelmet (GRÜLL 1992). Tevékenykedett a térségben KITAIBEL PÁL is, de itteni céljait betegsége miatt nem valósíthatta meg. UHL JÁNOS a városban és tágabb környezetében 8000 darabos herbáriumot gyűjtött, amely később a Természettudományi Múzeum Növénytárába került. A *Laitaicum* kutatásában különösen jelentős SZONTAGH (1864) dolgozata, amely említi többek között a *Daphne mezereum*-ot a "Tadles"- (= Dudlesz-)erdőből és a *Primula farinosat* a Tómalomról; adatait átvette flóraművében (a flórájárás vonatkozásában keveset hozzátéve) WALLNER (1903) is. GOMBOCZ (1906) Sopron vármegei munkája az első, amely nemcsak florisztikai adatokat tartalmaz, hanem ismerteti a térség növényföldrajzi jellemzőit is.

A *Praenoricum* névadója, GÁYER GYULA nem foglalkozott a lajtai térség kutatásával, mint ahogy e flóraidék általános leírását és behatárolását elvégző neves botanikusaink, JÁVORKA SÁNDOR és JEANPLONG JÓZSEF sem. BOROS ÁDÁMTól származik maga a *Laitaicum* elnevezés (BOROS 1928), de a flórájárás növényföldrajzának terén nem fűződik nevéhez új megállapítás. KÁRPÁTI ZOLTÁN tisztázta az ötvenes években az e téren még megoldatlan kérdéseket, a *Laitaicum* karakterének meghatározásában az ő tézisei ma is irányadónak számítanak (KÁRPÁTI 1956, 1957-58), florisztikai munkássága szintén jelentős (KÁRPÁTI 1932, 1934, 1949).

CSAPODY ISTVÁN neve összekapcsolódott Sopron és környéke flórakutatásával, terepbejárásai, megfigyelései jelentősen hozzájárultak a környék flórájának és vegetációjának pontosabb megismeréséhez (CSAPODY 1986, 1987, 1993).

A kutatás új eredményeinek áttekintése

Az utóbbi két évben a Dudlesz-erdő és a Fertőmelléki-dombsor flórájával, vegetációértékelésével és térképezésével, erdtörténetével foglalkoztunk, az alábbiakban a florisztikai kutatások eredményeit foglaljuk össze.

Munkánk során különös figyelmet fordítottunk a flórájárás karakterfajai (köztük unikális taxonok) populációira. A hazánkban csak itt előforduló *Rhamnus saxatilis* néhány be nem cserjésedett mészkeőfajánál nagyobb számban él, nyiladékokon, erdőszéleken viszont csupán gyenge példányokban. A *Cypripedium calceolus* lelőhelyei sajnos közismertek, így állományai az utóbbi években is fogyatkoznak, elsősorban gyűjtése miatt. Új populációja került elő az *Ophrys insectifera*-nak, amely nem csak magas példányszáma (>30 tő), hanem termőhelye miatt is érdekes: egyedeire középkorú sarj-gyertyánosban, üde termőhelyi körülmények között bukkantunk.

A felhagyott (és néhány ma is működő) bánya olyan pionír fajoknak ad otthont, melyekről az utóbbi időben kevés információval rendelkezünk. A *Chamaenerion angustissimum* (syn.: *Ch. palustre*, *Epilobium dodonaei*) jelentős állományai találhatóak a kőhidai kavicsbányákban; mész- és homokkő felszínen nem érzi olyan jól magát, de ilyen termőhelyről is előkerült. Szintén e kavicsbányákban mutattuk ki újra a *Teucrium botrys* előfordulását, ami a növényföldrajzi értelemben vett "Dunántúlon" eseményszámba megy.

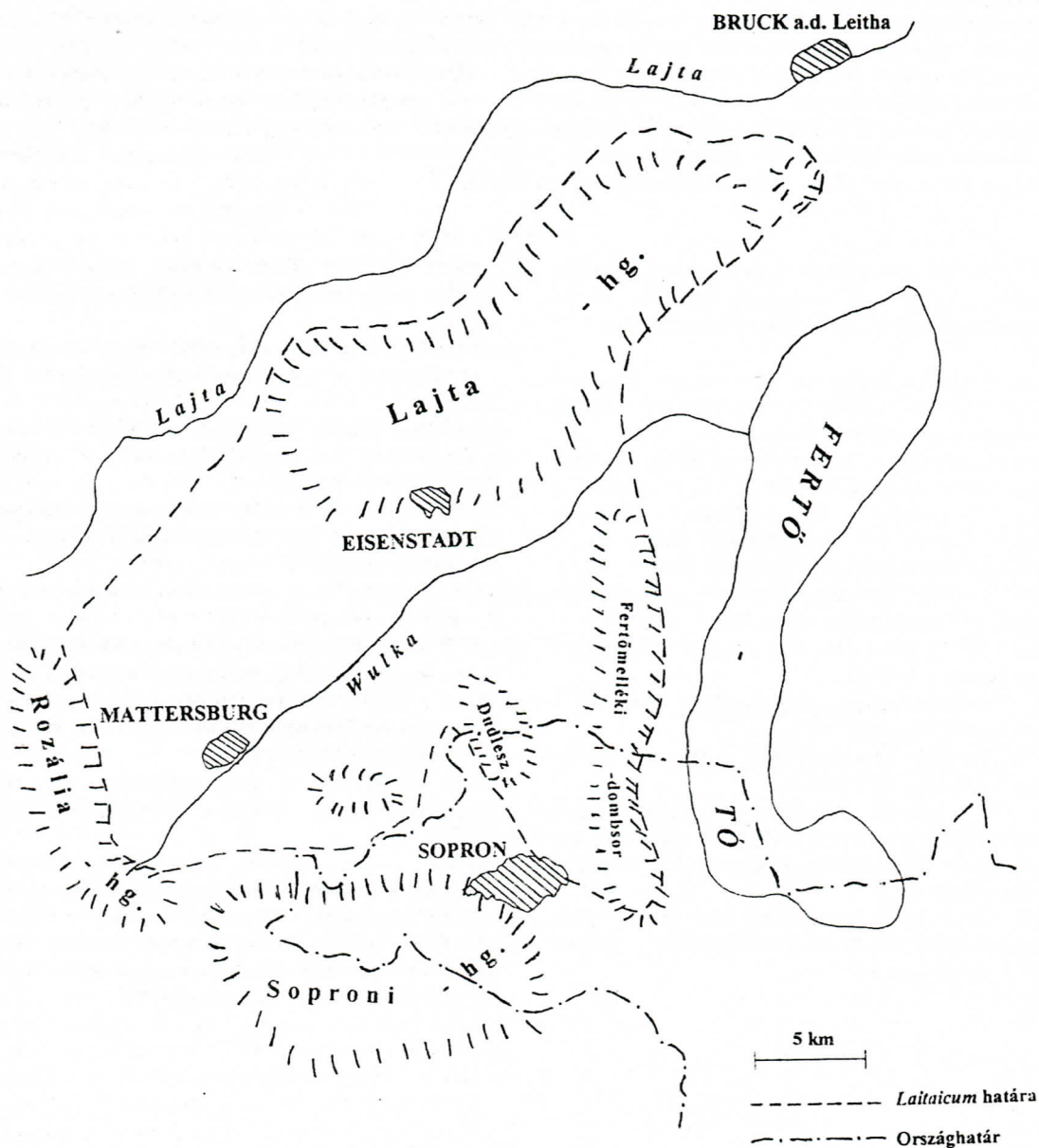
A terület láprétei (Kistómalom, Kőhidai-láprét) még jelenlegi, nagyon leromlott állapotukban is jelentős értéket képviselnek, de a kedvezőtlen folyamatok miatt számos növény megritkult, sőt néhány el is tűnt. Utóbbiak közé tartozik a *Pinguicula vulgaris* (utoljára a 90-es évek elején látták), kipusztultnak vélték a *Primula farinosat* is, de 1997-ben több virágzó tövét leltük Kőhidán. Ezek azonban valószínűleg nem az eredeti populációból származnak, hanem "illegális" visszatelepítésnek köszönhetjük előfordulásukat. Ugyancsak a lappangó fajok közé sorolható a *Liparis loeselii*, melynek ez évben ismét virágzott 6 példány a Kistómalomnál. Még a régóta ismert, sokszor átkutatott lápréteken is akadt új felfedezés: Kőhidán a *Salix pentandra* középkorú, termős egyedére bukkantunk.

Jelentősen bővült a flórájárás hazai oldalának haraszt-fajlistája. Ilyen felfedezés a *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Gymnocarpium robertianum* és *Asplenium trichomanes*, míg a *Polystichum aculeatum* az egész *Laitaicumra* új. A fragmentális égerligetek lágyszárúí közül említésre érdemes a *Cardamine amara* (a hazai térfélen új), *Crepis paludosa*, *Ribes rubrum* és *R. uva-crispa*, illetve üdőbb lomberdőkben az *Ulmus glabra*, *Monotropa hypopitys* megtalálása (utóbbi faj - rendhagyó módon - molyhos-cseres tölgyesekben is előkerült).

Alig ismert tény, hogy savanyú alapkőzeten (kristályos palákon és kavicsos) kifejezetten mészkerülő erdők is kialakultak. E termőhelyek florisztikailag figyelemre méltó növényei a *Calluna vulgaris* (Dudlesz), vagy az Alsó-Újhegy lucfenyőtelepítésében megtalált *Pyrola minor*. Utóbbi előfordulási helyén említésre méltó növényegyüttes alakult ki, a kiritkult lucok között, a körtikéktől néhány méterre bőven virágzott az *Orchis purpurea*, *Epipactis helleborine* és *Cephalanthera damasonium*.

Az adventív flóra érdekes, új adata a *Helminthia echioides*, amely az Észak-Dunántúlról eddig ismeretlen volt, viszont a szomszédos burgenlandi részekben többfelé kimutatták, degradált erdőkben hazánk több tájához hasonlóan itt is terjeszkedésnek indult az *Impatiens parviflora*.

1. térkép. A lajtai flórajárás éttekintő térképe



Floranachforschung in der Florenditriskt Laitaicum in Ungarn

N. FRANK - G. KIRÁLY

Nach der geologischen und forschungshistorischen Charakterisierung der ungarischen Seite der Florendistrikt *Laitaicum* (Dudlesz-Wald, Ruster Hügellkette, Köhidaer Becken) wurden die floristischen Ergebnisse der letzten zwei Jahren zusammengefasst. Die aktuellen Bestandsverhältnisse mancher gebiets-spezifischen Arten (*Rhamnus saxatilis*, *Cypripedium calceolus*, *Ophrys insectifera*), seltener Pionierpflanzen der Steinbrüche (*Chamaenerion angustifolium*, *Teucrium botrys*) und der Sumpfrelikten der letzten Kältezeit (*Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Liparis loeselii*, *Salix pentandra*) wurden beschrieben. Die im Gebiet neu gefundene Farnen (z. B. *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris dilatata*) wurden bekanntgegeben, ebenso wie die von hier noch nicht gekannten Kräutergewächse der Laubwälder (*Pyrola minor*, *Cardamine amara*, *Ulmus glabra*), bzw. interessanten Vertreter der Adventivflora (*Impatiens parviflora*, *Helminthia echinoides*).

Irodalom

- BOROS Á. (1928): A Pannonicum és Praeillyricum flórávidék kapcsolata. Les rapports entre les territoires floraux Pannonicum et Praeillyricum. - Magyar Botanikai Lapok 27: 51-58.
- CSAPODY I. (1950): Sopron és Sopron-megye a magyar botanika története tükrében. - Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Karának Évkönyve 1: 257-298.
- CSAPODY I. (1955): A sopronkörnyéki flóra elemeinek analízise. - Soproni Szemle 9: 20-42.
- CSAPODY I. (1986): Die Pflanzen-, besonders Waldgesellschaften des Florendistriktes Laitaicum in Ungarn. - Forum Pannonicum BFB-Bericht, Illmitz, p. 27-31.
- CSAPODY I. (1987): Zerreichnwälder des Florendistriktes Laitaicum. - Studia Phytologica nova. Pécs, p. 133-138.
- CSAPODY I. (1993): Florisztikai adatok Sopron környékéről. - Soproni Szemle 4: 318-322.
- FRANK N. (1997a): Adatok a Dudlesz-erdő flórájához. - Soproni Szemle 51(2): 144-152.
- FRANK N. (1997b): Védett növények a soproni Dudlesz-erdőben. - Kitaibelia 2(1): 39-40.
- GÁYER GY. (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. - Vas vármegye és Szombathely város kultúregyesülete és a Vas vármegyei Múzeum Évkönyve 1: 1-43.
- GRÜLL T. (szerk.) (1992): Szemelvények Loew Frigyes Károly és Deccard János Kristóf Soproni flórájából. - Líceumi füzetek 2., Sopron, pp. 49.
- GOMBOCZ E. (1906): Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. - Matematikai és Természettudományi Értesítő 28: 401-577.
- JÁVORKA S. (1940): Növényelterjedési határok a Dunántúlon. - Matematikai és Természettudományi Értesítő 59: 967-997.
- JEANPLONG J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórahatarok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon. - Botanikai Közlemények 46: 261-266.
- KÁRPÁTI Z. (1932): Adatok Sopronvármegye flórájához. Beiträge zur Flora des Komitates Sopron (Ödenburg). - Annales Sabariensis Folia Musealis 1: 4-6.
- KÁRPÁTI Z. (1934): Újabb adatok Sopron vármegye flórájához II. - Vasi Szemle 1: 174-178.
- KÁRPÁTI Z. (1949): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. - Erdészeti Kísérletek 49: 168-182.
- KÁRPÁTI Z. (1956): Die Florengrenzen in der Umgebung von Sopron und der Florendistrikt Laitaicum. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 2 (3-4): 281-307.
- KÁRPÁTI Z. (1958): A nyugat-dunántúli - burgenlandi flórahatarvonalokról. - Botanikai Közlemények 47 (1-4): 313-321.
- SZONTAGH M. (1864): Enumeratio plantarum phanerogamicarum sponte cretentium copiosiusque cultarum territorii Sempronensis. - Verh. Zool-bot. Ges. 14: 463-502.
- WALLNER I. (1903): Sopron környékén található virágos növények és edényes kryptogámok nemei és fajai. - Soproni Áll. Főreáliskola Értesítője, Sopron, p. 1-42.

A Kőszegi-hegység florisztikai feltárásának eredményei

KIRÁLY Gergely

Soproni Egyetem, Növénytani Tanszék Sopron 9400, Ady E. u. 5.

A nyugati határzónában fekvő Kőszegi-hegység botanikai kutatása már a "vasfüggöny" leomlása előtt újrakezdődött, s a vizsgálatok mintegy nyolc éve alatt a változások regisztrálásán túl számos új felfedezéshez vezetett. Írásomban a tevékenység - jórészt már közzétett - florisztikai eredményeit kívánom összegezni.

A hegység természet- és növényföldrajzi viszonyai

Az Alpok legkeletebbi nyúlványát képező Kőszegi-hegység a Borostyánkő (Bernstein)-hegység vonulatán keresztül kapcsolódik a magashegyvidék fő tömegéhez, az öt délről, keletről és északról körülölelő magasabb dombvidékből mintegy szigetként kiemelkedve. Teljes területe 180 km², ebből 45 km² található hazánkban, nagyobb része Ausztriában fekszik. A hegység orográfiai szerkezete egészen szabályos, határozott központi vonulatról számos mellékgerinc ágazik le. Legmagasabb csúcsa az országhatáron fekvő Írottkő (883 m), amelyhez az osztrák térfélen több 800 m feletti csúcs csatlakozik, míg a hazai oldalon a DNy-ÉK irányú gerincről meredeken letörve megy át a 250-300 m magasságú Vasi-dombvidékbe. Utóbbi tájegységhez tartozik Kőszeg-hegyalja, melynek egyes területeit (Alsó-erdő, Klausen-erdő) megfelelő topográfiai ismeretek híján gyakran a hegységbe "helyezik".

A Kőszegi-hegység kristályos magva erősen meggyűrűt palarétegekből épül fel, a heglábi területeket lösz és agyag borítja. A hazai hegységtérfélen legnagyobb térfoglalással a kvarcfillitek és kvarccsilámpalák rendelkeznek, mérsékeltabb a mészfilitok aránya. Említésre méltó a déli oldalgerincek némelyikét felépítő kloritpala, valamint az osztrák oldal relikturnövényeiről nevezetes szerpentin-előfordulása. A terület hazánk legcsapadékosabb területei közé tartozik, az Írottkőn az 1200 mm-t is meghaladhatja az éves csapadékmennyiség.

Növényföldrajzi szempontból a hegyvidék átmeneti jellegű, itt érintkezik a magyar (*Pannonicum*) és az alpesi (*Alpicum*) flóratartomány. A térség belső völgyei flórájuk és vegetációjuk alapján egyértelműen az utóbbi keleti flóravidékéhez (*Noricum*) sorolhatók, míg az alacsonyabb, növényzetű hegységperem inkább az átmeneti flóravidék (*Praenoricum*) alpokalji flórajárásába (*Castriferreicum*) illeszthető. A *noricumi* területek finomabb besorolása vitatott, CSAPODY (1994) az addig elfogadott nézettel szemben a hegység belső részét a Vend-vidékkel rokonította, s a *Stiriicum* flórajárásba helyezte, magam a korábbi tagolást látom indokoltnak, s e területeket a Soproni- és Rozália-hegységhez hasonlóan a *Ceticum* részének tekintem (KIRÁLY 1997a).

A flórakutatás történetének rövid áttekintése

A hegység növényeiről első ízben a magyar flórakutatás úttörőjének tartott CAROLUS CLUSIUS tudósított a XVI. század utolsó ne-gyedében, de adatai inkább csak botanikatörténeti szerepük miatt fontosak. Jelentősebb szünet után a XIX. század elején kéziratok munkákban találunk utalást a területre, majd e század utolsó harmada a hegység feltárásának fénykorát jelentette. Két, évtizedekig Kőszegen élő botanikus, FREH ALFONZ és WAISBECKER ANTAL egymással versengve 1876 és 1891 között összesen négy kőszeg-vidéki flóraművet állított össze, utóbbi később számos publikációval egészítette ki dolgozatait. A szintén Kőszegen letelepedő PIERS VILMOS nevéhez csupán egyetlen közlés fűződik, de hatalmas herbáriumának adatai gyakran szerepelnek kortársai írásaiban. Hármójuk tevékenysége közé ékelődik időben BORBÁS VINCE kiemelkedő jelentőségű Vas vármegyei munkája (1887).

Századunk első harmadában alapvető GÁYER GYULA és VISNYA ALADÁR munkássága, nagy botanikusaink közül kutatóútjai alkalmával BOROS ÁDÁM, KÁRPÁTI ZOLTÁN, és SOÓ REZSŐ is érintette a hegységet. A második világháborút követően bezárult az addig nyitott országhatár, nemcsak az osztrák hegységtérfelet, hanem nagyrészt a hazai oldalt is elzárva a kutatások elől. E viszontagságos évtizedekben CSAPODY ISTVÁN, JEANPLONG JÓZSEF és VIDA GÁBOR végzett botanikai feltárást a "járhatónak megmaradt" részeken. Az osztrák oldalon - immár a hazai kutatóktól függetlenül - GOTTFRIED TRAXLER több, mint három évtizedet felölelő terepmunkája érdemel említést.

A terület újrafeltárása 1988-ban vette kezdetét, főként BARTHA DÉNES és munkatársai révén, míg a réttársulásokkal KOVÁCS J. ATTILA foglalkozott behatóan. Az 1996-ig tartó munka egyik lényeges célkitűzését teljesítve e sorok írójának jutott megítéltető feladatként a Kőszegi-hegység új flóraművének összeállítása.

Változások az edényes flórában

A terület flóraváltozásai az élőhelyek átalakulásához kapcsolódnak. A hegység mintegy 80%-át erdő borítja, ezen állományok állapota a több évszázados erdőkezelés hatására távol áll a természetestől. Hiba lenne viszont arra gondolni, hogy száz évvel ezelőtt, a flórakutatás fénykorában ezek az erdők "jobb" állapotúak lettek volna, különösen a városközei és

közirtokossági erdőket kezelték ma már elképzelhetetlenül alacsony, 15-20 éves vágásfordulóval, sarj-tüzemmódban; csupán a belső részeken voltak idősebb szálerdők. Akkoriban azonban nem találkozhattunk a maihoz hasonlóan kiterjedt tarvágásokkal, a hegység fenyvesítésének "programja" is még csak kezdeti fázisban volt. A legnagyobb területet elfoglaló mezofil lombdők többsége ma jellegtelen, amelyben jelentős szerepet játszott a vágások okozta talajerózió, a felszín lesavanyodása (melyet a felhalmozódó fenyőtű tovább fokozhat), a gypsint fajszegény, acidofrekvens fajok dominanciájával jellemezhető. Az elegyetlen lucfenyvesek alatt alig található növény, a fenyvesek mesterséges felújítása pedig invazív gyomok, szedrek elterjedésének kedvez. A többletvízhatást élvező, gyorsabban regenerálódó higrofil erdők állapota lényegesen kedvezőbb. Az egykor igen nevezetes hegységbeli gesztenyések napjainkra mind gazdaságilag, mind növényzetüket tekintve teljesen tönkrementek, holott korábban a ritkán álló fák közötti kaszált gyeppen számos értékes növény dzselt. (A pusztulásban már a század elején feltörték, maradékaik pedig majd mind beerdősültek. A belső kaszálórétkeket felhagyásuk után néhány kis degradálódott fragmentum kivételével szintén benőtte az erdő. A speciális élőhelyek közül kiemelkedő jelentőségük a felhagyott kőfejtők, amelyek egy része már teljesen beerdősült, valamint a korábban rendszeresen letarolt egykori műszaki zár és határmenti sáv, melyen gyors szukcessziós folyamatok figyelhetők meg. Az adventívflóra behatolásának legfontosabb útvonala az erdei feltáráshálózat, de a Gyöngyös-patak mentén is több magaskórós gyomnövény érkezett.

A Kőszegi-hegység florisztikai újrafeltárása során a természetvédelem érdekeinek megfelelően elsődleges szempont a korábbi flóraművekben átfogóan és alaposan jellemzett kőszegi-vidéki flóra aktuális állapotának felmérése, a negatív és (a jóval kevesebb) pozitív változás regisztrálása volt. A neves elődök tevékenysége valóban kiváló alapot teremtett az összehasonlításhoz, hiszen FREH ALFONZ 1883-as dolgozata 1116, míg WAISBECKER ANTAL 1891-ben megjelent második munkája már 2098 edényes növényfajt közöl. Ezek az adatok a jelenlegi fajfelfogás mellett természetesen alacsonyabb fajszámot takarnak. (WAISBECKER, illetve BORBÁS VINCE sem került ki a kritikus nemzetségeket, különösen a *Rubus*, *Rosa* és *Mentha* genusból soroltak fel faji rangon ma már csupán formaként értékelt, vagy újabban nem is azonosítható taxonokat). Emellett műveik nem csupán a hegységre, hanem a hegylábi területekre vonatkozó közléseket is tartalmaznak, a lelőhelyek megjelöléséből pedig gyakran nem derül ki, hogy az adott növény élt-e a hegységben. Mindezek figyelembevételével 1000-1050 közé tehető a századunk derekáiig kimutatott fajok száma. Az ötvenes évektől szisztematikusan flórakutatás csupán az osztrák térfélen zajlott, GOTTFRIED TRAXLER munkája során néhány tucat új fajt publikált a hegységből. A 80-as évektől megkezdődő felméréseink alkalmával az új flóramű megjelenéséig 56, azt követően mostanáig újabb 7 eddig nem jelzett növény került elő a területről. Az adatokat összegezve a Kőszegi-hegységből 1166 faj jelenlétére történt utalás, további 63 adatai biztosan, vagy nagy valószínűséggel tévesek, a hibridogén taxonok száma 133. Nyolc faj előfordulásáról Magyarország területén eddig kizárólag a hegységből van tudomásunk. Csak az osztrák térfélen 92, míg csak a magyaron 88 növény él(t). A további elemzések csupán a hazai térféltre vonatkozhatnak, mivel a külföldi részen végzett bejárásaink elég hézagosak, inkább tájékozódó jellegűek voltak.

Az adatok feldolgozása után összeállítottam a hegység edényes növényeinek Vörös Listáját, mely 276 taxont tartalmaz. Az utóbbi tíz év során 160, korábban publikált faj nem került ismét elő, közülük 112, a térség növényeinek 10,5-a tekinthető eltűntnek vagy kipusztultnak (ezekre és termőhelyükre különös figyelmet fordítottunk), míg a többi 48 a hiányosan ismert kategóriába vonható (közte 35 *Rubus*-kiszfaj, melyek meghatározásával nem foglalkoztam). A kipusztult fajok kategóriájában eltűnésük mértékével arányban igen magas a rétek és a gesztenyések növényeinek részesedése, az erdei fajoké mérsékeltebb. Legnagyobb veszteséget a *Potentilla tabernaemontani* és a *Hieracium sticticifolium* jelentette, mert ezek egyedüli hazai élőhelyüket veszítették el. Hasonló sorsra jutott a *Senecio aurantiacus* és az *Arnica montana*, melyek többi nyugat-dunántúli lelőhelyükön is a veszteséglistára írhatók (utóbbi kőszegi visszatelepítésére kísérlet történt).

A kipusztulással veszélyeztetett 16 faj (az edényes flóra 1,5%-a) között meghatározó a láprétfagmentumok növényeinek részesedése (ilyen a *Gentianella austriaca*, *Parnassia palustris*), másokat sziklás termőhelyük szukcessziós folyamatai fenyegetnek (pl. *Botrychium lunaria*, *Calamagrostis varia*). Az aktuálisan veszélyeztetett taxonok csoportjában (43 faj - 4,3%) dominálnak a mezofil és higrofil lombdők virágai, legértékesebbek a hazánkban csak itt élő *Cardamine trifolia*, *Thlaspi goessingense*, valamint a kőszegin kívül egyetlen magyarországi előfordulással rendelkező *Campanula latifolia*.

A hegység növényeinek 5,4%-a, 57 faj sorolható a potenciálisan veszélyeztetettek közé, melyek közel fele üle lombdőkben él. Legfeltűnőbb problémát az élőhelyek átalakulása mellett attraktív virágok (így a *Cyclamen purpurascens*, *Galanthus nivalis*) gyűjtése jelenti.

A területen 53 olyan adventív faj előfordulását jegyezhetjük fel, amelyek a Kárpát-medencéből eredetileg hiányoztak, további 16 faj csak helyileg tekinthető adventívnek (pl. *Puccinellia distans*). A visszaszorulóban lévő kultúrreliktumok és a dendroflóra erdészeti kultivált tagjai mellett fontos a spontán betelepült növények csoportja. Közülük országosan is nagy publicitást kapott (helyileg szintén veszélyesen elterjedt) az *Impatiens glandulifera*, de feltűntek ruderális gyomok (pl. *Erigeron canadensis*) a hegység belsejében is.

Az utóbbi tíz év terepmunkájának látványos eredményei közé tartozik néhány országos jelentőségű, a hegységet tekintve új faj kimutatása. Ilyen a *Campanula latifolia* második hazai állományának, illetve az *Epipogium aphyllum* első alpokalji példányának, vagy a Magyarországra is új sorsfűvek (*Epipactis albensis*, *E. gracilis*, *E. nordeniurum*) felfedezése. A

feltűnőbb eredmények mellett azonban csupán további négy védett faj található az eddig ismeretlen fajok listáján. A negatív tapasztalatokon kívül kedvező folyamatokról is beszámolhatok, így több értékes faj alkalmazkodott az átalakult élőhelyekhez. Néhány védett páfrány útrézsűkön szaporodott el (leglátványosabban az *Oreopteris limbosperma*, de itt él a *Blechnum spicant* összes ismert egyede is). Pionirként terjed a *Lycopodium clavatum* és a *Petasites albus*; eredetileg erdei, erdőszéli növények (pl. *Gentiana asclepiadea*, *Doronicum austriacum*) erős populációi élnek a határsáv fátlan részein.

Irodalom

Helyszűke miatt az utóbbi öt évben megjelent (és kimerítő irodalomjegyzéket tartalmazó) legfontosabb munkák mellett csak az azóta megjelent, illetve a szövegben hivatkozott néhány cikket sorolom fel:

- BARTHA D. (szerk.) (1994): A Kőszegi-hegység vegetációja. - Saját kiadás, Kőszeg - Sopron, p. 198.
CSAPODY I. (1994): A hazai *Noricum* megítélésének új szempontjai. In: BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. - Saját kiadás, Kőszeg - Sopron, pp. 100-105.
KIRÁLY G. (1996): A Kőszegi-hegység edényes flórája. - *Tilia* 3: 1-414.
KIRÁLY G. (1997a): A Kőszegi-hegység növényföldrajzi viszonyai. - *Tilia* (in press).
KIRÁLY G. (1997b): Változások a Kőszegi-hegység edényes flórájában. - *Tilia* (in press).

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ergebnisse der floristischen Aufdeckung des Günsler Gebirges

G. KIRÁLY

Die umfangreiche floristische Aufmessung der ungarischen Seite des durch die ungarisch-österreichische Grenze zweigeteilten Günsler Gebirges wurde zwischen 1988-96 durchgeführt. Seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts arbeiteten auf dem Gebiet mehrere berühmte Botaniker; sie forschten die damalige Flora des Gebirges mit seltener Gründlichkeit aus. Ab den 30-er Jahren nahm aber die Intensität der Forschung stark ab. Im Kenntniss der Arbeit der berühmten Vorfahren war das Ziel der neuen Untersuchungen eher die Aufmessung und Auswertung der Änderungen der Flora, und nur im geringen Mass die Entdeckung für das Gebiet völlig neuer Arten.

Im ganzen Gebirge wurden von Anfang der Forschungen insgesamt 1166 Arten nachgewiesen, davon 63 in der letzten Jahrzehnte. 92 Arten kommen ausschliesslich auf der österreichischen Seite vor, das heisst, dass die Anzahl der nur auf dem ungarischen Teil vorkommenden Sippen 1074 ist, die weitere Analysation gilt nur für diese Gruppe. Mit Hilfe der gesammelten Angaben stellte ich die lokale Rote Liste des Gebirges zusammen, die 276 Taxa beinhaltet. Während der Neuaufmessung kamen 112 Pflanzen, 10,5% der Flora nicht hervor, unter denen auch solche (*Potentilla tabernaemontani*, *Hieracium staticifolium*, *Arnica montana*, *Senecio aurantiacus*), die heute keine bekannte Population in Ungarn haben.

Es gibt 16 vom Aussterben bedrohte Arten, davon sind die meisten Sumpfwiesenpflanzen. Die Mehrheit der 43 aktuell gefährdeten Taxa lebt in mesophilen Laubwäldern. In dieser Gruppe sind die bei uns nur auf diesem Gebiet vorkommenden *Cardamine trifolia*, *Thalpsi goesengense* und *Th. alpestre* zu finden. Grosser Teil der 57 potentiell gefährdeten Arten gehören auch zu den Pflanzen der Laubwälder. Die verbleibenden 48 Arten bilden die "mangelhaft gekannte" Kategorie.

Die meisten für das Gebirge neu gefundene Pflanzen sind Vertreter der Adventivflora, es gibt aber auch merkwürdige Entdeckungen, z. B. die zweite heimische Population von *Campanula latifolia*, einige Exemplare von *Epipogium aphyllum* und von den drei selbstbestäubenden *Epipactis*-Sippen wurden gefunden. Von den adventiven Pflanzen drang *Impatiens glandulifera* auf bemerkenswerte Weise hervor. Als günstige Prozesse muss man den Bestandswachstum mancher sich verbreitenden geschützten Pflanzen erwähnen, wie *Lycopodium clavatum*, *Oreopteris limbosperma*, *Petasites albus* auf den Strassenrändern, oder *Gentiana asclepiadea* und *Doronicum austriacum* in der baumlosen Grenzstreife.

Kitaibelia

II. évf. 2. szám

pp.: 219-220.

Debrecen 1997

Mohaadatok a Bodrogközről

KIS Gabriella¹ és TUBA Zoltán²

(1) - Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola Növénytan Tanszéke, H - 3301. Eger, pf. 43.

(2) - GATE Növényrendszertani és Növényélettani Tanszéke, H - 2103 Gödöllő

A magyarországi Bodrogköz növényföldrajzi helyzetéről, virágos flórájáról és vegetációjáról áttekintést TUBA Zoltán (1994, 1995) munkáiban találhatunk.

Moháiról napjainkig csak igen szórványos adatok jelentek meg. HARGITAI (1938) a *Pleurozium schreberi* fajt, BOROS (1968) pedig három másik fajt közöl: *Neckera besseri*, *Riccia fluitans*, és *Ricciocarpus natans*.

1979-ben és 1980-ban az első szerző gyűjtéseket végzett a magyar területen (melynek köre a területre nézve s az évszakos változásokat tekintve korántsem teljes). Eredménye a következő (A vastagon és aláhúzva szedett fajok Magyarországra nézve, a vastagon szedettek pedig az Alföldi előfordulásukat tekintve ritkák): HEPATICAE: *Frullania dilatata*, *Lophocolea heterophylla*, *Metzgeria furcata* var. *ulvula*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*, *Riccia fluitans*, *R. huebeneriana*, *R. rhenana*. MUSCI: *Amblystegium serpens*, *Atrichum undulatum*, *Barbula unguiculata*, *Brachythecium albicans*, *Brachythecium glareosum*, *B. mildeanum*, *B. populeum*, *B. rutabulum*, *B. salebrosum*, *B. velutinum*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *B. capillare*, *B. flaccidum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium polygamum*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Drepanocladus aduncus*, *Eurhynchium hians* var. *swartzii*, *E. schleicheri*, *Fissidens taxifolius*, *Funaria hygrometrica*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Leptodictyum riparium*, *Leskea polycarpa*, *Orthodicranum montanum*, *Orthotrichum affine*, *O. lyellii*, *O. obtusifolium*, *O. speciosum*, *O. sp.*, *Plagiomnium ellipticum*, *P. undulatum*, *Physcomitrium pyriforme*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Plagiothecium cavifolium*, *P. denticulatum*, *Platygyrium repens*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum juniperinum*, *Pottia truncata*, *Pterygynandrum filiforme*, *Pylaisia polyantha*, *Tortula muralis*, *T. papillosa*, *T. ruralis*, *Weissia brachycarpa*.

V. PECIAR (1967) összefoglaló munkája magába foglalja a szlovákiai Bodrogek köz mohafloáját. Bizonyos tekintetben a határon túli terület gazdagabb, amennyiben ott több a lúp (Sphagnum előfordulások is vannak), valamint több a montán elem; ugyanakkor tizenhárom fajról nem közölnek adatot a Szlovák oldalról: *Riccia huebeneriana*, *Porella platyphylla*, *Weissia brachycarpa*, *Plagiomnium ellipticum*, *Orthotrichum lyellii*, *Neckera besseri*, *Campylium polygamum*, *Brachythecium glareosum*, *B. mildeanum*, *B. rutabulum*, *Eurhynchium praelongum*, *E. schleicheri*, *Plagiothecium cavifolium*.

ABSTRACT

A list of 61 bryophyte species so far recorded in Bodrogek, Hungary is presented.

G. KIS - Z. TUBA

Three species are rare over Hungary and six are very rare and two are rare in the Hungarian Lowlands. Thirteen bryophytes have not been recorded from Slovakian Bodrogek.

Irodalom:

BOROS Á. (1968): Bryogeographic und Bryoflora Ungarns. - Akad. kiadó, Bp. pp 466.

HARGITAI Z. (1938): A Long-erdő és vegetációja. - Acta Geobot. Hung. 2: 142-149.

PECIAR, V. (1967): Moose (Bryophyta) des südlichen Teils der Ostslowakischen Tiefebene. - Acta Facult. Rerum Nat.

Univ. Comenianae - Bot. 14: 25-79.

TUBA Z. (1994): A Bodrogek köz növényföldrajza. - Észak- és Kelet-Magyarországi Földrajzi Évkönyv 187-196.

TUBA Z. (1995): Overview of the flora and vegetation of the Hungarian Bodrogek. - Tiscia 29: 11-17.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.- 220-225.	Debrecen 1997
------------	------------------	---------------	---------------

Vas megye edényes flórájának kritikai vonatkozásai

KOVÁCS J. Attila - TAKÁCS Béla

Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola, Növényteni Tanszék, Szombathely

A magyar flóra tudományos megismerése Vas megyében indult el a 16. században (Clusius), majd a múlt század végi és e század eleji "hőskor" után (Borbás, Waisbecker, Gáyer) folytatódva ma Vas megye, az ország egyik legjobban feltárt területei közé sorolható.

A nagyszámú (több mint 200), de heterogén arculatú publikáció és herbáriumi adat révén szükségesnek látszott egy aktuális kritikai értékelés elvégzése, melynek kidolgozását Soó Rezső már a harmincas években sürgette.

Dolgozatunk a munkában lévő Vas megye edényes flórájának biológiai adatbázisa (szerk. Kovács J.A, 1996) c. kézirat anyagának (cca. 1600 faj) felhasználásával készült. Jelen munka többnyire csak faji szinten és általában a hibridek, mikrotaxonok, a *Rosa*, *Rubus*, *Hieracium* heterogén nemzetségek kivételével (melyekkel egy másik elemzés foglalkozik) a következő adatokra vonatkozik: 1. Ritka taxonok helyzete; 2. Eltűnt ill. eltűnőben lévő taxonok; 3. Téves ill. kétes vas megyei adatokkal rendelkező taxonok.

1. Ritka taxonok

- Aconitum variegatum* L. subsp. *gracile* (Rchb.) Gayer - Gyertyános-tölgyesben a Patyi-hg. (Ablánc-völgy). A Gayer találta populáció (1932) a kételyek ellenére (Csapody, 1982) ma is létezik az Ablánc-völgyben (Takács-Varga, 1990; Kovács-Miholics, 1997). A jelenlegi populációban mintegy 46 nem virágzó tő van. Érdekes, hogy a taxon hiányzik a jobb élőhelyeket megőrző Kőszegi-hg.-ből. Tenyészkertbe telepítve (Takács, 1990) viszont a tövek virágoznak, de nem a bükkzi-zempléni populációkkal, hanem inkább a schneebérgivel mutatnak rokonságot.
- Adonis vernalis* L. - Kemenesmagasi határában, molyhos-cseres tölgyesben (KJA, 1995), múlt századi termőhelyeiről Ság-hegy, Hercseg-hegy (Borbás, 1887; Csapody, 1974) valószínű, hogy eltűnt.
- Alchemilla gracilis* Opiz - Hörmann-forrás (Kőszegi-hg.), (Király, 1996).
- Alchemilla xanthochlora* Rothm.
- Hegyi réteken, Szakonyfalu-Kétvölgy (Károlyi-Pócs, 1968), Kétvölgy fölött (Timár, 1995).
- Artemisia pontica* L. - Ság-hegy (Borbás, 1887).
- Asplenium adiantum-nigrum* L. - Kőszegi-hg., útbevágás szikláira a Keresztkúti oldalon (Bartha, Bodonci, Markovics, 1993).
- Asplenium viride* Huds. - Meszes palán, kőfalakon Kőszegi-hg., Őrség.
- Atriplex tatarica* L. - Kőszegfalva (Király, 1996).
- Blechnum spicant* (L.) Roth - Kőszegi-hg., Hármaspatak (Bodonci, 1994), Kétvölgy-Apátistvánfalva (Timár, 1995).
- Botrychium lunaria* (L.) Sw. in Schrad. - Mészfillit sziklákon Kőszeg-Velem között (Király, 1996).
- Calamagrostis varia* (Schrad.) Host - Péterics-hegyen (Kőszegi-hg.).
- Campanula latifolia* L. - Kőszegi-hg.- Írottók, Hármashatár-hegy (Bartha-Markovics, 1991).
- Carex canescens* L. - Kétvölgy (megerősítve: Rédei-Lendvai, 1992; Timár, 1995).
- Carex hartmanii* Cajander - Mésztelen láprét, lápi magaskörök, Szőce (Lájer, 1997).
- Carex ericetorum* Poll. - Mészkerülő gyepek, Szőce (Pócs et al. 1958).
- Carex repens* Bell - Körmend környékén (Simon, 1992).
- Cardamine trifolia* L. - Bükkösökben, égerligetekben, Kőszegi-hg. (Hármaspatak-völgy), (Király, 1996).
- Chaerophyllum hirsutum* L. - Égerligetekben "Andalgó" Kőszegi-hg. (Király, 1996).
- Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce - Mészkerülő erdők, Cák, Péterics-hg., Széleskő, Írottók (Király, 1996).
- Cicuta virosa* L. - Rába mente (Vasvár, Csákánydoroszló), Őrség (Szőce).
- Clematis integrifolia* L. - Répce-mente (Vámoscsalád), (Keszei, 1997).
- Corydalis pumila* (Host) Rchb. - Bokros helyeken Ság-hegy (Kovács J.A., 1995).
- Corynephorus canescens* (L.) P. B. - Mészkerülő homoki gyepekben, Kemenesalja (Simon, 1992; Kovács, 1995).
- Crocus albiflorus* Kit. - A kőszegi Alsó-réten még nagy populációja él (Varga, 1990; Kovács J.A., 1994; Keszei, 1997).
- Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó - Cákai gesztenyés oldal (Kovács-Takács-Varga, 1992; Dobos, 1993; Kovács-Takács, 1994).
- Dianthus superbus* L. - Albánc-völgyben (Kovács J.A., 1995); Répce-mente (Keszei, 1997).
- Dictamnus albus* L. - Száraz gyepekben- Ság-hg., Hercseg-hg., Nemes-hg., Kissomlyó, Bozsok.
- Diphasium complanatum* (L.) Rothm. - Vend-videkről számos régi adat, valamint Kétvölgy-Felsőszőlőnk dombháton, határsávbán (Kovács-Takács, 1993; Timár, 1995).
- Dorycnium germanicum* (Greml.) Rikli - Száraz gyepekben, lősztalajon, Vasvár.
- Drosera rotundifolia* L. - Ma is létező populációk: Jeli-Kám (Gayer, 1925), Farkasfa (Zsohár, 1941), Szőce (Pócs, 1958), Apátistvánfalva, Kétvölgy (Pócs, 1962; Timár, 1995).
- Dryopteris cristata* (L.) A. Gray - Szarvaskend (Őrség), (Soó-Jávorka, 1951).
- Echium russicum* Gmel. - Száraz réteken, Ság-hg., Hercseg-hg.
- Epipactis albensis* Novokava et Rydlo - A Bozsoki-patak völgyében, telepített nyárasban (Molnár, 1995).
- Epipactis gracilis* B. et H. Baumann - A Bozsoki-patak völgyében (Molnár, 1995).
- Epipactis nordeniorum* K. Robatsch - A Bozsoki-patak völgyében, telepített nyárasban (Molnár, 1995).
- Epipogium aphyllum* (Schm.) Sw. - A Bozsoki-patak mentén (Timpe, 1995)
- Equisetum variegatum* (Schleich.) W. et M. - Celldömölk (Borbás, 1887), Telekes határában (Pócs, 1957).
- Equisetum hyemale* L. - Körmend-Halogy között (Szinétár M., 1991; Kovács-Takács 1993).
- Erythronium dens-canis* L. - Szentgotthárd - Zsida-v., Szakonyfalu-Kétvölgy, Kismákfa, Apátistvánfalva, néhol tömeges (régie és új adatok).
- Euphrasia tatarica* Fisch. - Órimagyarósd (Pócs, 1956).
- Gaudinia fragilis* (L.) P. B. - Nedves réteken, Bejczygyertyános (Jeanplong, 1956).
- Gentianella austriaca* (A. et J. Kern.) Holub - Bozsok-Zsidó-rét, Kovácsi-rét (Kovács-Takács, 1992; Kovács, 1994). A kőszeghegyaljai és a hansági (Rábcakapi) populációi egyre fogyatkozában vannak. Egyes mikrotaxonok mint pl. *G. austriaca* var. *castanetorum* Borb., melyből több exiccata is tanuskodik eltűntek a térségből. A bozsoki példányokat először Waisbecker írta le *G. austriaca* var. *uliginosa* Waisb. néven (1899). Bár a herbáriumi példányok megvannak, a mikrotaxon nem szerepel a Soó Synopsisban (1966). Ugyanakkor a taxon nem azonosítható a nyugat-európai *G. uliginosa*-val

- (Willd.) Börn. (más fajcsoport, később is írták le). A populációk megmentése, rendszertani helyzetük vizsgálata sürgős, aktuálissá vált.
- Goodyera repens** (L.) R. Br. - Kőszegi-hg. (eltűnt, Király 1996), Kétvölgy (Rédei-Lendvai, 1992).
- Helictotrichon adsurgens** (Schur ex Simk.) Conert - Bozsok; Zsidórét, Hársfakapú; Velem; Kőszegszerdahely: Szinesei-patak; Vas-hegy; Ablánc-v. (Kovács J.A. 1995)
- Hottonia palustris** L. - Állóvizekben, Körmend, Vasvár (Kovács J.A.-Takács B., 1995).
- Huperzia selago** (L.) Bernh. - Erdei feltáró út mentén, Rönök (Kovács-Takács, 1993).
- Linum flavum** L. - Kőszegi-hg. a Hermann sziklánál (Takács-Saár, 1988; Keszei, 1994; Király, 1996).
- Linum trigynum** L. - Szörfügyepek, Őrség (Simon, 1992).
- Lycopodium annotinum** L. - Apátistvánfalva-Kétvölgy (Timár, 1995).
- Menyanthes trifoliata** L. - Velem, Rábahidvég, Szőce, Farkasfa (Király, 1996; Horváth-Jeanplong, 1962), Szakonyfalu (Timár, 1995)
- Muscari botryoides** (L.) Mill. - Vasvár "Kökényesi domb" (Borbás, 1887), Sótorny, Káld (Kovács J.A.-Takács B., 1995).
- Narcissus angustifolius** Curt. - Szentgotthárd-Apátistvánfalva (Gáyer, 1927; Timár, 1995).
- Parnassia palustris** L. - Bozsok- Zsidó-rét (Kovács-Takács, 1992)
- Pedicularis palustris** L. - Körmend és Katafa közötti réteken (Borbás, 1887), Vasvár (Jeanplong, 1962).
- Peltaria alliacea** Jacq. - A Rába ártér, Csörmöc-mente, Körmend (Szinétár M., 1991; Kovács-takács, 1993).
- Plantago altissima** L. - Rába-völgy, Őrség (Károlyi-Pócs).
- Polygala nicaeensis** Risso subsp. *carniolica* (Kern.) Grabn. - Kőszegi-hg. (Jeanplong, 1972; Soó 1980), Szakonyfalu-Kétvölgy; Alsószőlőnk-Felsőszőlőnk (Pócs, 1958).
- Polypodium interjectum** Shivas - Velem- Szt. Vid-hg. (Jeanplong, 1972).
- Polystichum setiferum** (Forskál) Woynar - Káld-Farkaserdő, Ostffyasszonyfa (Soó-Jávorka, 1951).
- Potamogeton obtusifolius** M. et K. - Holtágakban Kám, Bejczyertyános (Simon, 1992).
- Pulsatilla grandis** Wender. - Fűves lejtőkön Cák, Bozsok, Kissomlyó (Kovács J.A.-Takács B., 1992).
- Pulsatilla pratensis** L. subsp. *nigricans* (Störck) Zamels - Fűves lejtőkön Cák, Bozsok, Tömörd, Ság-hegy (Kovács J.A.-Takács B., 1992).
- Pyrola chlorantha** Swarz - Kőszegi-hg. régi adatok, valamint Kétvölgy (Timár, 1995).
- Pyrola minor** L. - Kőszegi-hg. (Király, 1996), Szakonyfalu-Kétvölgy, Felsőszőlőnk (Timár, 1995).
- Pyrola media** Sw. - Kőszegi Alsó erdő (Waisbecker, 1891), Alsószőlőnk (Pócs-Vida, 1957).
- Ranunculus illyricus** L. - Ság-hegy, Hercseg-hegy, Simonyi.
- Schoenus nigricans** L. - Láprétmaradvány, Kemenes-kápolna (Kovács J.A., 1995).
- Scorzonera humilis** L. - Kőszegi-hg., Őrség.
- Selaginella helvetica** (L.) Link - Felsőcsatár- Pinka-völgy (Jeanplong, 1952; Vidéki, 1997).
- Senecio ovirensis** (Koch) DC. - Péterics-hg., Kőszegi-hg. (Vida, 1956; Antal et al. 1994).
- Sesleria varia** (Jacq.) Wettst. - Kőszegi-hg.- Kálvária-hegy (Borbás, 1887; Takács-Saár, 1988; Antal et al. 1994; Kovács, 1994).
- Spiranthes spiralis** L. - Pogányvölgy-Kőszegi-hg. (Antal-Király, 1996), Kétvölgy (Molnár, 1995).
- Stipa joannis** Celak. - Ság-hg. DNY-i oldalában csak 3-4 tő (Kovács J.A. 1995) – egykoron társulásalkotó: Borbás, 1887.
- Teucrium scorodonia** L. - Felsőszőlőnk határszélén (Soó-Jávorka, 1951).
- Thlaspi alpestre** L. - Kőszegi-hg.- Cák-Velem (Antal et al. 1994).
- Thlaspi goeingense** Hal. - Szt. Vid-hegy (Waisbecker, 1903; Vida, 1956; Antal et al. 1994).
- Trapa natans** L. - Hínárosokban- Szajki-tavak, Máriaújfalu (Kovács J.A., 1995).
- Utricularia vulgaris** L. - Holtágak, Rába, Pinka (Csákánydoroszló, Pinkamindszent).
- Veronica montana** Jusl. - Kőszegi-hg-i Hétforrás, Hármás-patak völgye, Írottkö alja, Gyöngyösmeni (Király, 1996).
- Vicia oroboides** Wulf. - Szakonyfalu, Kétvölgy, Alsószőlőnk, Felsőszőlőnk (rég. adatok); Felsőjánosfa-Csöde (Kovács J. A., 1997)

Terjedőben lévő ritkább fajok

- Abutilon theophrasti** Medic. - Parlagokon, Körmend-Berkifalu (Kovács J.A.-Takács B., 1993).
- Asclepias syriaca** L. - Bajánsenye (Balogh, 1996)
- Crocus heuffelianus** Herb. - Ültetett a tömördi "Ambrózi erdőben" (Takács, 1990).
- Heracleum mantegazzianum** Sommer et Levier - A Borzó-patak mentén, Vép-Bozzai határában, néhol tömegesen (Kovács J.A.-Takács B., 1993); Őriszentpéternél 1 tő (Bálint et al., 1993).

2. Eltűnt ill. eltűnőben lévő taxonok

- Adenophora liliifolia* (L.) Bess. - Hegyi réteken, régi adatait (Kőszegi-hg., Tömörd) nem erősítették meg.
- Adonis flammea* Jacq. - Csak múlt századi adatai vannak (Borbás, Waisbecker).
- Alchemilla glaucescens* Wallr. - Eltűnt, Horváth-Jeanplong (1962) még idézi a Kőszegi-hg.-ből, de Király (1966) már nem.
- Alchemilla acutiloba* Opiz - Egykoron a Kőszegi-hg.-ben (csak herbáriumi adatok).
- Alisma lanceolatum* With. - Régi adat Kőszegről (Waisbecker, 1891).
- Alyssum saxatile* L. - Egykoron a Ság-hg. szikláin bőven (Borbás, 1887).
- Allium atropurpureum* W. et K. - Csepreg (Soó-Jávorka, 1951).
- Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. - Meszesvölgy, Kőszeg (Borbás, 1887; Soó, 1934).
- Anchusa azurea* Mill. - Kőszeg (Waisbecker, 1891).
- Anemone sylvestris* L. - Száraz erdőkből, gesztenyésekből idézik (Soó, Kőszegi-hg.).
- Arnica montana* L. - A közelmúltig megtalálható volt hegyi réteken, erdőszéleken a Kőszegi-hg. és a Vend-vidéken.
- Atriplex acuminata* W. et K. - Kőszeg, Szombathely (Borbás, 1887).
- Atriplex oblongifolia* W. et K. - Ság-hg. (Borbás, 1887).
- Blysmus compressus* (L.) Palla - A bozsoki lápon, de csak régi adatok (Gáyer).
- Botrychium matricariifolium* (Retz.) A. Br. ex Döll - Csak régi adatok a Kőszegi-hg.-ből (Hörmann forrás).
- Bromus benekenii* (Lange) Trimen - Kőszeg (Waisbecker, 1891).
- Catabrosa aquatica* (L.) P. B. - Csak régi adatok Kőszegről (Waisbecker, 1891).
- Caucalis platycarpus* L. - Bozsok (Waisbecker, 1882; Borbás, 1887).
- Centaurea macroptilon* Borb. - Kőszeg (Waisbecker, 1897).
- Cerastium dubium* (Bast.) Guépin - Kőszeg (Waisbecker, 1891).
- Ceterach officinarum* DC. in Lam. et DC. - Csak régi adatok Velemből.
- Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Holub - Csak régi kőszegi adat (Waisbecker, 1891).
- Comarum palustre* L. - Tőzegmohás lápok, Szőce.
- Corallorhiza trifida* Chatelain - Csak régi adat a Kőszegi-hg. rohonci oldaláról (Gáyer, 1927; Soó, 1934).
- Cypripedium calceolus* L. - Eltűnt, egykoron tölgyesek szélein a Kőszegi-hg.-ben (Borbás, Waisbecker, Simon).
- Dactylorhiza maculata* (L.) Soó - Kőszegi-hg. (régii adatok).
- Danthonia alpina* Vest - Pogányvölgy-Kőszegi-hg.
- Epilobium collinum* C. C. Gmel. - Kőszeg (Waisbecker, 1882; Borbás, 1887).
- Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Bess. - Velem, Kőszeg (Borbás, 1887; Waisbecker, 1891).
- Erophila spathulata* Láng - Csak régi adatok Kőszegről (Borbás, 1887; Soó-Jávorka, 1951).
- Euphorbia salicifolia* Host - Szombathely környékén (Borbás, 1887).
- Festuca amethystina* L. - Régi adatok a Kőszegi-hg.-ből (Széleskő, Szabó-hg.).
- Galeopsis segetum* Necker - Kőszeg (Borbás, 1887).
- Galium austriacum* Jacq. - Péterics-hegy (Vida, 1956; Csapody, 1980).
- Galium erectum* Huds. - Régi adatok Kőszegről (Waisbecker, 1891).
- Galium pumilum* Murray - Velem, Kőszeg (Borbás, 1887; Vida, 1956).
- Gentianella austriaca* (A. et J. Kern.) Holub var. *castanetorum* (Borb.) Soó - Egykoron Kőszeg gesztenyéseiben (Buckel, Elend, Szabó-hegy), (Waisbecker).
- Hepatica nobilis* Mill. - Régi adatok Sárvár, Sótöny, Sitke környékéről idézik (Gáyer, 1905).
- Hieracium caespitosum* Dum. - Csak régi adatok a Kőszegi-hg.-ből (Soó-Jávorka, 1951).
- Hieracium hoppeanum* Schult. - Szt. Vid-hegy (Vida, 1956).
- Hieracium staticifolium* All. - Törmeléken Cák (Gáyer, 1925), Kőszeg (Jávorka, 1937).
- Himantoglossum hircinum* (L.) Spr. (Valószínű H. *adriaticum*, Molnár et. al. 1995) - Meszesvölgy, Kőszegi-hg.
- Hippuris vulgaris* L. - Régi adatok - Szergény (Borbás, 1887), Kemeneskápolna (Jeanplong, 1941), Petőmihályfalva (Gáyer, 1932).
- Inula germanica* L. - Száraz gyepekben, Ság-hegy (Borbás, 1887).
- Juncus alpinus* Vill. - Celldömök, Káld, Bozsok (Borbás, 1887).
- Juncus subnodulosus* Schrank - Egykoron Szergény láprétejein (Borbás, 1887).
- Micropus erectus* L. - Szombathely (Borbás, 1887).
- Myricaria germanica* (L.) Desf. - Egykoron a Rába zátonyszigetein (Borbás, 1887; Gáyer, 1925).
- Ophrys fuciflora* (F. W. Schmidt) Mönch - Eltűnt, egykoron Vasvár környékén (Simon, 1992).
- Ophrys insectifera* L. em. Grufbg. - Eltűnt, egykoron a Kőszegi-hg. száraz rétejein, gesztenyésekben.
- Ophrys sphecodes* Mill. - Eltűnt, egykoron a Cáki gesztenyésben (Waisbecker, 1891).
- Orchis coriophora* L. - Nedves réteken Kőszeg, Bozsok (Borbás, 1887; Soó, 1934).
- Orchis militaris* L. - Eltűnt - homokos talajon Ség, gesztenyésekben Kőszeg-hg. (Borbás, 1887; Soó, 1934).
- Orthilia secunda* (L.) House - Kőszegi-hg., Ség (régii adatok, Borbás, 1887), Szakonyfalu-Kétyvölgy, Felsőszőlnök (Timár, 1995).
- Pinguicula vulgaris* L. - Bozsok (Borbás, 1887; Kovács, 1962).

- Peurospermum austriacum* (L.) Hoffm. - Csak régi adatok a Kőszegi-hg.-ből.
- Potentilla leucopolitana* P. J. Müll. - Kőszeg, Cák, Doroszló (Borbás, 1887; Soó, 1934).
- Potentilla tabernaemontani* Asch. - Régi adatok a Kőszegi-hg.-ből (Waisbecker, 1891; Borbás, 1887).
- Potentilla thyriflora* Hülsen in Zimm. - Kőszegi-hg. (Borbás, 1887; Waisbecker, 1891).
- Pyrola chlorantha* Sw. - Óházi erdő - Kőszeg (Borbás, 1887).
- Ranunculus lingua* L. - Marcal-völgy, Celldömölk (Borbás), Vasvár (Károlyi-Pócs), Tömörd.
- Rhynchospora alba* (L.) Vahl. - Szőcei lápréteken (Pócs, 1958).
- Scirpus radicans* Schkuhr - Rába-völgy, Szentgotthárd-Vasvár (Borbás, 1887).
- Scorzonera purpurea* L. - Ság-hg. (Borbás, 1887).
- Senecio aurantiacus* (Hoppe) Less. - Kőszegi-hg. (Borbás, 1887).
- Senecio integrifolius* L. - Erdőszegélyek Kőszegi-hg., Gősfá-hegy (ma Zala megye).
- Sparganium emersum* Rehman - Csak régi adatok ismeretek- Körmen, Püspökmolnári, Horvátádalja, Kőszegi-hg.
- Sparganium minimum* Wallr. - Farkasfa (Horváth-Jeanplong, 1962).
- Stratiotes aloides* L. - Csöngé (Waisbecker, 1901), Ostffyasszonyfa (Borbás, 1887).
- Tamus communis* L. - "A katafai szőlők alatt Körmen felé" (Borbás, 1887).
- Taraxacum obliquum* (Fr.) Dahlst. - Csak régi adatok a Ság-hg.-ből (Soó-Jávorka, 1951).
- Teucrium botrys* L. - Szt. Vid-hegy (Kőszegi-hg.) (Borbás, 1887; Horváth-Jeanplong, 1962).
- Thesium bavarum* Schrank - Kőszeg (Borbás, 1887), Kőszeg, Cák, Velem (Waisbecker, 1891).
- Typha minima* Funck - Vasúti árokban, Celldömölk környékéről idézi Borbás.
- Viola collina* Bess. - Kőszeg (Borbás, 1887).
- Viola pumila* Chaix - Kőszegi-hg. (Waisbecker, 1882; Borbás, 1882).
- Viola stagnina* Kit. ex Schultz - Bozsok (Kovács, 1962).

3. Téves ill. kétes vas megyei adatokkal rendelkező taxonok

- Ajuga pyramidalis* L. - Freh kőszegi adata (1876) az *A. genevensis*-re vonatkozik (Borbás, 1887).
- Allium rotundum* L. subsp. *waldsteinii* (G. Don) Richter - Régi és téves adat Szombathelyről (Borbás).
- Alyssum montanum* L. - Téves adat Szombathelyről (Polák in Borbás, 248).
- Bromus racemosus* L. - Freh kőszegi adata a *B. mollis*-ra vonatkozik (Borbás, 1887).
- Camelina alyssum* (Mill.) Thell. - Freh (1876) kőszegi adata a *C. sativa*-ra vonatkozik (Borbás, 1887).
- Campanula sibirica* L. - Freh (1876) kőszegi adata a *C. patula*-ra vonatkozik (Borbás, 1887).
- Centaurea solstitialis* L. - Freh (1876) kőszegi adata törlendő (Borbás, 1887).
- Cicuta virosa* L. - Freh (1876) kőszegi adata törlendő (Borbás, 1887).
- Circaea x intermedia* Ehrh. (*C. alpina* x *lutetiana*) - Összes Vas megyei adata bizonytalan- Rátót (Borbás, 1887), Kőszeg (Szigeti, 1957), Velem (Vida, 1956), mert hiányzik a *C. alpina* a térségből.
- Crepis taraxacifolia* Thuill. - Freh (1883) adata a *C. biennis*-re vonatkozik (Borbás, 1887).
- Cytisus procumbens* (W. et K.) Spreng. - Freh (1876) kőszegi adata a *Genista pilosa*-ra vonatkozik (Borbás, 1887).
- Draba muralis* L. - Freh (1876) kőszegi adata törlendő (Borbás, 1887).
- Erica carnea* L. - Freh (1876) kőszegi adatai a *Calluna vulgaris*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Erophila praecox* (Stev.) DC. - Kőszegi adatai kétesek (Soó, 1968) és az *E. spathulata*-ra vonatkoznak.
- Euphorbia dulcis* L. - Freh (1876) kőszegi adatai törlendők (Borbás, 1887).
- Fumana procumbens* (Dun.) Gren. et Godr. - Freh (1876) Kálvária-hegyi adata a *Helianthemum ovatum*-ra vonatkozik (Borbás, 1887).
- Geranium pratense* L. - A szombathelyi (Simon, 1992) adat a *G. palustre*-ra vonatkozik (Kovács-Takács, 1995).
- Geranium sylvaticum* L. - Freh (1876, 1883) kőszegi adatai a *Geranium sanguineum*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Helianthemum nummularium* (L.) Dun. - A Kőszegi-hg. adatai a *H. ovatum*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887; Soó, 1968).
- Helictotrichon praecustum* (Rchb.) Tzvelev - A Kőszegi-hg.-i régi és új adatok (Király, 1996) a *H. adsurgens*-re (Schur ex Simonkai) Conert vonatkoznak (Kovács, 1994, 1995).
- Hierochloa repens* (Host) P. B. - A Kőszegi-hg.-i adatok a *H. australis*-ra vonatkoznak (Soó, 1973; Király, 1996).
- Hieracium aurantiacum* L. - Freh (1876) kőszegi adatai a *Senecio aurantiacus*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Iris graminea* L. - Szombathely, téves adat Poláktól (Borbás, 1887) törlendő.
- Iris pumila* L. - Téves adat Kőszegről (Melkó, 1978).
- Iris spuria* L. - Bozsoki-patak (Csapody, 1980), Körmen (Priszter, 1957).
- Knautia dipsacifolia* (Host) Kreutzer - A kőszegi adatok a *K. drymeia*-ra vonatkoznak (Soó, 1966).
- Lactuca quercina* L. - Elterjedése csak a történelmi Vas megyében, Szalónak (Borbás, 1887).
- Melilotus dentatus* (W. et K.) Pers. - Freh (1876) kőszegi adatai a *M. officinalis*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Mentha spicata* L. - A kőszegi adat törlendő (Borbás, 1887).

- Mentha x carinthiaca* Host. és *M. x niliaca* Juss. - Kőszegi adatai bizonytalanok, Soó (1968) szerint kétes eredetű fajok.
- Mentha x piperita* L. em. Huds. - Kőszegi adatai törlendő (Borbás, 1887; Király, 1996).
- Nasturtium officinale* R. Br. - Freh (1876) adata a *Cardamine amara*-ra vonatkozik (Borbás, 1887), az új adatok is ezt bizonyítják (Antal et al., 1994)
- Orchis pallens* L. - Korábbi kőszegi adatai az *O. morio*-ra és részben a *Dactylorhiza sambucina*-ra vonatkoznak, Soó (1934), Borsos (1963), Kovács-Takács (1994).
- Orthilia secunda* (L.) House & Freh (1876) adatai a *P. rotundifolia*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Peucedanum verticillare* (L.) Koch - A Pogány-völgyi adatok az *Aegopodium podagraria*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Potentilla caulescens* L. - Freh (1876) kőszegi adatai a *P. rupestris*-re vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Potentilla patula* W. et K. - A kőszegi, cáki adatok a *P. heptaphylla*-ra vonatkoznak (Borbás, 1887; Király, 1996).
- Potentilla wiemanniana* Günth. et Schumm. - Kőszegi adatai a *P. thyrsoflora*-ra vonatkoznak (Soó, 1964; Király, 1996).
- Primula elatior* (L.) Gruffb. - A kőszegi adatok tévesek (Waisbecker, 1891; Borbás, 1887; Király, 1996).
- Pulmonaria stiriaca* Kern. - Kőszegi adatai részben *P. x hybrida*-ra, részben *P. officinalis*-ra vonatkoznak (Gáyer, 1914).
- Rumex stenophyllus* Ledeb. - Kétes adat a Kőszegi-hg.-ből (Hétkút) (Waisbecker, 1891) törlendő.
- Scorzonera hispanica* L. - Kőszegi-hg.-i adatai valószínűleg a *S. humilis*-ra vonatkoznak (Király, 1996).
- Silaum silaus* (L.) Schinz. et Thell. - csak a Répce mentén gyakori, a Sorok-, Csörnőc- és a Rába menti adatok (Soó 1964-1968) főleg a *Peucedanum carvifolia*-ra vonatkoznak (Kovács-Takács, 1993).
- Tordylium maximum* L. - Freh (1876) kőszegi adata törlendő (Borbás, 1887).
- Torilis arvensis* (Huds.) Link - Kőszeg vidékén csak a *T. japonica* (Waisbecker, 1891).
- Veronica agrestis* L. - Freh (1876) kőszegi adatai a *V. arvensis*-re vonatkoznak (Borbás, 1887).
- Vicia hybrida* L. - Freh (1876) kőszegi adatai törlendő (Borbás, 1887).
- Vicia sylvatica* L. - Kétes taxon a Kőszegi-hg.-ből (Borbás, 1887), törlendő.

CRITICAL REGARDS ON VASCULAR FLORA OF VAS-COUNTY (HUNGARY)

A. J. KOVÁCS - B. TAKÁCS

The authors analyzed the present status of the vascular flora of Vas-county. Using the actually databases elaborated at the Berzsenyi College (1996) they realize some critical remarks on the flora referring especially to the 1. Rare taxa (only few populations in the county), 2. Extinct and endangered taxa and 3. Dubious or uncertain taxa. The materials will contribute to the better understanding of floristical changes and diversity.

Várpalota környékének növényvilága

MÉSZÁROS András

8100 Várpalota-Pétfürdő Fazekas M. u. 31.

Várpalota térsége növényföldrajzilag a Dunántúli-középhegység (Bakonyicum) két flórajrásának (Balatonicum, Vespremensense), valamint a Magyar Alföldhöz (Eupannonicum) tartozó Mezőföld (Colocense) érintkezési zónájában van. Ennek köszönhetően meglepően gazdag az itt fellelhető növényvilág.

A térségben megtalálható a lősnövényzet néhány ritka faja (Ajuga laxmanni, Phlomis tuberosa, Serratula radiata, Agropyron pectinatum, Amygdalus nana). E növények a taréjos búzafű kivételével a lőszréteg lepusztulása után sekély talajú dolomit lejtősztyepp réteken is fennmaradtak.

A Péti-domság és a Palotai-Bakony déli szegélyhegyei (Bér-hegy, Fajdas, Mórocz-tető) sziklagyepekben, lejtősztyepekben, karsztbokorerdőkben különösen gazdagok. Ezek a területek kitűnnek a szubmediterrán növények magas számával is. Ilyen fajok az Orchis tridentata, az Iris graminea, az Amelanchier ovalis, az Anacamptis pyramidalis, a Limodorum abortivum, az Allium moschatum, a Scilla autumnalis, a Sternbergia colchiciflora, és még sorolhatnám. Lejtősztyeppréthez, sőt, dolomit sziklagyephez kötődik a fokozottan védett Ophrys sphecodes 35-40 töves állománya a Péti-domság területén. A Fajdason és a Bér-hegyen található a Serratula lycopholia egy-egy állománya. A Bér-hegy meredek sziklafalain tavasszal még egy növényritkaság, az Alyssum saxatile is virágzik.

A középhegységre jellemző dolomit vegetációból kiemelkedők a Palotai-Bakony néhány völgyének (Vár-völgy, Burok-völgy, Barbély-völgy, Csákány-völgy) reliktumfajokban gazdag zárt dolomit sziklagyepjei és elegyes karszterdői. E maradványfajok: Allium victorialis, Carduus glaucus, Daphne cneorum, Viola collina, Coronilla vaginalis, Bupleurum longifolium, Phyteuma orbiculare, Carex alba.

A törnelékeltő-erdők és szurdokerdők is számos érdekes, a környéken máshol meg nem található növényfajokat rejtenek. A Lunaria rediviva, az Aconitum vulparia, a Phyllitis scolopendrium és a Moehringia muscosa a Burok-völgy, a Sötéthorog-völgy, a Vár-völgy és a Pléhornya jellegzetes növényei. Szintén e völgyekhez, s leginkább a völgyaljak bükköseihez, gyertyános-tölgyeseihez kötődnek a különböző nőszőfű fajok. Az Epipactis helleborine és microphylla mellett megtalálhatók itt az önmegporzó nőszőfű-fajok képviselői is: az Epipactis leptochila és az Epipactis muelleri is él a Vár-völgy területén.

Tovább gazdagítja a növényvilágot a Palotai-Bakony lábainál található, valamikor forrásdús, láprétegekben gazdag vidék, néhány érintetlenül maradt kis foltja, valamint a várpalotai Sárrét bányatavakkal szabdalta, sajnos erősen degradálódott területe. Az itt található ritkább növények a Sesleria uliginosa, az Eriophorum latifolium, az Iris sibirica, az Iris spuria, az Orchis laxiflora, az Orchis militaris, a Dactylorhiza incarnata, a Pedicularis palustris, a Parnassia palustris és a Gentiana pneumonanthe.

A terület további kutatásokat igényel. Remélhetőleg a rövidesen megalakuló Kelet-Bakony Tájvédelmi Körzet maradéktalanul megőrzi a térség növényvilágát és természeti értékeit.

A baranyai Dráva holtágak védett és ritka növényei

ORTMANN-NÉ AJKai Adrienne¹ - DÉNES Andrea²

(1) JPTE Növénytani Tanszék, Pécs; (2) Janus Pannonius Múzeum, Pécs

Bevezetés

Az utóbbi években megelégnült a Dráva-sík botanikai kutatása, ám az újabb keletű munkák elsősorban a rétekekkel (DÉNES1995, 1996a,b, 1997) illetve erdőkkel (KEVEY1995, 1997a,b, O. AJKAI1996a 1997b) foglalkoznak; a folyó hajdani útjának emlékét őrző holtágakat ritkábban említik (BORHIDI et al. 1994, VÖRÖS 1995, O. AJKAI 1996b, 1997a, DÉNES et al. 1997). A Dráva-holtágak növényzetével korábban is csak kevesen foglalkoztak: KOVÁCS és KÁRPÁTI (1973, 1974) a holtágak zonációs és szukcessziós viszonyait tárgyaló cikkei a lakócsai (Somogy megye), majláthpusztai és cún-szaporcai holtágak vizsgálatára építenek; KLUJBER et al. (1963) és VÖRÖSS (1964, 1965) szintén a cún-szaporcai holtágból közölnek florisztikai és cönológiai adatokat. HORVÁT és SZABÓ (1986) a Mecsek környék védett növényeiről szóló cikkükben néhány holtágokban élő védett fajt is említnek.

Pedig a holtágak - kicsiny kiterjedésük ellenére - rendkívül értékes élőhelyek, az emberi tevékenység által erősen átformált tájban a természetes táj utolsó kicsiny szigetei, melyek számos, egyre ritkuló állat- és növényfaj számára jelentenek menedéket.

Eredmények

A baranyai Dráva-szakasz teljes hosszában 39 holtágban végeztünk florisztikai és cönológiai kutatásokat (felsorolásukat lásd a Függelékben). A munka során 15 védett növényfaj került elő: *Acorus calamus*, *Carpesium abrotanoides*, *Carex strigosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum hyemale*, *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*, *Ranunculus lingua*, *Salvinia natans*, *Tamus communis*, *Trapa natans*, *Thelypteris palustris*, *Urtica kioviensis*, *Utricularia minor*. A fenti növények, valamint néhány nem védett, de figyelmet érdemlő növény (*Cardamine amara*, *Carex elata*, *Carex elongata*, *C. pseudocyperus*, *C. vesicaria*, *Chlorocyperus glomeratus*, *Polygonum amphibium*, *Sagittaria sagittifolia*, *Stratiotes aloides*, *Wolffia arrhiza*) előfordulási helyeit adjuk meg.

A holtágak kisebb hányadában a szukcesszió a láperdő stádiumig jutott (kisszentmártoni holtágak, Piskói-berek); a többiben vízi-mocsári társulások találhatók. Utóbbiak két csoportba sorolhatók: néhány holtágot többé-kevésbé természetes állapotú keményfa ligeterdő vagy telepített nemesnyáras vesz körül (Boros-Dráva, Parancsnoki-tó, Dázsonyi-tó, Roza-tó, Gazdasági-tó, Adrahintó-holtág, Alsó-Kisinci, Halászházi fűzes alatt, Vejti csárda alatt, Fűzes, Zokogai-holtág, Gyöngyszigeti-holtág, Kiserdei-holtág), a többit azonban a művelt területtől csupán néhány méter széles bozótos szegély (*Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Rubus caesius*, *Solidago gigantea*) választja el, melyben gyakran szép, idős hagyásfák (*Salix alba*, *Quercus robur*, *Populus nigra*, *Ulmus laevis*) találhatók. A tavak szegélyében gyakori a *Salix cinerea* bozóttja; helyenként kisebb puhafaligetek is találhatók (Dázsonyi-tó, Piskói-tó, Fekete-tó, Adravica, Mrtvica). A legkisebbek, legszárazabbak kivételével szinte mindegyikben horgásznak, némelyikük intenzíven hasznosított horgásztó: sok stég, parkosított part, rendszeres kotrás, etetés (Mattyi-tó, Majláthpusztai horgásztó, Szödönyi-tó; kisebb intenzitással: Hótedra, Piskói-tó, Kisinci, Adravica). Egyes védett növények (*Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*) azonban még ezekben is előfordulnak.

Acorus calamus: Társulásalkotóként fordul elő a Mrtvicánál, a nádat a part felől szegélyezve; a Boros-

Drávában vízben, Piskó falu belterületén a vizesárokban és partján.

Carex strigosa: Ligeterdei faj; az erdős holtágak szegélyén (Mérnökházi-tó, Parancsnoki-tó), kiszáradó, ligeterdővé alakuló égerlápban (Piszkói-berek), illetve a holtágakat szegélyező, néha kiterjedtebb ligeterdő nyiladékein (kisszentmártoni körisláp mellett) fordul elő.

Carpesium abrotanoides: A Parancsnoki-tó melletti ligeterdőben, nyiladékon.

Dryopteris carthusiana: Égerlápokban, holtágakat szegélyező erdőben, nem túl ritka.

Equisetum hyemale: Boros-Dráva és a kisszentmártoni Alsó-holtág mellett, ligeterdőben.

Hottonia palustris: Láperdőben: legnagyobb tömegben a kisszentmártoni Felső-holtágban, jelentős mennyiségben a kisszentmártoni körisláp és *Salix albás* lág szegélyében, Nákónál a fűzláp és telepített égeres határán. Fűzlápban szórványosan (Kisszentmárton, Nákó), néha nádasban is (Nákó, Kisinci) szálanként.

Nymphaea alba: Jelentős nyílt vízfelülettel bíró holtágokban; ezek gyakran horgásztavak: Vájás, Hótedra, Majláthpusztai horgásztó, Kisinci, Boros-Dráva, Mrtvica. A nádas víz felőli szegélyén alkot rendszerint egyfajú társulást.

Nymphoides peltata: Szintén jelentős nyílt vízfelülettel bíró holtágokban, horgásztavakban. Nagy kiterjedésű

állományai: Mrtvica, Mattyi-tó, Adravica. Erdővel szegélyezett holtágban egy helyen: Zokogai-holtág.

Ranunculus lingua: Láperdőben: a kisszentmártoni Felső-holtágban nagyobb mennyiségben, szálanként a körisláp szegélyében és Nákónál. Nádasban: Nákó.

Salvinia natans: A legtöbb holtág lebegő hinárnövényzetének állandó tagja.

Tamus communis: A Recske-tavat szegélyező ligeterdő-fragmentumban.

Trapa natans: Társulásalkotóként, nagy tömegben: Gyöngyszigeti-holtág. Szálanként: Piskói-tó, nádas víz felőli oldalán, Boros-Dráva, Adravica. Horgászok szerint még máshol is (pl. Kisinci).

Thelypteris palustris: A Felső-holtág szép, illetve a Piszkói-berek már kiszáradóban lévő égerlápján tömegesen, szálanként többfelé. A Hótedra, Sződönyi-tó és a Bresztik keskenylevelű gyékényes ingólápjain.

Urtica kioviensis: Láperdőben: kisszentmártoni Alsó-holtág. Nádasban: Dázsonyi-tó (tömeges), kisszentmártoni *Salix albás* lág mellett, Nákó, Recske, Mrtvica.

Utricularia minor: Adravica és Fekete-tó: a tömeges *Utricularia vulgaris* között, szálanként.

Ritka, nem védett fajok:

Cardamine amara: Ritka lápi elem: kisszentmártoni Felső-holtág, Mérnökházi-tó, Kiserdei-holtág.

Carex elata: Társulást alkot: Nákói-mocsár, Nádi meljlek; néhány zombékja több helyen (Gyöngyszigeti-holtág, Dázsonyi-tó, Mérnökházi-tó, Boros-Dráva)

Carex elongata: Karakterfaj a kisszentmártoni Felső-holtágban; néhány tő az ehhez közeli Piszkói-berekben.

C. pseudocyperus: Nádasok víz felőli szegélyén több helyen.

C. vesicaria: Holtágak erdős szegélyén (Dázsonyi-, Piskói-tó)

Chlorocyperus glomeratus: Dázsonyi-tó, a víz szélén.

Polygonum amphibium: Bresztik, Kisinci, Nákó, kisszentmártoni víztározó.

Sagittaria sagittifolia: Drávához közeli holtágokban és levezető csatornában (Gyöngyszigeti-holtág, vejti holtágak, Piskói-tó levezető csatornája, Parancsnoki-tó, Adravica)

Stratiotes aloides: Társulásalkotó a nádas víz felőli szegélyén: Szilháti-tó, kisszentmártoni Alsó-holtág. Néhány töve több helyen (Kisinci, Hobogy).

Wolffia arrhiza: Társulásalkotó a Kiserdei holtágban, a Parancsnoki-tóban (Lemna minorral és *Spirodela polyrrhizával*) és a Boros-Drávában Lemna minorral. Kisebb mennyiségben a kisszentmártoni Alsó-holtág hinártársulásaiban. Az Adravicában a tó egyetlen pontján.

Érdekesebb mohafajok:

Fontinalis antipyretica: A Hótedra szegélyén, *Salix cinerea* bozótja alatt.

Riccia fluitans: Nyílt vizek békalencse-társulásaiban: Mrtvica, Nádi meljlek, Vájás, Bresztik, Dázsonyi-tó. Fűzes: *Glyceria maxima* sűrű állományában.

Ricciolepis natans: A Mrtvicában, békalencse között.

Ezúton köszönjük Buchert Eszter, Daczóné Tarlósi Hajnalka, Lantos Tamás, Morschhauser Tamás, Pálfi László és Vágner Géza segítségét a terepmunkában, Papp Beáta segítségét a terepmunkában és a mohák határozásában, valamint az OTKA támogatását (F 012706)

Protected and rare plants of oxbow lakes of river Drava in Baranya County

A. O. AJKAI - A. DÉNES

Oxbow lakes of river Drava represent valuable remnants of a great wetland area destroyed by river control. In some oxbow lakes are alder moors; in the majority there are water and reeds vegetation. In 39 oxbow lakes in county Baranya we have found 15 protected plant species. The poster presents on map their occurrence together with 10 other, non-protected, but rare or otherwise interesting species; and gives a short characterisation of oxbow lakes.

Irodalom

- BORHIDI A., JUHÁSZ M., KEVEY B., O.KOVÁCS Zs. (1994): A Dráva menti Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. Természetvédelmi állapotfelmérés. Kézirat.
- DÉNES A. (1995): Adatok a Dráva-sík flórájához. - Bot.Közl. 82/2 (megjelenés alatt)
- DÉNES A. (1996a): The state of naturalness of meadows on the Drava Lowland. Symposium on Research, Conservation, Management. Aggtelek. Symposium Volume pp.303-309.
- DÉNES A. (1996b): Természetvédelmi értékek a Dráva-sík rétejein és legelőin. Lippay János Tudományos Ülésszak, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest. Előadás- és poszterösszefoglalók, pp.58-59.
- DÉNES A. (1997): A Dráva-síki rétek botanikai értékei. A Dráva természeti értékeit kutatók konferenciája, Pécs. Az előadások összefoglalója. p. 14.
- DÉNES A., KEVEY B., ORTMANN-NÉ AJKAI A., PÁLFAI L. (1997): A Dráva-sík védelmet érdemlő területei. - Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 41-42. (megjelenés alatt)
- HORVÁT A.O., SZABÓ L.Gy. (1986): A Mecsek-környék védett növényei. - Pécsi Műszaki Szemle 31 (3): 19-25.
- KEVEY B. (1995): A bükk alföldi elterjedése. - Bot.Közl. 82 (2) (megjelenés alatt)
- KEVEY B. (1997a): A szentegáti bükkállomány társulási viszonyai. A Dráva természeti értékeit kutatók konferenciája, Pécs. Az előadások összefoglalója. p. 13.
- KEVEY B. (1997b): A szentegáti bükkállomány társulási viszonyai. - Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 41-42. (megjelenés alatt)
- KLUJBER L., TIHANYI J., VÖRÖSS L.Zs. (1963): Adatok a Dráva menti holtágak cönológiai és florisztikai ismeretéhez. - Pécsi Tanárképző Főiskola Tud.Közl. 7: 71-303.
- KOVÁCS M., KÁRPÁTI I. (1973): Untersuchung über die Zonations- und Produktionsverhältnisse im Überschwemmungsgebiet der Drau I. Verlandung der toten Arme und die Zonationen des Bodens und der Vegetation im Inundationsgebiet der Drau. - Acta Bot.Hung. 18: 323-353.
- KOVÁCS M., KÁRPÁTI I. (1974): A Mura- és a Dráva-ártér vegetációja. - Földr. Ért. 22: 21-31.
- ORTMANN-NÉ AJKAI A. (1996a): Comparative coenological studies in forests of the plain of River Drava. Symposium on Research, Conservation, Management. Aggtelek. Symposium Volume pp.365-373.
- ORTMANN-NÉ AJKAI A. (1996b): Vízparti zonáció vizsgálata ökológiai mutatók és szociális magatartástípusok segítségével. Lippay János Tudományos Ülésszak, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest. Előadás- és poszterösszefoglalók, pp.54-55.
- ORTMANN-NÉ AJKAI A. (1997a): A Nákói mocsár (helyi jelentőségű védett terület) növénytársulásai. A Dráva természeti értékeit kutatók konferenciája, Pécs. Az előadások összefoglalója. p. 15.
- ORTMANN-NÉ AJKAI A. (1997b): Az Ataki-erdő (Kisszentmárton, Baranya megye) erdő-társulásai és vegetációtérképe. IV. Magyar Ökológus Kongresszus, Pécs.
- VÖRÖSS L.Zs. (1964): Újabb adatok a szaporcai holtágak cönológiai és florisztikai ismeretéhez. - Szegedi Tanárképző Főiskola Tud.Közl. 8: 75-95.
- VÖRÖSS L.Zs. (1965): Adatok a szaporcai Dráva hullámtér vizeinek cönológiai és florisztikai ismeretéhez. - Pécsi tanárképző Főiskola Tud.Közl. 9: 123-145.
- VÖRÖSS Zs. (1995): Cönológiai vizsgálatok a Hótedra területén. Szakdolgozat. Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytan Tanszék, Pécs.

Függelék: A vizsgált holtágak községhatárok szerint

1. Boros-Dráva	Alsószentmárton	horgásztó	-Majláthpuszta	29. Gilisztai- (Gilistyei)-tó	Zaláta
2. Parancsnoki tó	Alsószentmárton	16. Halászházi füzes		30. Fekete-tó	Zaláta
3. Recske	Alsószentmárton	alatt	-Majláthpuszta	31. Adravica	
4. Hótedra	Gordisa	17. Mérnökházi tó	Hirics	(Zaláti Ó-Dráva)	
5. Mattyi-tó	Gordisa	18. Öreg fűzláp	Kisszentmárton	32. Vájás	Drávasztára
6. Dázsonyi-tó	Drávaszabolcs	19. Alsó holtág	Kisszentmárton	33. Bresztik	Drávasztára
7. Sződönyi-tó	Kovácsbuda	20. Vízározó	Kisszentmárton	34. Felsőlökai-holtág	Révfa
8. Roza-tó	Tésenfa	21. Bradai-tó	Kisszentmárton	35. Zokogai-holtág	Révfa
9. Gazdasági tó	Tésenfa	22. Felső-holtág	Kisszentmárton	36. Kiserdei-holtág	
10. Adrahintó-holtág	Tésenfa	23. Piskói-berek	Vejtí		Drávakeresztúr
11. Kisinci	Cún	24. Csárda alatti holtág	Vejtí	37. Nádi meljek	Drávafok
12. Alsó-Kisinci	Cún	25. Füzes	Vejtí	38. Nákói-mocsár	Drávafok
13. Hobogy	Cún	26. Ódráva	Vejtí	39. Mrtvica	
14. Szilhat	Cún	27. Piskói-tó	Piskó	Felsőszentmárton	
15. Majláthpusztai		28. Gyöngyszigeti holtág	Piskó		

Az utóbbi másfél évtized flórákutatójának eredményei a Nyírségben és annak környékén

PAPP László

KLTE Botanikus Kert, Debrecen

Magyarország ezen flórájárásában és annak környékén az utóbbi másfél évtizedben egyre több, eddig csak kis egyedszámban és korlátozottan, vagy itt egyáltalán nem ismert növényt mutattunk ki, sajnálatos kipusztulások mellett. Az új fajok, populációk megtalálásakor igyekeztünk meghatározni azok egyedszámát, populációs viszonyait és az összes társulást, amelyben jelen voltak. Erről több publikációban beszámoltunk (PAPP-DUDÁS, 1989, 1990, 1992, PAPP 1991, 1993). Az itt felsorolt fontos fajok kegszítendők az azóta eltelt idő eredményeivel, valamint főleg NAGY M. - PAPP M. és JAKAB G. - LESKU B. írásaival. Az azóta (1991) megtalált fajok közül néhány:

Nyírségense:

Epipactis palustris (Monostorpályi)	150-200	Epipactis helleborine (Monostorpályi, Terem Bagamér, Nyiracsád)	szórványos
Iris sibirica (Létavértes, Fülöp)	néhány	Helichrysum arenarium (Hajdúnánás)	sok
Molnár Attila (HNP) ex. verb. is!		Iris aphylla subsp. hungarica (Újléta, Debrecen, Nyírmártonfalva)	50-55
Allium angulosum (Létavértes, Fülöp)	néhány	Lilium martagon (Terem)	sok
Ny és Crisicum határa		Muscari botryoides subsp. transsylvanicum (Nyiracsád)	sok
Salix pentandra (Nyirábrány)	5-10	Ophioglossum vulgatum (Penészlek, Nyirábrány)	szórványos
Salix aurita (Nyirábrány)	5	Orchis militaris (Terem)	néhány
Pulsatilla hungarica (Debrecen)	150-200	Orchis ustulata (Terem)	néhány
Calamagrostis hungarica (Fülöp)	80-100	Platanthera bifolia (Terem)	néhány
Veronica pallens (Vámospércs)	400+50-60	<u>Crisicum:</u>	
Somlyay ex. verbis is!		Cirsium furiens (Debrecen)	Tóócó mentén is
Epipactis helleborine (Nyiracsád)	szórványos	[Molnár (HNP) 1997]	
Polystichum aculeatum (Vámospércs)	néhány	Gentiana pneumonanthe (Bedő)	150-200
Dryopteris expansa (Vámospércs)	néhány	Iris spuria (Debrecen-Szepes)	250-300
Thalictrum flavum (Vámospércs, Fülöp)	sok	Peucedanum officinale (Db.-Szepes)	55-60
Angelica palustris (Fülöp)	sok	Aster sedifolius (Debrecen, Szepes)	8-10
Menyanthes trifoliata (Fülöp)	sok	Lysimachia punctata (Hencida)	néhány
Hottonia palustris (Fülöp)	sok	Neottia nidus-avis (Hajdúnánás)	szórványos
Crocus reticulatus (Bagamér)	több száz	Listeria ovata (Hajdúnánás)	szórványos
Adonis vernalis (Nyiracsád)	néhány	Maianthemum bifolium (Hajdúnánás)	több száz
Cephalanthera longifolia (Nyiracsád, Terem)	néhány	Cephalanthera longifolia (Hajdúnánás, Karcag)	több száz
Cephalanthera damasonium (Terem)	néhány		
Cephalanthera rubra (Nyírségi adatai tévesek)	(másoknál lévő)		
Dianthus collinus (Nyirábrány)	szórványos		

SUMMARY

Results in study of flora carried out during the last one and a half decade in Nyírség and its surroundings

L. PAPP

During the last 15 years lots of unknown species and population have turned up. In addition to the registration of living area we gave the number of individuals and the associations where they have been found.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 231.	Debrecen 1997
------------	------------------	-----------	---------------

Új védett és védendő interspecifikus növényhibridek a Nyírségense-ben (előzetes közlemény)

PAPP László

KLTE Botanikus Kert, Debrecen

Védett és fokozottan védett faj ill. fajok hibridje törvényeink szerint szintén védelmet élvez, emellett bizonyos területeken a ritka faj(ok) hibridjei szintén kíméletet érdemelnek kuriozitásuk valamint sajátos génkészletük miatt. A hibridizációs (introgressziós) jelenségek a növényvilágban speciációs jelentőséggel is bírnak. A három új hibrid napjainkig leíratlan ill. érvénytelen nevű (nomen invalidum ill. nomen ambiguum). A poszter tartalmazza ezek rövid magyar és latin diagnózisát, lenyomati képét, mai élőhelyeit. Érdekes, hogy sikerült kimutatni itt is az első hibrid generációk eltérő morfológiai megjelenését, függően attól, hogy mely tiszta szülő fajon keletkeztek a magvak és ezekről az utódok. Az első leírás az Acta Botanica Hungarica-ban jelenik meg.

A hibridek:

"Thalictrum X mariannae" (Thalictrum flavum X Thalictrum lucidum): Vámospércs, Fülöp

"Angelica X priszteri" (Angelica palustris X Angelica sylvestris): Vámospércs, Fülöp, Penészlek, Nyirábrány, Piricse, Bátorliget

"Veronica X katalinae" (Veronica pallens X Veronica longifolia): Vámospércs.

SUMMARY

New interspecific plant species, which are already protected or worth for protection in Nyírség (NE-Hungary) (Provisional description)

L. PAPP

This poster contains the provisional names of three new interspecific hybrids and their description. The first complete description of them will be pressed in the next issue of the journal Acta Botanica Hungarica.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 231-232.	Debrecen 1997
------------	------------------	---------------	---------------

Adatok a Cserehát, a Bódva-völgy és a Rakacai-völgy medence flórájához II.

PENKSZA Károly¹ - SALAMON Gábor²

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

(2) Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság Jósvafő H-3758

Bevezetés

A jelen közleményben új florisztikai adatok kerülnek bemutatásra; Ezek SIMON (1992) határozójához képest újak a térség flórájára nézve, vagy szórványos megjelenésük miatt pontos előfordulásuk fontos, illetve az előző Penksza és Salamon (1997) adatközlés óta megtalált újabb előfordulások. Vizsgált területeink Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén a következő kistáj-akhoz tartoznak (MAROSI és SOMOGYI 1990): **Celeti Cserehát, Nyugati Cserehát, Rakacai-völgy medence, Bódva-völgye.**

A vizsgált területekre vonatkozóan több szerzőtől származnak adatok (THAISZ 1908, 1910, 1911; BOROS 1922, 1937, 1938; JAKUCS 1961; JUHÁSZ 1983; NAGY és PAPP 1995a, 1995b; VOJTKÓ és MARSCHALL 1996; PENKSZA és SALAMON 1997).

Új adatok a vizsgált térségre:

Trollius europaeus L. subsp. *tatrae* Pócs et Balogh: A JUHÁSZ (1983) által közölt termőhelyén (Rakaca és Szászfő között) még ezidáig nem sikerült újra megtalálni, ellenben a Rakaca forrásvidékén biztos előfordulása van.

A hét többlől álló populáció tiszzóterméseinek csőrei KÁROLYI és PÓCS (1968) leírásának megfelelően kifelé hajlanak.

Luzula pallescens (Walhlgb.) Sw: Tornaszentjakabon a Sas-patak völgyében, Hidvérgárdó mellett, és Pamlény és Szászfá közötti forráslápon.
Calamagrostis canescens (Web.) Roth em Druce: Bódvalenkétől északra.

Juncus tenuis Willd.: Tornaszentjakabon a Sas-patak völgyében.

Senecio aquaticus Hill: Tornaszentjakabon a Sas-patak völgyében, a Rakacai-víztározó zárógátjától keletre.

Szörványosan előforduló fajok:

Digitaria ischaemum (Schreb.) Muehlenb.: Tornaszentjakab és Hidvérgárdó közötti út mentén.
Ventenata dubia (Leers.) Coss.: Rakaca és Rakacaszend között.

Botrychium lunaria (L.) Sw. in Schrad.: A Ruda-tetőtől délre található sziklafalon.

Pyrola rotundifolia L.: A Rakaca forrásvidékén.

Hieracium auricula Lam. ex DC.: A Viszló melletti fás legelőn.

Újabb előfordulások

Carex hartmannii Cajander: A tornaszentjakabi forráslámban.
Carex caespitosa L.: Rakaca és Viszló között.
Carex buekii Wimm: Bódvalenke mellett.
Nardus stricta L.: A Pamlény és Viszló közötti forráslápon.

Puccinellia distans (L.): Szalonnától északra, az út mellett.
Poa palustris L.: Perkupától délre, az égerszögi elágazásnál.

Succisella inflexa (Kluk.) Beck: A Bódvalenke és Bódvaszilas melletti mocsárterén.

Irodalom

BOROS Á. (1922, 1937, 1938): Florisztikai jegyzetek (Utinapló). - 7: 79-81.; 23: 242-243.; 24: 141-144.
 JUHÁSZ L. (1983): A zergeboglár (*Trollius europaeus* L.) új lelőhelye hazánkban. - Bot. Közlem. 70: 41-42.
 MAROSI S - SOMOGYI S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere II. pp.: 883-976.
 NAGY M. - PAPP M. (1995a): Adatok Szászfá-Rakaca közötti terület vegetációjához. - Calandrella (megjelenés alatt)
 NAGY M. - PAPP M. (1995b): A Rakaca forrásvidékének növényzete. - Calandrella (megjelenés alatt)

PENKSZA K. - SALAMON G. (1997): Adatok a Cserehát, a Bódva-völgy és a Rakacai-völgymedence flórájához I. - Kitaibelia 2 (1): 33-37.
 KÁROLYI Á. - PÓCS T. (1968): Délnyugat-Dunántúl flórája I. - Acta Acad. Pedagog. Agriensis 6:329-390.
 THAISZ L. (1908, 1910, 1911): Adatok Abauj-Torna vármegye flórájához (I-ső közlemény). - Növ. Közlem. 7: 131-132.; (II-ik közlemény). - Bot. Közlem. 8: 217-221.; (III-ik közlemény). - Bot. Közlem. 9:122-130.
 VOJTKÓ A. - MARSCHALL Z. (1996): A Cserehát botanikai értékei (kutatási jelentés).

Földi János, a hajdúsági flóra első kutatója

PRISZTER Szaniszló

Budapest, Pék u. 7. H -1221

A 18. századvég magyar természettudósai között kiemelkedő szerepet tölt be Földi János (1755-1801). A mostoha sors nem adta ugyan meg számára tehetségei teljes kibontakozását, de orvos létére élete mindössze 46 éve során mégis jelentős eredményeket mutatathatott fel a zoológia, a botanika, a grammatika és nyelvújítás, valamint a költészet területén. Legismertebb munkái a magyar növényneveket tárgyaló „Rövid kritika...” (Bécs, 1793), „Az állatok országa” (Pozsony, 1801), valamint a kéziratban maradt magyar nyelvtanából készült „Debreceni Grammatika”. Korai eltávoztát barátja, CSOKONAI verse búcsúztatta.

Az alábbiakban NAGY Sándor (1976) részletes levéltári kutatásai során előkerült természettudományi munkásságáról lesz szó, annak is csak a növénytan vonatkozásairól. A FÖLDI-ről szóló értékes tanulmány már több mint két évtizede megjelent, de adatai úgy tűnik, mindeddig elkerülték a botanikusok figyelmét, holott az abban közlött új adatok florisztikai, botanikai és nyelvészeti vonatkozásban egyaránt számottevők.

A FÖLDI-féle jelentések előzménye, hogy Magyarország természettudományos felkutatásának előmozdítására a budai királyi Helytartótanács 1786-ban felhívással fordult a törvényhatóságokhoz, hogy a "megyei physicus"-ok (kórorvosok) a területükön található természeti ritkaságokat küldjék be a pesti egyetemnek.

E csekély eredményű felszólítást az 1795., 1796., 1798. és 1800. években újabbak követték, melyekben évi kétszeri (tavaszi és őszi) jelentést kértek a megyében található ritkább természeti tárgyak (ásványok, növények és állatok) felsorolásával, ill. beküldésével. GOMBOCZ botanikatörténeti munkái (1914, 1936) a felsoroltak közül a Helytartótanács 1795. évi rendeletét nem említik, pedig éppen ez az, amelyre - valószínűleg az országban egyedül és kimerítően - FÖLDI latin nyelven részletes jelentést adott.

Ebben az 1795. évi - és eddig csak NAGY SÁNDOR említett tanulmányában (1976) publikált - őszi jelentésben (Relatio autumnalis) FÖLDI 3 ásványt, 215 növényt, valamint 120 állatfajt sorol fel. (A továbbiakban ásvány- és állattani adatait nem tárgyaljuk.) A másik, 1796. évi tavaszi jelentés (Relatio vernalis) már jóval szegényesebb: ebben csak 6 növényfajt és néhány állatot említ. Különösen az 1795. évi őszi jelentés igen értékes botanikailag. A FÖLDI körzetében észlelt 215 ritkább növényfaj felsorolása - mint az a szerző bevezetőjéből kiderül - egy későbbre tervezett hajdúsági flóramű (Flora Hajdonicalis) előmunkálata volt, mely azonban sajnos, nem jött létre.

Az őszi jelentésbeli növényjegyzék nemcsak a korabeli latin neveket közli (LINNÉ szerint), hanem - amennyiben volt - magyar neveket is. Ezt azért érdemes kiemelni, mert ebben a korban magyar növénynevekkel igen elvétve találkozhatunk. FÖLDInél mindössze a CSAPÓ JÓZSEFNél szereplők (Új füves és virágos magyar kert, Pozsony, 1775), valamint LUMNITZER ISTVÁN pozsonyi flóraművének (Flora Posoniensis, 1790) magyar növénynevei a korábbiak.

Az első magyar nyelvű növényhatározó több ezer magyar fajneve (DIÓSZEGI és FAZEKAS „Magyar Fűvész Könyv”-e, Debrecen) csak 1807-ben lát napvilágot. Minthogy mind FÖLDI alább tárgyalandó Jelentésében, mind az említett "Rövid kritiká"-jában szereplő magyar növénynevek feldolgozása egy külön tanulmány tárgyát képezi majd, azokkal itt nem foglalkozunk, és mellőzzük a két Jelentésben szereplő értékes - és részben már NAGY S. által is említett - gyógyászati vonatkozásokat is. A közölt felsorolásunk mindössze a FÖLDI-féle két Jelentésben közölt fajok tudományos neveit kísérl meg azonosítani, néhány szükségesnek látott megjegyzés kíséretében.

A két kéziratban jegyzék együttesen 221 sorszámozott növényfajt említ: legtöbbjük virágos növény, mindössze 15 a virágtalan (5 haraszt, 2 zuzsnó és 8 gomba). Ezek LINNÉ Species plantarum-ának rendszerében követik egymást. Minthogy a Helytartótanács kifejezetten a megyében előforduló ritkább, ill. jellegzetesebb fajok jegyzékét kérte, FÖLDI jelentései is mellőzik a közönséges, országosan ismert növények (pl. gyomok) felemlítését. Mindazonáltal az éles szemű FÖLDI érdeklődését nemcsak a spontán flóra vonzotta hanem - talán elsőként hazánkban - a mezőgazdasági művelésbe vont fajok és a kertekben termesztett dísznövények, sőt még egyes adventív akkori megjelenése vagy elterjedése is. Ezek az új adatok azonban - éppen, mert eddig kéziratban lappangtak - nem kerülhettek be a későbbi, tisztántúli flóraművek [RAPAIOS R. (1916): Debrecen flórája. - Erd. Kísér. 18: 28-80.; BOROS Á. (1932): A Nyírség flórája. - Bp.; SOÓ R. - MÁTHÉ I. (1938): A Tiszántúli flórája. - Debrecen] enumerációiba.

Minthogy az alább található növényjegyzék adatai szoros kapcsolatban állnak a kor legnagyobb magyar botanikusa, KITAIBEL Pál, és kis részben még DIÓSZEGI SÁMUEL személyével is, szükségesnek tűnik erről egy-két momentumot

megemlíteni. Az jól ismert, hogy hivatalos felkérésre KITAIBEL bírálta meg 1807-ben a Fűvészkönyvet (bár e bírálattal szövege sajnos elveszett), és attól kezdve ketten levelezésben álltak. DIÓSZEGI az általa Debrecenben gyűjtött *Bulbocodium*-ból küldött KITAIBEL-nek (és a botanikus kertnek is), majd közvetlenül halála előtt meleg szívű levélben búcsúzott az akkor már szintén betegeskedő KITAIBEL-től [KIMNACH Ö. (1903): Irodalomtört. Közlem. 13.; RAPAICS R. (1928): Természettud. Közlöny 60.; GOMBOCZ E. (1936): 378.; JÁVORKA S. (1957): 113.]

FÖLDI és KITAIBEL személyes ismeretségének irodalmi nyoma nincs ugyan, de az igen valószínűnek vehető. A KITAIBEL-nél két évvel idősebb FÖLDI ugyanis szintén a pesti egyetem orvosi karan végzett, de szegénysége miatt oda csak később nyerhetett felvételt. Mintegy két év során együtt járhatták az egyetemet. KITAIBEL első mármarosí útján, 1796-ban - naplójának tanúsága szerint - július 5-6-7-én látogatta meg Debrecent és környékét, de sem FÖLDI-ről, sem DIÓSZEGI-ről nem tesz említést. Igen figyelemreméltó azonban az a néhány sor, amelyet KITAIBEL a nagy horvátországi útjának (1802) végén vetett papírra. Ez a megjegyzése sem a velebiti utat közlő DEGEN Á.-nál (Fl. Velebitica, Bp. I. 1936: 396.), sem pedig a GOMBOCZ-féle Diaria-ban (1945: 690.) nem szerepel; valószínűleg azért, mert nem tartozik a horvát út eseménysorozatába. KITAIBEL útnaplójának most előkerült másolatában ez a feljegyzés így szól: "SAMUEL DIÓSZEGI, Prediger in Bösörmény, Mitarbeiter des FÖLDI, besitzt die ungarische botanische Terminologie, oder weiss sie doch zu verschaffen." [Ford.: D. S. bösörményi prédikátor, FÖLDI munkatársa, birtokában van a botanika magyar terminológiájának, vagy azt meg fogja tudni alkotni.] Ebből - inkább csak a saját maga számára rögzített emlékezetéből - azt lehet sejteni, hogy KITAIBEL FÖLDI-t személyesen ismerhette, DIÓSZEGIT pedig 1802-ben még nem, hiszen utóbbi csak 1803-ban került Debrecenbe.

FÖLDI két jelentésében (1795. és 1796.) a sorszámozott fajokat LINNÉ 24 osztályos rendszere szerint sorolta fel; így szerepelnek NAGY SÁNDOR említett tanulmányában is. A következő, revideált jegyzék a mai névvel ellátott virágos növényeket a két- és egyszikűek osztályaiban családok, ezen belül pedig nemzetségek szerint, betűrendben sorolja fel; a néhány virágtalant ezek végén találjuk. Ha a jelenlegi érvényes név FÖLDI-től eltérő, akkor utána zárójelben kitesszük a FÖLDI által használt nevet, majd a két jelentés sorszámát (az 1796. évi Jelentés 6 fajnevét a „96.” után kitett sorszám jelzi). A kerti dísznövényeket és a mezőgazdaságilag termesztett fajokat „cult” toldattal láttuk el. Néhány sorszám nélkül (csupán a latin szövegben) említett növény szögletes zárójelben található. FÖLDI mintegy másfél tucat fajnál megadta azok földrajzi leelőhelyét is. Ezeket a sorszám utáni nagy kezdőbetűkkel jelezzük: A (Acsád = Nyiracsád); B (Bösörmény = Hajdúböszörmény); D (Debrecen); Do (Dorog = Hajdúdorog); H (Hadház = Hajdúhadház); N (Nánás = Hajdúnánás); P [Poroszló Tiszafüred mellett]; Sz (Szoboszló = Hajdúszoboszló); Vp (Vámos Pértis = Vámospercs). A „cf.” (= confer) rövidítés a nem biztos azonosításokat jelzi.

A fajnevek, ill. sorszámuk után zárójelben lévő, dőlt betűs jegyzetek az azonosításokhoz szükségesnek vélt megjegyzéseket, továbbá a flórakutatás és a magyar kertkultúra számára jelentősebb adatokat tartalmazzák.

FÖLDI két jelentésének (1795-96) revideált növényjegyzéke

DICOTYLEDONOPSIDA

ACERACEAE

Acer tataricum 96: 6 H

AIZOACEAE

Mesembryanthemum crystallinum 86 - cult

AMARANTHACEAE

Amaranthus paniculatus (A. sanguineus) 181 - cult. [A 18. század végén nálunk terjedni kezdő észak-amerikai gyom, a később közönségessé vált szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*) úgy látszik elkerülte FÖLDI figyelmét. Ezt a fajt hazánkban elsőként LUMNITZER (1791) közli Pozsonyból; KITAIBEL azonban már 1796 óta gyakori gyomként említi (A. hybridus név alatt). SADLER *exsiccatum*-ában is kiadta (Magyar plánták szártított gyűjteménye. 1825)]

APIACEAE

Falcaria vulgaris (Sium f.) 53

ARISTOLOCHACEAE

Aristolochia rotunda 172 [Az egész Mediterránumban elterjedt *A. rotunda* hazánkban csak a horvát tengerparton élt. Furcsa módon azonban ott találjuk ezt a növényt akkoriban mind VESZELSZKI (Fa és fűszeres

könyv, 1798) mind DIÓSZEGI - FAZEKAS művében (Magyar Fűvész Könyv, 1807) is. Talán vélt orvosi haszna miatt szerepelt ez a faj FÖLDI-nél is, vagy pedig az említett szerzők mind a kerek gumójú *Corydalis*-fajokkal téveszthették össze. Nem FÖLDI adata ugyan, de szorosan kapcsolódik az *Aristolochia* fajok hazai kultúrtörténetéhez CSAPÓ-nak (Új füves és virágos magyar kert, 1775: 138.) az a növénye, melyet ő Fejér megyében talált és nevezett el - latin diagnózis kíséretében - *Serpentaria pannonica*-nak. GOMBOCZ külön is kitér erre a növényre (1936: 198, 200.), és azt megfigyelhetetlennek tartja. Mint azt már CSAPÓ is jelzi, valószínű, hogy ez a faj a gyógyászatilag használatos *Aristolochia virginica* L., és CSAPÓ példánya egy ültetett vagy elvadult növény lehetett.]

A. clematitis 173

ASTERACEAE

Anthemis tinctoria 161

Artemisia austriaca 151

A. campestris 150

Aster amellus 156 N

A. linosyris (A. mutabilis) 157

Bellis perennis cv. 159 - cult

Callistephus chinensis (Aster ch.) 158 - cult
 Carthamus lanatus 149
 Carduus acanthoides 147
 Chondrilla juncea 143
 Crepis cf. rhoeadifolia (C. neglecta) 146
 C. cf. setosa (C. aspera) 145 [Mindkét Crepis azonosítása kérdéses. A LINNÉ-féle C. neglecta mediterrán, a C. aspera pedig DNY-ázsiai faj. A hazánkban elég gyakori C. setosa-t WINTERL Index-e már 1788-ban közli (C. nova), szép rézmetszettel (no. 3.).]
 Echinops sphaerocephalus 164
 Erigeron canadensis 155
 Gnaphalium uliginosum 153
 Helianthus annuus 163 - cult [A napraforgó nálunk 1800 körül még csak ritkább disznóvény kertekben (KITAIBEL sem említi), és csupán 1812-től kezdték termését olajjutásra használni.]
 H. tuberosus 162 - cult
 Helichrysum arenarium (Gnaphalium a.) 152
 Lapsana communis 144
 Onopordum acanthium 148
 Tagetes patula 160 - cult
 Xeranthemum annuum 154

BETULACEAE

Betula pandula (B. alba) 180 Vp
 [Corylus avellana 96: 5 H]

BORAGINACEAE

Nonea pulla (Lycopsis p.) 45

BRASSICACEAE

Arabis hirsuta (Turrilis h.) 120
 Berteroa incana (Alyssum i.) 116
 Crambe tataria 122 - [A Crambe ezidőtájt - így KITAIBEL idejében - még igen elterjedt faj volt hazánkban. Leírója is magyar: SEBEÖK SÁNDORNak a tátorjánról szóló illusztrált disszertációja 1779-ben jelent meg.]
 Descurainia sophia (Sisymbrium s.) 117
 Erophila verna (Draba v.) 112
 Erysimum cheiranthoides 118
 Hesperis tristis 119
 Iberis umbellata 115 - cult
 Lepidium ruderales 114
 L. sativum 113 - cult

CACTACEAE

Opuntia cf. vulgaris (Cactus o.) 85 - cult
 [Magyarországon kaktuszokról elsőként LIPPAY "Posoni Kert"-je emlékezik meg 1664-ben, majd BENKŐ JÓZSEF említi a Nomenclatura botanica-jában (1783). A pesti egyetem botanikus kertjében WINTERL óta (1785, 1788) már több kaktuszfajt kultiváltak. Az Opuntia legkorábbi magyar neve SZENCI MOLNÁR ALBERT "Dictionarium"-ában (1604) olvasható: „nemismeremfü”.]

CAMPANULACEAE

Jasione montana 165

CARYOPHYLLACEAE

cf. Arenaria procera (Stellaria a.) 73

Cerastium fontanum (C. vulgatum) 77
 Cucubalus baccifer (Silene b.) 69
 Gypsophila paniculata 67
 Lychnis chalconica 75 - cult
 L. coronaria (Agrostemma c.) 74
 Melandrium noctiflorum (Silene n.) 71
 Silene cf. borysthena (Cucubalus sibiricus) 68 [A magyar Silene (és Cucubalus) fajok identifikálásának kísérlete - flóramű híján - FÖLDINEK igen nehéz lehetett; két fajának azonosítása ma is kérdéses. A Cucubalus sibiricus (S. sibiricus) valójában szibériai faj, a Silene mutabilis pedig mediterrán, így egyikük sem teremhetett a Hajdúságban. Csak valószínűsíthető, hogy FÖLDI a WINTERL-től már 1788-ban ábrával is közölte, majd EHRHART-tól 1792-ben Cucubalus parviflorus néven leírt növényt észlelhetette. Az utóbbi ma érvényes neve Silene borysthena (GRUN.) WALTERS]
 S. cf. dichotoma (S. mutabilis) 70
 Stellaria graminea 72
 Viscaria vulgaris (Lychnis v.) 76

CHENOPODIACEAE

Atriplex hortensis 199 - cult
 Camphorosma annua (C. glabra) 43 N
 Chenopodium botrys 49
 Salsola kali (S. tragus) 50 B, Do, N
 S. cf. soda (S. rosacea) 51 B, Sz

CISTACEAE

Helianthemum ovatum (Cistus h.) 94

COMPOSITAE → ASTERACEAE

CONVOLULACEAE

Ipomoea purpurea (I. violacea) 46 - cult

CRUCIFERAE → BRASSICACEAE

CUCURBITACEAE

Cucumis melo cv. (C. maderasparamus) 187 - cult
 Cucurbita pepo 184 - cult
 C. pepo cv. (C. melopepo) 186 - cult
 C. pepo cv. (C. verrucosa) 185 - cult
 Lagenaria siceraria (Cucurbita l.) 183 - cult

DIPSACACEAE

Dipsacus laciniatus 39
 Scabiosa atropurpurea 40 - cult
 S. canescens (S. ucranica) 41

EUPHORBIACEAE

Euphorbia lathyris 83 - cult
 E. palustris 84
 Ricinus communis 182 - cult

FABACEAE

Astragalus glycyphyllos 138
 Cicer arietinum 133 - cult
 Coronilla varia 135
 Hedysarum coronarium 136 - cult
 Lablab purpureus (Dolichos l.) 126 - cult
 Lathyrus cicera 131 - cult

- L. tuberosus* 132
Medicago minima (M. polymorpha var. ciliaris) 141
Medicago sativa 140 - cult [A lucernát csupán 1800 körül kezdték termesztani hazánkban (első adata 1779). KITAIBEL még alig találkozott vele. Sárkeresztesnél fontosnak tartja megjegyezni, hogy ott egy nagy darab földet látott lucernával bevetve.]
Onobrychis arenaria (*Hedysarum caput-galli*) 137 [A KITAIBEL-leírta, jellegzetes homokpusztai *Onobrychis arenaria*-nak alighanem ez az első említése. KITAIBEL - útinaplóinak és herbáriumának tanúsága szerint - ezt a fajt 1796 óta figyelte meg Pest, Kerepes, Vác, Cegléd határában, és csak 1813-ban WILLDENOW-nál publikálta *Hedysarum arenarium* néven. Részletes kéziratosa diagnózisa KANITZ-nál olvasható: *Additamenta ... 1864. nr. 1410.*]
Robinia pseudacacia 140 - cult [Az akácfa a 18. század végén Magyarországon még korántsem közönséges. FÖLDI is csak annyit jegyez meg róla, hogy árnyékkadó és díszítő szerepe van házak körül.]
Trifolium fragiferum 139
Vicia dumetorum 128
V. sepium 130
V. sylvatica 129
Vigna unguiculata subsp. *sesquipedalis* (*Dolichos* s.) 127 - cult

GENTIANACEAE

- Gentiana pneumonanthe* 52 P

HYPERICACEAE

- Hypericum perforatum* 142

LAMIACEAE

- Ajuga genevensis* cf. *f. bracteata* (*A. pyramidalis*) 101
A. laxmannii (*Teucrium* l.) 102
Dracocephalum moldavica 106 - cult
Lycopus exaltatus (*Ballota distycha*) 104
Marrubium peregrinum 105
Prunella laciniata 108
 [P. vulgaris 108A]
Salvia austriaca 3
S. glutinosa 4 H
Scutellaria hastifolia 107
Stachys annua 103

LORANTHACEAE p.p. → VISCACEAE

LYTHRACEAE

- Lythrum salicaria* 79

MALVACEAE

- Abutilon x hybridum* (*Sida* a.) 123 - cult [A *Sida abutilon* L. a ma gyomként jól ismert *Abutilon avicennae*-vel azonos. Minthogy FÖLDI a *Sida*-t kertekben természetnek említi, nyilván a dísznövényként akkor még alig ismert *Abutilon x hybridum*-ot értette alatta.]
Hibiscus trionum 124

OLEACEAE

- Fraxinus excelsior* 200

ONAGRACEAE

- Circaea lutetiana* 1
Epilobium palustre 63
Oenothera biennis (*Oe. longiflora*) 62 [Az *Oenothera biennis*-t már az 1600-as évek elején említik ugyan Dél-Európában, de hazánkban csak a 18. század második felében kezdett meghonosodni.]

OROBANCHACEAE

- Orobanche major* 96: 4
O. ramosa (*Lathraea clandestina*) [Mint a Jelentés szövegéből kitűnik, FÖLDI „*Lathraea clandestina*”-ja a dohány gyökerein élősködött. Emiatt nem lehet azonos az egyébként is csak Dél-Európában növő *Lathraea*-val, hanem a más családba tartozó és már akkor is gyakori dohányfajta szádorral azonos. (E fajt KITAIBEL is említi.)]

PAPILIONACEAE → FABACEAE

PAPAVERACEAE

- Glaucium corniculatum* (*Chelidonium* c.) 92
Papaver dubium 93

PEDALIACEAE

- Martynia annua* 111 - cult [Az egyedülállóan fűrcsa természetű („ördögszarv”-nak nevezett) tropikus *Pedaliaceae*-fajok fajok ma is elég ritkák a természetben. A monotipikus *Martynia* Európában csak egyes botanikus kertekben látható, míg az *Ibicella lutea*-t és a *Proboscidea louisianica*-t néhol más kertekben is termesztik.]

PHYTOLACCACEAE

- Phytolacca americana* (*Ph. decandra*) 78 - cult

PLANTAGINACEAE

- Plantago arenaria* (*P. squarrosa*) 42 [KITAIBEL a homoki útfűvet már az első mármarosai útján (1796) észlelte, és részletes leírást is adott róla (*Diaria* 1945: 182-183.), de a növényt csak 1801-ben publikálta a *Descriptiones*-ben (p. 51., tab. 51.). Ezt a fajt sokáig a *P. indica* L. 1759, valamint a korábbi *P. psyllium* L. 1753 szinonimjának tekintették (pl. JÁVORKA 1957, SOÓ Synopsis 1968). A *Flora Europaea* (4. 1976) szerint azonban a *P. psyllium* nomen ambiguum, a *P. indica* pedig nomen illegitimum; így a *P. arenaria* W. et K. 1801 az érvényes név. Ezt a jellegzetes – és találó latin – nevű homoki fajt FÖLDI már KITAIBEL-nél korábban említi, bár ő azt akkor még az 1782-ben publikált, görögországi *P. squarrosa* MURRAY fajjal vélte azonosnak.]

POLYGALACEAE

- Polygala vulgaris* 125

POLYGONACEAE

- Bilderdykia dumetorum* (*Polygonum* d.) 64
Rumex acetosella var. *multifidus* (R. m.) 59
R. palustris (*R. persicarioides*) 58 N

RANUNCULACEAE

- Actaea spicata* 96:3 H

Adonis flammea 97

A. vernalis 98

Eranthis hyemalis (Helleborus h.) 100 - cult [A FÖLDI által Szatmárból kapott és kertjében elpusztult dísznövényt ebben a korban - sőt még később is - alig ismerhették. KITAIBEL nem is említi, mindössze a KANITZ-féle Additamenta-ban (1864: 182.) szerepel az az adat, hogy a „Helleborus hyemalis”-t a Bakonyban HORHY ANTAL MŰHÁLY találta volna (RÓMER 1859). A pesti egyetemi kertnek KITAIBEL által kiadott 1809. és 1812. évi jegyzékében viszont benne van. Rövid életű elvadulása lehetett a városligeti tó partján (SADLER 1825) és a nagylángi kertben (KERNER 1867). A századfordukón még csak kerti növény, JÁVORKA határozóiban (1924-1962) aztán már egyre több helyről említi. A Mediterráneumban élő és nálunk egyre inkább elvaduló, sőt meghonosodó szép koratavaszi dísznövényt hazánkban FÖLDI említi először.]

Nigella sativa 96 - cult

Ranunculus lingua 99 N

Thalictrum aquilegifolium 95

RESEDACEAE

Reseda lutea 81

R. odorata 82 - cult

ROSACEAE

Agrimonia eupatoria 80

Filipendula vulgaris (Spiraea f.) 87

Geum urbanum 91

Potentilla arenaria (P. verna) 90

P. argentea 89

P. recta 88

SALICACEAE

Populus alba 192

P. nigra 194

P. tremula 193

Salix alba 190

S. cinerea 189

S. repens subsp. *rosmarinifolia* (*S. rosmarinifolia*) 188

SANTALACEAE

Thesium linophyllum 48

SCROPHULARIACEAE

Odontites lutea (*Euphrasia* l.) 109

Verbascum phoeniceum 47

SOLANACEAE

[*Nicotiana tabacum* 110a - cult]

TROPAEOLACEAE

Tropaeolum minus 61 - cult [A kerti sarkantyúvirágok hazánkban elég későn váltak ismertté. A kisvirágú *Tropaeolum minus*-t a pozsonyi kertből LIPPAY 1664-ben említi („vitési sarkantyú, *Nasturtium indicum*”) majd FÖLDI jelentése. A ma már közkedvelt nagyvirágú faj (T.-május) csak 1785-ben bukkan fel WINTERL kéziratos jegyzékében (PRISZTER 1973); az egyetemi

kert magcserejegyzékeiben pedig 1802 óta már mindkét faj megtalálható.]

UMBELLIFERAE → APIACEAE

VERBENACEAE

Verbena officinalis 2 H

VIOLACEAE

Viola mirabilis 96: 5 H

[*V. odorata* 96: 5a H]

[*V. tricolor* 96: 5b H]

VISCAEAE

Viscum album 191

ZYGOPHYLLACEAE

Tribulus terrestris subsp. *orientalis* 66

MONOCOTYLEDONOPSIDA

ALISMACEAE

Alisma plantago-aquatica 60

BUTOMACEAE

Butomus umbellatus 65

CYPERACEAE

Carex divisa (*C. arenaria*) 179

C. vulpina 178

Eleocharis palustris (*Scirpus palustris*) 6

GRAMINEAE → POACEAE

IRIDACEAE

Iris pumila 5 - cult [A főleg sziklagyepekben termő törpe nősziromot FÖLDI a körzetében csupán diszkertekben termesztett fajként említi.]

JUNCACEAE

Juncus effusus 56

Luzula pilosa (*Juncus* p.) 57

LEMNACEAE

Lemna trisulca 174

LILIACEAE

Bulbocodium vernum (*Melanthium indicum*) 96: 2 [A *Bulbocodium* FÖLDINEK egyik igen értékes adata. A Jelentés 4 soros latin szövegében annyit mond róla, hogy homokos, száraz domboldalon találta ezt az illatos és „elegáns” növényt, mely igen korán - még a tavaszi napéjegylenlőség előtt - virít, és így megérdemli, hogy kertbe vigye. A fajt „egy hajú setétke” néven említi (a kéziratmásoló itt nyilván tévesen „egy havi”-t közölt). A ma már jól ismert „egyhajúvirág” népi név tehát már itt szerepel, míg a „setétke” a *Melanthium* genusz név magyarítása. - Magát a *Melanthium indicum*-ot LINNÉ 1771-ben írja le. Ez egy ázsiai, a *Gagea lutea*-ra emlékeztető termetű, szálaslándzsás leplű keskenyszálas levelű, sötétbíbor színű hagymás növény. FÖLDI ezzel vélte azonosíthatni a Hajdúságban talált növényét. A *Bulbocodium vernum* L. [ideértve a keskeny leplű és levelű *B. versicolor* (KER-GAWL. 1807 sub *Colchico*) SPRENGEL 1825-öt is] addig Magyarországon ismeretlen volt, így FÖLDIÉ az első hazai adat. KITAIBEL e fajt - alighanem korai viritás.

és ritka előfordulása miatt – a természetben sohasem látta, herbáriumában csak a DIÓSZEGI-től (kb. 1807 körül) küldött debreceni példányok találhatók (JÁVORKA 1926: 518.) Az egyetemi kertnek KITAIBEL által kiadott 1809. évi jegyzékében még nem szerepel, de az 1812. és 1816. évben már megtalálható (talán a DIÓSZEGI-től küldött példányok).]

[*Gagea lutea* (Ornithogalum l.) 55a]

[*G. minima* (Ornithogalum m.) 55b]

Ornithogalum boucheanum (O. nutans) 55

O. umbellatum 54

Veratrum album 195

ORCHIDACEAE

Anacamptis pyramidalis (Orchis p.) 166

Epipactis helleborine (*Serapias latifolia*) 171

Dactylorhiza majalis (*Orchis latifolia*) 169

Listera ovata (*Ophrys ovata*) 170

Orchis coriophora 167

O. cf. laxiflora agg. (*O. papilionacea*) 168

POACEAE

Apera spica-venti (*Agrostis s.-v.*) 16

Avena fatua 33

Beckmannia eruciformis (*Phalaris e.*) 7

Bothriochloa ischaemum (*Andropogon i.*) 197

Briza media 26

Bromus mollis 30

B. ramosus (*B. asper*) 31

B. secalinus 29

Calamagrostis epigeios (*Arundo e.*) 35

C. pseudophragmites (*A. arenaria*) 34

Chrysopogon gryllus (*Andropogon g.*) 196 A, D, Vp

Digitaria sanguinalis (*Panicum s.*) 12

Echinochloa crus-galli (*Panicum c.-g.*) 11

cf. Eragrostis ciliaris (*Poa brizoides*) 25 [A FÖLDI említette pázsítfűvek egy része - főleg a „Poa” fajok - nehezen identifikálható. A Poa-ról leválasztott *Eragrostis* genust csak 1809 után említik, de az nyilvánvaló, hogy a FÖLDI felsorolta kelet-indiai *Poa amabilis* L., a japán *P. ferruginea* THUNB., a spanyol *P. brizoides* L.f. és az indiai *P. punctata* LINK nem teremhettek hazánkban. Még legvalószínűbben a *Poa ferruginea* azonosítható, a „pipaszurkáló” népi név és a rövid leírás alapján.]

cf. E. minor (*Poa amabilis*) 21

cf. E. pilosa (*Poa punctata*) 23

Glyceria aquatica (*Poa a.*) 17

G. fluitans (*Festuca f.*) 28 N

Hordeum murinum 38

Lolium perenne 36

L. temulentum 37 B

cf. Molinia arundinacea (*Poa ferruginea*) 22

Panicum miliaceum 13 - cult

Phleum hubbardi (*Ph. nodosum*) 15 [Az elég ritka, hagymás tövű *Phleum nodosum*-ot valószínűleg FÖLDI említi nálunk először. KITAIBEL későbbi, bánáti útján (1800) látta, herbáriumában van példány a Krivánról

és alighanem Budáról is. Az általa kiadott 1802. évi növényjegyzékben szintén szerepel.]

Ph. pratense 14

Pholurus pannonicus (*Rottboellia ...*) 96:1 [A „Rottboellia” a *Bulbocodium* mellett FÖLDI másik, igen értékes adata, mert a szikes réteknek ezt a jellegzetes egyéves fűfaját nyilván ő látta meg elsőként. KITAIBEL néhány év múltán már többfelől közli (1798: Szalonta; 1799: Siófok; 1800: Hajós, Pusztaszentiván; 1803: Turna, Szentmiklós, Hatrongvos; 1815: Kömlő), és eleinte *Rottboellia salina* néven; a botanikus kert jegyzékeiben 1802 óta szintén megtalálható, *R. pannonica* formában. SADLER *exsiccatum*-ában (1827) a Tisza mentéről „magyar törfü, Ungarische Rottböllie” alatt szerepel. (Egy évszázaddal később TUZSON alföldi *exsiccatum*-ában is megtalálható.) A faj első leírója HOST (1801), de egy évre rá – feltehetően szintén magyar anyag alapján – WINTERL kortársa, a brémai ROTH is leírta. Mai neve (*Pholurus pannonicus*) TRINIUS-tól származik. A faj nomenklatúrája:

Rottboellia pannonica HOST 1801

Rottboellia biflora ROTH 1802

Rottboellia salina hort. ex LINK 1821

Pholurus pannonicus (HOST) TRIN. 1820

Lepturus pannonicus (HOST) KUNTH 1819

A neves dán botanikus, ROTTBÖLL nevét megörökítő nemzetségnév ma már érvénytelen. A genusz élővilágjait a *Phacelurus* és a *Hemarthria* genuszokba, az egyéveseket a *Lepturus*, *Parapholis* és a *Pholurus* nemzetségekbe sorolták (*Flora Europaea* 5: 1980.)]

Poa angustifolia 19

P. annua 20

P. compressa 24

P. trivialis 18

cf. Puccinellia distans (*Festuca fusca*) 27

Setaria italica (*Panicum i.*) 10 - cult [Mint FÖLDI megjegyzi, az olasz muhart csak abban az időben kezdték egyesek termesztésbe vonni. Ezt tanúsítják KITAIBELnek mármárosi és horvátországi naplójegyzetei is.]

S. pumila (*Panicum glaucum*) 9

S. verticillata (*Panicum v.*) 8

Sorghum bicolor (*Holcus s.*) 198 - cult

Stipa pennata 32

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton natans 44

SPARGANIACEAE

Sparganium erectum 177

TYPHACEAE

Typha angustifolia 176

T. latifolia 175

PTERIDOPHYTA

- Athyrium filix-femina (Polypodium foemina) 205
 Dryopteris filix-mas (Polypodium f.-m.) 204
 Equisetum arvense 201 D
 E. hyemale 202
 Polypodium vulgare 203

FUNGI

- Agaricus campester 209
 Boletus edulis (B. ovinus) 212

- Cantharellus cibarius (Agaricus cantharellus) 208
 Clathrus striatus (Peziza lentifera) 214
 cf. Lepiota aspera (Agaricus mammosus) 211
 Lycoperdon perlatum (L. bovista) 215
 Marasmius oreades (Agaricus cinnamomeus) 210
 Morchella esculenta (Phallus e.) 213

LICHENES

- cf. Peltigera canina (Lichen cinereus) 206
 cf. Xanthoria parietina (Lichen candelarius) 207

Irodalomjegyzék

- DIÓSZEGI S. - FAZEKAS M. (1807): Magyar Fűvész Könyv. - Debrecen. 608 pp.
- FÖLDI J. (1793): Rövid kritika és rajzolat a magyar fővésztudományról. Béts. 6 pp.
- GOMBOCZ E. (1914): A budapesti egyetemi botanikus kert és tanszék története. ... 1770-1786. Tud.egyet. Bp. 200 pp.
- GOMBOCZ E. (1936): A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. - Magyar Tudományos Akadémia, Bp. 636 pp.
- GOMBOCZ E. (1945): Diaria itinerum Pauli Kitaibelii. 1-2. - Term.tud. Múz. Bp. 1085 pp.
- JACKSON, B. D. (1893-1895): Index Kewensis. I-IV. - Osonii
- JÁVORKA S. (1926-1936): Kitaibel herbárium. Herbarium Kitaibelianum. - Annal. Mus. Nat. Hung. 24-30.
- JÁVORKA S. (1957): Kitaibel Pál. - Akadémiai Kiadó, Bp. 213 pp.
- KÁDÁR Z. - PRISZTER Sz. (1992): Az élővilág megismerésének kezdetei hazánkban. [A magyar biológia rövid kultúrtörténete a kezdetektől a reformkorig (-1829).] - Akadémiai Kiadó, Bp. 135 pp.
- KANITZ Á. (1862): Reliquiae Kitaibelianae. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. 12: 589-606.
- KANITZ Á. (1863): Pauli Kitaibelii additamenta ad floram hungaricam. - Linnaea 32: 305-642.
- [KITAIBEL P.] (1802): Index plantarum ... in horto botanico ...; (Pest). 23 pp.
- [KITAIBEL P.] (1809, 1812): Plantae horti botanici ...; (Pest). 25, 26 pp.
- KITAIBEL P. (1816) Catalogus plantarum horti botanici ... (Pest). 28 pp.
- NAGY S. (1976): Földi János hadházi éve. - Déri Múzeum Ért. 1: 647-774.
- NEILREICH, A. (1866): Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. - Wien. VIII, 390 pp.
- PRISZTER Sz. (1973): Winterls handschriftlicher Pflanzenkatalog. - Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol. 15: 93-101.
- WALDSTEIN, F. - KITAIBEL P. (1799-1812): Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. I-III. - Wien
- WINTERL, J. (1788): Index horti botanici universitatis hungaricae ... [Pest]. [120 pp.]

János Földi, der erste Forscher der Flora von Hajdúság (Zusammenfassung)

Sz. PRISZTER

János FÖLDI (1755-1801), der zu früh verstorbene Arzt des Hajdúság (NO-Ungarn) entfaltete ausser seiner Berufstätigkeit auch im Bereich im Natur- und Sprachwissenschaften bzw. der Poesie eine wertvolle Tätigkeit. Er plante das dreibändige Werk von LINNÉ (Historia naturalis) in ungarischer Sprache auszugeben, wovon leider nur der Band Zoologie erschienen ist (1801). Als Vorarbeit des botanischen Bandes publizierte er in Wien eine Abhandlung über die ungarischen Pflanzennamen (1793), während seine weitere botanische Aufzeichnungen verloren gegangen sind.

Sándor NAGY (Publikationsjahr 1976) stoss in Debrecen zwischen den Schriftstücken der Jahresversammlungen des Hajdúdistrikts einige Kopien der Berichte von FÖLDI, welche die Liste der im Gebiet von Hajdúság beobachteten selteneren Mineralien, Pflanzen- und Tierarten erhielten. In der hier mitgeteilten Zusammenstellung sind die Angaben jener Pflanzen (nach heutigen Nomenklatur) zu finden, welche FÖLDI in den Jahren 1795 und 1796 beobachtete.

Aus dieser Liste stellt sich heraus, dass FÖLDI der erste Beobachter mehreren charakteristischen Pflanzenarten (Onobrychis arenaria, Plantago arenaria, Phleum hubbardi, Pholiusus pannonicus, Bulbocodium vernum) - noch KITAIBELS Forschungsreisen vorhergehend - war. Weiterhin findet man hier ausserdem noch wertvolle Bemerkungen über einigen - damals noch seltenen - landwirtschaftlichen (z. B.: Helianthus annuus, Medicago sativa, Setaria italica), ferner mehreren gärtnerischen Zierpflanzen (z. B. Opuntia, Abutilon, Eranthis, Martynia) auch.

Egy méltatlanul mellőzött löszvidékünk - a Monor-Irsai-dombság - flórakutatásának kezdeti eredményei*

SCHMOTZER András¹ - VIDRA Tamás²

¹ H-3300 Eger, Koszoru utca 4.

² H-5100 Jászberény, Álmos út 18./A.

A Monor-Irsai-dombság a Cserhát-vidék legdélebbi, az Alföld felé félszigetszerűen benyúló 250 km² területű önálló kistája. Növényföldrajzilag az Északi-középhegység Neogradense flórajárásába tartozik, de mivel ezen az átmeneti jellegű, főleg lösszel borított területen zonális az erdőssztyepp ezért már korai botanikusaink is felvetették esetleges Alföldhöz tartozását, Praematricumhoz való sorolását. A területet (különösen Albertirsa, Pánd, Bénye térségét) az 1950-es években Zólyomi Bálint kutatta, az Alföld és a kapcsolódó hegylábperem eredeti vegetációjának rekonstruálása végett, de florisztikai adatai jórészt kéziratok maradtak, a publikált adatok pontos lokalizációja pedig szinte lehetetlen. Míg az azóta eltelt 40 év során a többi jelentősebb löszvidékünkön (pl. Mezőföld, Tiszántúl, Bükkalja) intenzív, adatgyűjtő florisztikai kutatások zajlottak (nem kevés botanikai szencációval), addig területünket ilyen célzatú vizsgálatok elkerülték. A terület nagy része kultúrterület, a megmaradt löszgyepek degradáltsága különböző lehet. A lösznövényzet szempontjából refugiumjellegűnek tekinthetők a felhagyott gyümölcsösök (főleg *Brachypodium pinnatum* gypedominanciával), az erodált lejtők (másodlagos *Agropyro-Kochietum*-ok), útneszgyék, nyíltabb akácok is.

Célunk volt a Monor-Irsai-dombság fás és fátlan löszvegetációjának jelenlegi állapotának felmérése, a florisztikai adatgyűjtés valamint egyes vegetációs egységek cönológiai jellemzése. A Neogradense flórajárására új florisztikai adatok: *Inula oculus-christi*, *Linaria kochianovichii*, *Linum austriacum*, *Orobanche elatior*, *Orobanche reticulata* ssp. *pallidiflora*, *Sedum reflexum* subsp. *glaucum*, *Senecio doria*, *Senecio erucifolius*, *Stipa pulcherrima*, *Veronica austriaca* ssp. *jacquinii*. A terület védett növényfajainak számát 25-re bővítettük. Kiemelhető a pontusi-pannon elterjedésű *Ajuga laxmanni* termőhelyének újrafelfedezése. További vegetációtörténeti szempontból fontos adatok: *Adonis vernalis*, *Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris*, *Astragalus excapus*, *Brassica elongata*, *Carduus hamulosus*, *Colutea arborescens*, *Dianthus collinus*, *Dictamnus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Gentiana cruciata*, *Inula germanica*, *Iris pumila* et *variegata*, *Isatis tinctoria*, *Linum flavum*, *Melica altissima*, *Nepeta pannonica*, *Prunella grandiflora*, *Ranunculus illyricus*, *Rosa livescens*, *Silene longifolia*, *Taraxacum serotinum*, *Teucrium montanum*, *Vinca herbacea*, *Viola ambigua*.

Summary - Results of the preliminary floristic research in the Monor-Irsa-Hills (NE-Hungary).

A. SCHMOTZER - T. VIDRA

Monor-Irsa-Hills - as an area covered mainly by loess - have a transitional position between the Hungarian Middle Range and the Hungarian Great Plain. The original forest steppe vegetation survived only in small fragments and secondary, disturb places. This paper contain the floristic results of our field survey including the new floristic data to the Neogradense flora district and the valuable species from the viewpoint of vegetation history (see above).

* A kutatást a Pro Renovanda Cultura Hungariae "Diákok a tudományért" szakalapítványa támogatta.

Új és érdekes adatok a Zempléni-hegység flórájához*

SOMLYAY Lajos - LÓKÓS László

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

1996 és 1997 augusztusában összesen 10 napot töltöttünk kutató-, ill. gyűjtőúton a Zempléni-hegység központi tömbjében. Ez idő alatt számos ritka, zömmel kriptogám növényfaj új előfordulási helyét sikerült megtalálnunk. A *Bacidia rosella*, *Chaenotheca furfuracea* és a *Thelypteris limbosperma* először kerültek elő a hegység területéről. Felkerestük néhány ritka növényfaj ismert lelőhelyét. Sajnos a *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile* és a *Peltigera leucophlebia* korábbi adatait nem sikerült megerősítenünk. A *Menegazzia terebrata*-t viszont megtaláltuk a középhutai lelőhelyén. A zuzmók esetében VERSEGHY (1965), az edé-nyes növények vonatkozásában HAZSLINSZKY (1866), CHYZER (1905), KISS (1937), KISS (1939), SOÓ és HARGITAI (1940), BO-ROS (1949), BÁNÓ (1949), JÁVORKA (1950), VAJDA (1954), BOROS (1954), BARÁTH (1963), BOROS (1970), SIMON (1977a, 1977b), SZERÉNYI (1978), TUBA (1986), SIMON (1992) és HULJÁK P. (1997, in press) munkáit vettük alapul, de átnéztük a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára herbáriumát is. Munkánkat nehezítette a lelőhelyre utaló adatok pontatlansága, valamint az a tény, hogy a 40 000-es turistatérképen és a 10 000-es EOTR-térképen a földrajzi nevek nem esnek egybe.

Bacidia rosella (Pers.) De Not. – Ezt a fajt 1958 óta (c. 35 éve!) senki nem találta Magyarországon. Az utóbbi 5 évben 6 helyről került elő (FARKAS & LÓKÓS, ined.). Idén a Zempléni-hegységben a Bagoly-bércnél, ill. a Hosszú-kőnél gyűjtöttük.

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell (= *Coniocybe* f.) – Az Éles-bércen és a Berenás-hegyen tipikusan nedvesebb partfalakban, gyökerek közti üregekben a talajt, ill. az apróbb gyökereket vonja be ez a jellegzetes sárga színű kelyhpörzs-féle zuzmó, amit a nyelvíjtás korában tekepörzsnek neveztek. Nagybózsvánál nedves perlitfalon több négyzetméteres foltjában gyönyörködhetünk.

Lasallia pustulata (L.) Mérat – VERSEGHY 1965-ös cikkében közölt adataihoz képest két új helyen találkoztunk ezzel a köldökös zuzmóval: a Málnás-völgyi-sziklán és a Szaru-kőn. A Kutyaszorító, Hosszú-kő és a Hemzső-bérc szikláin nem találtunk, viszont a Kerek-kőről és a Lackó-hegyről közölt állományai ma is megvannak.

Parmotrema chinense (Osbeck) Hale et Ahti (= *Parmelia perlata*, *P. trichotera*) – Ezt a ritka zuzmót TOMEK fedezte fel hazánk területén 1905-ben. 1926-ig TIMKÓ, BOROS, DEGEN és SÁNTHA további 5 példányt gyűjtött. 30 évvel később VERSEGHY találta meg első zempléni-hegységi példányait ("Telkibánya: Magastér-hegy, Regéc: Pengő-kő"), amelyeket 1965-ben publikált. Újabb 40 év elteltével, 1997-ben a Zempléni-hegység újabb pontjáról, a Kutyaszorítóról (LÓKÓS & SOMLYAY) került elő.

Thelypteris limbosperma (All.) H. P. Fuchs (= *Oreopteris* l.) – E montán-szubalpin növényfaj hazánkban idáig csak a Nyugat-Dunántúlról volt ismert. A Zempléni-hegységben a Borinzás ÉNy-i oldalán, az erdészeti út mentén egy életerős tövet találtunk. A Magyar Középhegységre új adat. Reméljük, hogy nem áttelepítésről van szó, és a hegység területén újabb helyekről fog előkerülni.

Huperzia selago (L.) Bernh. – Tavaly a Kerek-kőtől északra, útletörésben egy életerős példányt láttunk, de idén már nem találtuk a növényt. Idén a Berenás-hegy É-i lejtőjének alján, *Leucobryum*os bükkösben szintén egy tövet leltünk. SIMON (1992) a Senyő-völgyből nem említi a fajt, pedig a Kemence-fejnél erős populációja él. Érdekes színfolt a kishutai műút mellett, a Kis-Gile-vár nevű dombocskára letörésében tenyésző állomány.

Lycopodium annotinum L. – A Berenás-hegy K-i oldalán húzódó út letörésén (Köves-Senyő, a Nadas-heggyel szemben) kiterjedt telepek tenyésznek. A Kerek-kő ÉNy-i nyúlványának a Hosszú-völgy felé eső részén, továbbá a Kis-Péter-mennykő É-i lejtőjének alján lévő forráshoz közel, útletörésben szintén megtaláltuk állományait.

Lycopodium clavatum L. – Nagybózsva mellett a Szuha-völgyben, útrészében két helyen, a Dzedó-völgy É-i kitettségű lejtőjén, ritkás bükkösben, valamint a Berenás-hegy K-i oldalán húzódó út letörésén (Köves-Senyő, a Papoló-kövel szemben) egy-egy helyen találtuk. SIMON (1992) a Kemence-fejről nem említi, de itt is terem. A lapos korpafüvel együtt fordult elő a Susulyán és a Koprinán (bár utóbbi helyen csak elszáradt telepeit láttuk), a kigyózó korpafüvel együtt a Kis-Péter-mennykő alján. 1995-ben még tömeges volt a Kis-Szarvas-kőtől K-re, a völgyelágazásnál létesített fenyőültetvényben, utóbb nem kerestük.

Diphasium complanatum (L.) Rothm. – Szép telepeket láttunk a Susulyán (672 m) és a Vajda-bércen. Mindkét helyen É-i lejtőn, útletörésben található. A Susulyán korábban BOROS Ádám gyűjtötte (VAJDA 1952, BOROS 1954). A

* Munkánkat az OTKA T013275 sz. pályázata támogatta.

Berenás-hegy É-i lejtőjének alján lévő nyíres újulatban is van egy életerős telep. A Koprínától (638 m) ÉK-re, a hatos útelágazás közvetlen közelében lévő állomány nagy része elpusztult.

Jasione montana L. – E növényt CHYZER 1879-ben Sárospataknál, HULJÁK J. 1937-ben a Kishuta melletti Szár-hegyen, majd 1938-ban Gönc mellett gyűjtötte. SIMON (1977b) Kishuta és Telkibánya mellől említi a fajt. Mi a Szár-hegy alján (Szuha-völgy), a szomszédos Szemlő-hegy D-i nyúlványán (a Köembertől Ny-ra) és a Kutyaszoritónál erős populációit találtuk.

Vaccinium vitis-idaea L. – Életerős állományt találtunk a Nagy-Farkas-hegy csúcsán (505 m). A Növénytár herbáriumában van korábbi gyűjtés a hegyről (VAJDA L., 1959). Kisebb populációi a Bíró-hegy csúcsán és a Dzedó-völgy É-i kitettségű lejtőjén kerültek elő.

Irodalom

- BÁNÓ L. (1949): Új *Lycopodium complanatum* lelőhely a Sátorhegységben. – *Borbásia* 9 (6–10): 102–103.
- BARÁTH Z. (1963): Újabb lapos korpafű [*Diphasium* (*Lycopodium*) *complanatum* Rothm.] lelőhely a Zempléni-hegységben. – *Monori József Attila Áll. Ált. Gimn. Évk.* 1962–63: 16–17.
- BOROS Á. (1949): Florisztikai közlemények III. – *Borbásia* 9 (3–5): 28–34.
- BOROS Á. (1954): Florisztikai közlemények IV. – *Botanikai Közlemények* 45 (3–4): 247–250.
- BOROS Á. (1970): Florisztikai közlemények V. – *Botanikai Közlemények* 57 (1): 69–72.
- CHYZER K. (1905): Adatok északi Magyarország, különösen Zemplénmegye és Bártfa sz. kir. város flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* 4 (12): 304–331.
- HAZSLINSZKY F. (1866): A Tokaj-Hegyalja viránya. – *Math. és Term.tud. Közlem.* 4: 105–143.
- HULJÁK P. (1997): A vörös áfonya (*Vaccinium vitis-idaea* L.) hazai előfordulása és védelmének lehetőségei. – *Természetvédelmi Közlemények* 5–6. (in press)
- JÁVORKA S. (1950): A hazai *Lycopodium*ok. – *Annal. Biol. Univ. Debreceniensis* 1: 198–200.
- KISS Á. (1937): A csonka Eperjes-tokaji hegység virágoskertje. – *Turisták Lapja* 49 (11): 379–381.
- KISS Á. (1939): Adatok a Hegyalja flórájához. – *Botanikai Közlemények* 36 (5–6): 181–278.
- SIMON T. (1977a): A Zempléni-hegység északi részének védendő flóra különlegességeiről. – *Abstracta Botanica* 5: 57–63.
- SIMON T. (1977b): Vegetations-untersuchungen im Zempléner Gebirge. – *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 350 pp.
- SIMON T. (1992): Korpafüvek a Zempléni-hegységben. – A “Lippay János” tudományos ülésszak előadásai és poszterei, *A Kert. és Élelm.ip. Egy. Kiadv., Budapest*, pp. 220–223.
- SOÓ R. és HARGITAI Z. (1940): A Sátorhegység flórájáról. – *Botanikai Közlemények* 37 (3–4): 169–187.
- SZERÉNYI G. (1978): A *Lycopodium annotinum* L. új hazai termőhelye. – *Botanikai Közlemények* 65 (1): 27–28.
- TUBA Z. (1986): A korpafüvek zempléni-hegységi új lelőhelye. – *Botanikai Közlemények* 73 (1–2): 73–75.
- VAJDA L. (1954[1952]): A *Lycopodium*ok hazai elterjedéséhez. – *Annales Biol. Univ. Hung.* 2: 323–324.
- VERSEGHY K. (1965): Angaben zur Flechtenflora des Zemplén-Gebirges I. Strauch- und Laubflechten. (Adatok a Zemplén hegység zuzmóflórájához.) – *Fragmenta Botanica* 3 (1–4): 41–75.

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

Bagoly-bérc (Regéc)	Kemence-fej (Nagyhuta)	Málnás-völgyi-szikla (Nagyhuta)
Berenás-hegy (Nagyhuta)	Kerek-kő (Regéc)	Nagy-Farkas-hegy (Telkibánya)
Bíró-hegy (Telkibánya)	Kis-Gile-vár (Kishuta)	Nagybózsva (Bózsva)
Borinzás (Telkibánya)	Kis-Péter-mennykő (Regéc)	Susulya (Regéc)
Dzedó-völgy (Bózsva)	Kis-Szarvas-kő (Regéc)	Szár-hegy (Bózsva)
Éles-bérc (Háromhuta)	Koprina (Nagyhuta)	Szaru-kő (Nagyhuta)
Hemzső-bérc (Regéc,	Kutyaszorító (Telkibánya)	Szemlő-hegy (Bózsva)
Telkibánya)	Lackó-hegy (Kishuta)	Vajda-bérc (Regéc)
Hosszú-kő (Regéc)		

A balatoni flóra és vegetáció kutatásának eredményei

SZABÓ István

PATE, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényteni és Növényélettani Tanszék
8360 Keszthely Festetics Gy. út 7.

A Balaton magasabbrendű flórájának kutatása a 18. század végén kezdődött. KITAIBEL (1798) a tó nyugati öblét Hidvépuzstánál náddal, gyékénnyel fedett mocsárnak írta le. WIERZBICKI (1820) ugyancsak innen, a Zala torkolatától közölte a *Stratiotes aloides*-t, a *Nymphoides peltatá*-t, a balatoni nádasokból a *Trapa natans*-t; a tó és a Zala menti kiöntésekben a *Salvinia natans* és az *Elatine alsinastrum*-ot, oligotróf lápokon (*Diás*, *Györök*) a *Comarum palustré*-t, törpekákák iszapnövényzetben a *Lindernia pyxidariá*-t találta.

A balatoni flóra és vegetáció feliszapolódást, elmosarasodást jelző változásainak oka a 18. és a 19. századi időjárásváltozásokra, s a mind intenzívebb használatbavétellel kapcsolatos vízkormányzási gyakorlatra vezethető vissza (SZABÓ 1996). Először az öblözetek lefűződése és leválasztása, majd a jogi partvonal természetellenes határának meghúzása révén a maradék, alig 600 km²-es vízfelületen belülré került mindaz a folyamat, amely korábban a berkekre volt jellemző, súlyosbítva az antropogén eredetű regressziós jelenségekkel. DENINGER Imre, keszthelyi tanintézetigazgató volt az első magyar biológus, aki felfigyelt az egyre fenyegetőbb méreteket öltő balatoni hinárvészélyre (FÜZES 1972), s arról 1890-ben számolt be. A hinárkérdés a Balaton és a Balatonmellék flórájának kutatását vonta maga után, s az a Balaton-bizottság (1891), majd az MTA (1893-1897) támogatásával megtörtént (BORBÁS 1900). A nád (*Phragmites australis*) abban az időben a szél árnyékába eső északi partszakaszokat borította, amúgy összefüggéstelen kis nádszigetekben nőtt. Zsombékos növekedésű nádas a szántódi turzasháromszögben volt. A nádason kívül a parton alig volt elmosarasodás (BORBÁS 1900). A nádasok erőteljes területi gyarapodása az 1950-es években játszódott le, majd a hatvanas években jellemző, hatalmas hinármezőkkel együtt gyérülni kezdtek. 1973-tól kezdődően figyelhető meg a nádtömbök megritkulása, elkeskenyedése, a mélyvízi hinarasok eltűnése. A vizgyűjtőre jutott ásványi tápanyagok biológiai körforgásba való beépítésében a vezérszerepet a kékbaktériumok és az algák vették át a Balatonban. (PADISÁK-SZABÓ 1997, ined.).

Századunk első felében a Balaton florisztikai irodalma a hinár-, a mocsári- és lápi fajok elterjedési adataival, társulástani és ökológiai ismeretével gyarapodott (JÁVORKA 1925, SOÓ 1934, 1938, JÁVORKA-CSAPODY 1929-1934, BOROS 1927, PÉNZES, ENTZ-SEBESTYÉN 1942).

A fajkészletet BORBÁS (1900) és SOÓ (1928-1938) munkái tartalmazzák. SOÓ révén 24 hinárfaj vált ismertté a Balatonból, s KÁRPÁTI (1974) szerint azóta hurcolódott be a *Wolffia arrhiza* - Kisbalaton, a *Batrachium circinatum* és a *Trapa natans*. Csakhogy a *Batrachium circinatum* már szerepel BORBÁSnál (1042. sorszám alatt), a *Trapa natans* pedig WIERZBICKI óta ismert, tehát semmiképp sem "új meglepedés, esetleg szándékos meglelepítés", ahogy BOROS is vélte. Sokkal inkább a Keszthelyi-öbölnek az 1920-as évekre olyan állapotba jutását jelzi, mint amilyen a 18. és 19. század fordulóján volt az 1836-tól Kis-Balatonnak nevezett öböl, amelyet CHOLNOKY 1918-tól nem tekint hidrológiai szempontból a Balaton részének.

A magyar flóra veszélyeztetett és kiveszett fajainak számbavétele alapján KOVÁCS és PRISZTER (1976) a Balatonvidék veszteségét 2 %-osnak ítélték. Az utóbbi években előkerültek egyes, kiveszettnek hiitt (*Hydrocotyle vulgaris*) vagy régóta meg nem erősített és új (*Dryopteris cristata*) fajok (SZABÓ 1996). FELFÖLDY találta meg 1995-ben Balatonakali mellett a farkasfogat (*Bidens frondosus*), FRECH Miklós (szóbeli közlés) 1983-ban Fonyódnál a kabombát (*Cabomba caroliniana*); SZABÓ (1995, 1996) figyelte meg a Keszthelyi-öbölben a Hévízről kiszabadult kagylótutajt (*Pistia stratiotes* 1995 - északi part), a *Gymnocoronis spilanthoides* hévízi lefolyóból kisodródó hajtásait és a mohapáfrányt (*Azolla caroliniana* - Fenékpuzsta).

A társulástani, a szukcesszió és zonáció kutatások, a "mocsári növényközvetkezők egymásra következése" már BORBÁS (1900) könyvében megjelent. A Balaton társulásainak ismeretét SOÓ (1934) alapozta meg. TÓTH (1960) és Kárpáti részletes nádas, hinár, magasság- és mocsárrét cönológiai tanulmányainak eredményei SOÓ (1973) kritikai társulásrendszerében is helyet kaptak. A halofil és édesvízi nádasok megkülönböztetése BORHIDI és KÁRPÁTI által a Balaton nádasainak megítélésére nézve is hasznos. Kárpáti különböztette meg a Balaton fel nem iszapolódo partszakaszaira jellemző minerogén, és a feliszapolódo partszakaszokra jellemző organogén szukcessziót, majd később, a mindkettőt fölvaltó, a szünantropizációval összefüggő ruderalizációt írta le, és mutatta be a bozsai mintaterületen (KÁRPÁTI 1989) KOVÁCS M. (1958) a Tapolcai-medence láprétjeinek ismeretével járult hozzá annak a természetes feltöltődési folyamatnak az ismeretéhez, melyet BORBÁS (1900) oly szépen leírt a balatonparti "pratum turfosum,

virágos tarka rét" esetében. Később SZABÓ ad a megszokottnál árnyaltabb képet a pántlikafüves rétek cönológiai feldolgozásával (1977, 1984), a sziki és homoki vegetációfragmentumok (1991, 1995), majd a parti ingóláp-, láprét- és fűzlápmaradványok (1996) feltárásával. A fő vegetációváltozási tendenciák napjainkban: neofitonok inváziója (elsősorban *Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Ambrosia elatior*, továbbá *Reynoutria japonica*, *Aster novi-belgii*), ruderális fajok eluralkodása (*Agropyron repens*, évelő *Helianthusok*), szárazságtűrő arheofitonok inváziója (*Calamagrostis epigeios*), fajbelépés a liánnövényzetben (*Humulus scandens*, *Parthenocissus quinquefolia*). A nádasok degradációja mellett progressziójuk is megfigyelhető, de az mértékében elmarad az előzőtől, amelyet zárt állományok felszakadozása vagy *Typha latifolia* és *T. angustifolia* tömeges fellépése kísér. SZABÓ és társai (1991) tanulmányozták a zagytereket borító másodlagos növényzetet. Kötösodott tőzegeken sziklagyepi fajok (*Helianthemum*, *Globularia*, *Alyssum*, *Teucrium*) jelennek meg.

A Balatonvidékre nézve úttörő volt KOVÁCS M. Tapolcai-medence láprétejein végzett térképezése. A földi geodéziai módszerek és a légi fényképezés együttes alkalmazását a hinárvegetáció térképezésében KÁRPÁTI és NOVOTNY alkalmazta először a Keszthelyi- és a Szigligeti-öbölben. JAKUCS badacsonyi légifényképezésen alapuló vegetációtérképezése után ez szolgált előzményként a Balaton nádasállományának térképezéséhez (1984), amelyben a botanikai (fajösszetétel, fitocönológiai státusz), termőhelyi adatok, próbavágások alapján számított kévehozam és minőségi kihozatal alapján öt kategóriát különböztettek meg. KOVÁCS (1993) e kategóriákat némileg módosította, és elsősorban természet- és környezetvédelmi szempontokat vezetett be az ismérvek közé. SZABÓ (1996) újabb osztályozása a Balatonra vonatkoztatva a tó ökológiai rendszerében betöltött szerepükre utal, mint különböző biológiai gazdagságú és természeti értékű, különböző iparinád termő, leromló vagy fejlődő, rehabilitálható vagy teljesen tönkrement termőhelyű nádasok rendszerét jelenti.

Az elmúlt két évtizedben egyes mintaterületeket részletesen feldolgoztak (pl. tihanyi Külső- és Belső-tó, Bozsai-öböl - KÁRPÁTI et al.), amúgy a Balatonpart egészére nézve az 1983-as és 1993-as nádas térképezések irreális sematizálást eredményeztek. Ezzel magyarázható, hogy a part- és nádvédelem keretében végzett újabb reambulációs következtében, a fentebb jelzett fajok mellett ki lett mutatva illetve meg lett erősítve: *Botrychium lunaria*, *Ranunculus lingua*, *Samolus valerandi*, *Triglochin palustre*, *Eriophorum latifolium*, *Schoenus nigricans*, *Cladium mariscus*, *Iris sibirica*, *Allium suaveolens*, *Orchis laxiflora*, *Dactylorhiza incarnata*, *Listera ovata*, *Ophrys apifera*, *Orchis coriophora*, *Orchis militaris*, *Calamagrostis canescens*, *Molinia arundinacea*. A védett fajok a Balatonnak a Bakonyhoz csatlakozó UTM rendszerű térképén rögzítve lettek, így lokalizálódtak a nagy természeti értékű parti élőhelyfragmentumok a következő kiemelésre méltó társulásokkal: *Scirpo-Phragmitetum*, *Acoretum calami*, *Cladietum marisci*, *Caricetum elatae*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum acutiformis-ripariae*, *Schoenetum nigricantis degr.*, *Juncetum subnodulosi*, *Molinietum*, *Deschampsietum caespitosae*, *Agrosti-Caricetum distantis*, *Cirsio cani* - *Festucetum pratensis*, *Petasitetum hybridi* (Rudbeckio)-*Solidaginetum*, *Salicetum triandrae*, (*Calamagrosti*-)*Salicetum cinereae*, *Salicetum albae-fragilis*, *Salici-Populetum (fragm)*, *Dryopteridi-Alnetum (fragm.)*. A szikla- és pusztagyeppek a tóra nyúló köves oldalakon, ahol a meszes alapkőzet a felszínen van, elérik a Balatont, igen gazdag florisztikai összetételűek, és a táj természeti értékét kiemelkedően fokozzák. A láprét- és lápi füzes maradványok helyenként még töretlen sorozatot alkotnak. A zagyterek növényzete a feltöltést követő aktuális meteorológiai, szedimentológiai, mikrodomborzati viszonyoknak megfelelően ruderális nádas, fűzbozót vagy száraz gyomtársulás (SZABÓ 1996).

SUMMARY

Issues of the investigations on the flora and vegetation of Balaton lake

I. SZABÓ

Department of Botany at the Georgikon Faculty of Pannon University of Agricultural Science

Keszthely

As the first floristical records appeared around the turn of the 18th and 19th century, the Balaton lake and her environs has shortly became into the focus of regional development regarding the demands mainly of rural, turistic development characterised by water management, pollution and eutrofication and urbanization parallely with the degradation of wetland and coastal habitats, segregation and isolation of natural vegetation units. The span from the beginning to the 80s of this century is well decorated by the series of floristical and plant sociological studies untill special interest started to be payed to environmental problems with eutrophication, lake bed sedimentation, coastal zone degradation and reed belt management. A generalization of vegetation units has been caused by these, with emphasis on the biology of such a few haracteristic species as reed, reedmaces, high sedges and see grasses. The latest botanical studies explored the present state of endangered native and invasive archaeo- and neophyte components of the flora and the main lines of vegetation change processes.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 245-247.	Debrecen 1997
------------	------------------	---------------	---------------

Új adatok a Soproni-hegység flórájához

TÍMÁR Gábor

Váci Erdőtervezési iroda, Vác

Bevezető

A Soproni-hegység flórájának és vegetációjának alaposabb kutatását 1994-ben kezdtük meg. Munkánkkal - a Kőszegi-hegységben korábban folytatott vizsgálódásainkhoz hasonlóan - egy eddig csak részleteiben kutatott nagyobb földrajzi egység teljes körű botanikai felmérését indítottuk meg. Florisztikai vizsgálataink nyomán elkezdődött a Soproni-hegység és szűkebb környezete flórművének összeállítás. Jelen tanulmányban a florisztikai kutatás eddigi történetét és jelenlegi állását foglalom össze, valamint az eddigi florisztikai adatainkból adom közre leginkább említésre méltóakat.

A flórakutatás eddigi története

A Soproni-hegység flórájának kutatása a magyar botanika történetével szinte egyidős. A kezdeteket CLUSIUS neve fémjelzi (noha közvetlen környezetünkre csak kevés adata vonatkozik), az első országos jelentőségű mérőföldkö pedig LOEW Károly és DECCARD János *Flora Semproniensis-e* 1739-40-ból. A későbbiekben Linné szellemében már sokan kutatták Sopron megye flóráját, a Soproni-hegységgel azonban csak a 19. sz. közepétől foglalkozott újra két kutató, SZONTAGH Miklós (1863), majd WALLNER Ignác (1903). Az újabb - és mindmáig egyetlen, bár sokat bíralt - összegzés a századfordulón GOMBOCZ Endre tollából született Sopron vármegyére (GOMBOCZ 1906). Századunkban előbb KÁRPÁTI Zoltán, majd CSAPODY István szerzett számos publikációjával elévülhetetlen érdemeket a Sopron környéki flóra kutatásában (ld. irodalomjegyzék), munkájukat GÁYER Gyula (KÁRPÁTI 1935), valamint a vegetációkutatás nyomán SOÓ Rezső (1943) és mások (elsősorban az soproni egyetemen dolgozók) adatai egészítik ki.

Mi magunk az alapos, szisztematikus florisztikai felmérést 1994-ben kezdtük meg. Feltárásunkba a hegylábi területeket is belevontuk, így a kutatás határának északon az Ikva-patakot, majd Sopron város határát, keleten a Harkai-kúpon át húzott vonalat, egyébként pedig - kényszerűen - az országhatárt jelöltük meg. (A Soproni-hegységnek ilyen módon hazánk területére eső része a hegység teljes területének csak kb. 30 %-a.) Munkánk eredményéről eddig két cikkben (TÍMÁR-SZMORAD 1996 és TÍMÁR 1996b) adtunk számot, valamint összeállítottuk a terület növényfajainak vörös listáját (TÍMÁR 1996a).

Florisztikai adatok

A florisztikai adatgyűjtés nyomán eddig 5 új taxon meglétét tudtuk igazolni, valamint 6 korábban eltűntnek vagy kipusztultnak hitt fajt sikerült újra megtalálni. Ezek mellett - legalábbis a hegység hazai oldaláról - kb. harminc korábban jelzett faj eltűnését kellett tapasztalunk (további néhány a hegyvidék belsejéből tűnt el, és ma csak a hegylábi lápréteken él).

Equisetum hyemale L. Téli zsurló - Sopron környékéről korábban csak a Laitaicum területén fekvő Rákosi-medencéből volt ismert a Nagy-tómalom (WALLNER 1903) és a Kis-tómalom (CSAPODY 1975) mellől. Erős állománya került elő 1995-ben a Hidegvíz-völgyből, a Pisztrángos tó mögötti égeresből, szivárgó vizes partoldalból. A faj hazai noricumii előfordulásáról mindaddig nem volt tudomásunk.

Matteuccia struthiopteris (L.) TOD. Struccpáfrány - Soproni-hegység-beli, hidegvíz-völgyi előfordulásáról először KÁRPÁTI (1950) nyomán értesülhettünk, klasszikus lelőhelye környékén ma is több szubpopulációban, elég nagy számban él. Ezek mellett előfordul a Rák-patak mentén a görbealmi zártkertekben is (minden bizonnyal a közelből áttelepítve), valamint a hegység keleti lábánál, a Kánya-szurdok alján is. Ez utóbbi, kb. 200 tövet számláló állománya a többiétől izoláltan, a flórahatárok újabb felfogása szerint (CSAPODY 1994) nem is noricumii területen található.

Kevésbé ismert *Dryopteris* (pajzsika) taxonok - Az alábbi taxonok meghatározása elég bizonytalan, ma is kevésbé ismertek, korábbi adatok a területről alig van. A *Dryopteris assimilis* S. WALKER (hegyi pajzsika) az irodalomból korábban csak Boros nyomán volt ismert (in: SIMON - VIDA 1966) Lépefalva mellől, a Zsilip-árból. Kutatásaink során előkerült a Tacsai-árok Szalamandra-tó feletti részéről, valamint a Hidegvíz-völgy végéből. A *Dryopteris dilatata* (HOFFM.) A. GRAY (széles pajzsika) az előző fajhoz hasonlóan kevés konkrét adattal rendelkezett (KÁRPÁTI 1933: Tolvaj-árok, Kárpáti 1949: Zsilip-árok, 1-1 helyről), pedig ma a hegységben meglehetősen elterjedt. Lelőhelyei egyenkénti felsorolásától eltekintünk, a Rák-patak és mellékvízei, valamint a Zsilip-árok és a Kecse-patak mentén elég nagy számban él. A *Dryopteris x tavelii* ROTH. (tavel-pajzsika) itteni előfordulásáról mindaddig nem esett említés. A szülőfajok közül a *Dryopteris filix-mas* L. SCHOTT. (erdei pajzsika) területünkön is gyakori (és elég változatos megjelenésű), a *Dryopteris pseudomas* (WOLL.) HOLUB et POUZAR (pelyvás pajzsika)-ról csak egy adatunk van (Ördög-árok, CSAPODY ex verb.). A hibrid előfordul a görbealmi zártkertekben, valamint a Mély-árok, a Zsilip-árok és a Hidegvíz-völgy lucfenyővel benőtt, szivárgó vízű, hűvös-párás patakmenti partoldalaiban is, mindenütt csak 1-2 tövel.

- Clematis integrifolia* L. Réti iszalag - Sopron mellől csak nagyon régi adatai vannak (LOEW-DECCARD 1739: Ágfalva, Balf; SZONTAGH 1863: Szárhalom, Sopron; WALLNER 1903: Schlucht-rét, Fertő-part), most Ágfalva mellől, a határ közvetlen közeléből került elő egy kis lápréti populációja.
- Alchemilla glabra* NEYGENFIND Havasi palástfű - E hazánkban csak a Soproni-hegységben előforduló faj a Hidegvíz-völgyben a század közepe óta ismert (SOÓ 1943). Sajnos klasszikus lelőhelyén a rétek időközben erősen degradálódtak, állományait az erdészeti tevékenységek is jelentősen károsították, ezért nem mondhatók stabilnak. Itt ma kb. 50-60 fő található. Az előbbieket mellett 1 fő fölbukkant a Fáber-rét kaszálóján is, valamint ismert egy arbesz-réti - jelenleg az egyetlen biztosnak mondható - állománya is (CSAPODY 1993).
- Betula pubescens* EHRH. Szőrös nyír - A hegyvidéken előfordulása hibridjével együtt régóta ismert (először KÁRPÁTI 1933: Tödl-völgy), de a hatvanas évek óta kipusztultnak hittük. Nemrég a hegység magyar részének legnyugatibb csücskében, az Asztalfő mellett találtunk néhány fiatal, de nagyon jellegzetes példányt.
- Iris variegata* L. Tarka nőszirm - Ezt a lajtait flórajárásra oly jellemző növényt területünkről ma csak a Harkai-kúp déli oldalából, molyhos tölgyes széléről ismerjük 1996 óta. Egyetlen régi adata van a Nap-hegyről (Sonnenberg), Gombocz (1906) flóraművében.
- Himantoglossum adriaticum* H. BAUMANN Adriai sallangvirág - A Szárhalomra vonatkozó igen régi adatai nyomán (utoljára GOMBOCZ 1906) már kipusztultnak hittük. Az 1996-os soproni botanikus találkozó alkalmával a Harkai-kúpon találtunk két virágzó példányt.
- Carex umbrosa* HOST Árnyéki sás - E montán faj soproni-hegységi előfordulásáról mindeddig nem volt adatunk. Kutatásaink során a Muck alatt, erdészeti út padkáján, vizenyős talajon találtuk meg kis, összesen kb. 2 m²-es populációját. Az előfordulás spontaneitása megkérdőjelezhető, a faj további kutatást igényel.
- Láprétek fajai: A botanikai értékek eltűnése legszembeszökőbben a Hidegvíz-völgy egykori láprétejin és mezofil kaszálóin mérhető le, ezek jó része mára a teljes leromlás szélére került. Ugyanakkor legjobb, legérdekesebb eredményeink is az Ágfalva és Harka környékén fennmaradt hegylábi nedves rétek feltárásából származnak, bár az is tény, hogy ezek már csak az egykor nagy kiterjedésű láprétek és mezofil kaszálók utolsó - részben sajnos szintén leromlott - maradványait képezik.
- Lathyrus pannonicus* (JACQ.) GARCKE ssp. *pannonicus* Magyar lednek - Sopron környékén a Laitaicumból az ssp. *collinus* alfajt már régóta ismerjük, a másik alfaj azonban csak újabban került elő az Ágfalva melletti egyik rétről (CSAPODY 1993). Ennél gyengébb populációja él a közelben egy Ikva melletti maradvány lápréten is.
- Parnassia palustris* L. Fehérmájvirág - A Soproni-hegység belső láprétejin korábban nagy számban élt, mára azonban innen eltűnt. 1995-ben találtuk meg a hegység keleti lábánál fekvő harkai lápréten egy néhány főből álló populációját.
- Gentiana pneumonanthe* L. Kornistárnics - A faj itteni előfordulásának története rendkívül érdekes. Először Supanec találta meg a múlt század végén, s rögzítette útinaplójában "Sopron környékén" helymegjelöléssel. Eltűnő fajként közli még WALLNER (1903) a Meskő-rétről, de GOMBOCZ (1906) már eltűntnek nyilvánítja, s az irodalomban többé nem is bukkan fel. Ezek után 1994-ben került elő újra egy életeres, több száz főves állománya a Harka melletti láprétről (KOZÁK Gábor közlése nyomán), majd 1995-ben egy csupán kb. 20 fővet számláló populációja az Ikva menti láprétről.
- Iris sibirica* L. Szibériai nőszirm - Sopron környéki előfordulásáról először a CSAPODY (1993) tudósított (Ágfalva: Liget-patak melletti rét). Ágfalva közelében 1992-ben még élt néhány töve az Arbesz-réten (innen azóta kiásták, majd visszatelepítettük), és ma is erős populációja található az Ikva melletti lápréten. A hegylábi területek közül megtalálható még a korábban már említett Harkai-réten, és elég jelentős számban él a Fáber-réten is.
- Orchis morio* L. Agárkosbor - A hegység belsejéből szórványos adatai régóta ismertek - bár a rétek degradálódása miatt ezek közül mára csak a fáber-réti és egy hidegvíz-völgyi maradt fenn. Újabb három életeres állománya került elő azonban a már korábban említett külső rétekről: Arbesz-rét, Liget-patak melletti rét, Harkai-rét.
- Dactylorhiza majalis* (RCHB.) HUNT et SUMMERH. Széleslevelű ujjaskosbor - Egykori hidegvíz-völgyi és tacci-árok élőhelyei mára megszűntek, újabb lelőhelyeit legutóbb CSAPODY (1993) foglalta össze. Ez utóbbiak mellé sorolandó a harkai láprét erős populációja és az Ikva-menti réten élő, kipusztulás közelében lévő állománya. Máiig szép számban maradt fenn az először WALLNER (1903) által említett fáber-réti élőhely is.
- Eriophorum angustifolium* HONCKENY Keskenylevelű gyapjúsás - Irodalmi adatai csupán a századelőről származnak, GOMBOCZ (1906) konkrét lelőhelyek említése nélkül sík- és hegyvidéken egyaránt elterjedtnek említi. Ma már ez természetesen korántsem mondható el, általunk ismert lelőhelyei a görbehalmi töltés alatti égeresre, a harkai láprétre, valamint az ágfalvi Arbesz-rétre terjednek ki, és állománya ezek közül is csak az utóbbin mondható életeresnek.
- Eriophorum latifolium* HOPPE Széleslevelű gyapjúsás - Az előző fajhoz hasonlóan itt is csak régi adatokkal rendelkezünk, utolsóként a század közepéről közlik (BOROSNÉ 1949). A korábban említett Rák-patak menti élőhelyei mára jórészt megszűntek, mi csak a Liget-patak melletti réten találtunk egy kb. 60 főves populációt.

Köszönetnyilvánítás

A kutatásban részt vevők közül e helyütt a következők adataira támaszkodtam: Antal József, Király Gergely, Szomorad Ferenc, Timár Gábor, Varga Tamás. Adataik rendelkezésünkre bocsátásáért az érintetteknek ezúton is köszönetet mondok.

Irodalom

- BOROSNÉ MURÁNYI J. (1949): A Soproni Hidegvízvízölgy flórája. - Erdészeti Kísérletek 49: 159-159.
- CSAPODY I. (1949): Kiegészítő adatok Sopron flórájának ismeretéhez. - Erdészeti Kísérletek 49: 149-153.
- CSAPODY I. (1950): Sopron és Sopron megye a magyar botanika történetének tükrében. - Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Karának Évkönyve 1: 257-295.
- CSAPODY I. (1953): Újabb növényelőfordulások Sopron környékén és Baranyában. - Erdőmérnöki Főiskola Évkönyve 51/52: 17-21.
- CSAPODY I. (1955): A Sopron környéki flóra elemeinek analízise. - Soproni Szemle 9: 20-42.
- CSAPODY I. (1956): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. - Soproni Szemle 10: 230-256.
- CSAPODY I. (1975): A táj flórája és vegetációja. In: A Fertő-táj bioszférája 3. kötet. - VITUKI Budapest.
- CSAPODY I. (1993): Florisztikai adatok Sopron környékéről. - Soproni Szemle 47: 318-322.
- CSAPODY I. (1994): A hazai Noricum megítélésének új szempontjai. In: Bartha D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. - Kőszeg-Sopron. pp.: 100-105.
- GOMBOCZ E. (1901): Sopron flórája. - Természettudományi Közlöny 33: 254.
- GOMBOCZ E. (1902): Sopron környékének edényes flórája. - Növénytani Közlemények 1: 33-37.
- GOMBOCZ E. (1905): Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. - Növénytani Közlemények 4: 39-40.
- GOMBOCZ E. (1906): Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. - Matematikai és Természettudományi Közlemények 28: 401-577.
- IGMÁNDY J. (1949): Adatok Sopron mohafiórájához. - Erdészeti Kísérletek 49: 164-167.
- IGMÁNDY J. (1958): Sopron környékének gombái. - Soproni Szemle 22: 119-135.
- KÁRPÁTI Z. (1932): Adatok Sopron vármegye flórájához. - Annales Sabariensis Folia Musealis 1: 4-6.
- KÁRPÁTI Z. (1933): Újabb adatok Sopronvármegye flórájához. - Magyar Botanikai Lapok 32: 105-106.
- KÁRPÁTI Z. (1934): Újabb adatok Sopronvármegye flórájához II. - Vasi Szemle 1: 174-178.
- KÁRPÁTI Z. (1935): Gayer Gyula adatai Sopronvármegye flórájához. - Vasi Szemle 2: 162-165.
- KÁRPÁTI Z. (1938): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. - Soproni Szemle 2: 74-84.
- KÁRPÁTI Z. (1941a): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén II. - Soproni Szemle 5: 195-201.
- KÁRPÁTI Z. (1941b): Sopron környékének fontosabb gyógynövényei. - Soproni Szemle 5: 1-6.
- KÁRPÁTI Z. (1949): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén III. - Erdészeti Kísérletek 49: 168-182.
- KÁRPÁTI Z. (1950): Újabb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. - Budapesti Tud. Egyetem Biológia Intézetének Évkönyve 1: 43-47.
- KÁRPÁTI Z. (1954): Kiegészítés Soó-Jávorka: A magyar növényvilág kézikönyve c. munkájához. - Botanikai Közlemények 45: 71-76.
- KÁRPÁTI Z. (1956): Die Florengrenzen in der Umgebung von Sopron und Florendistrikt Laitaicum. - Acta Botanica 2: 281-307.
- KÁRPÁTI Z. (1958): A Nyugat-dunántúli-Burgenlandi flórahatarvonalokról. - Botanikai Közlemények 47: 313-321.
- KISS L. (1949): Néhány érdekes növény előfordulása Sopron flórájában. - Erdészeti Kísérletek 49: 160-163.
- LOEW K. - DECCARD J. (1739-40): Flora Sempronensis. - Kézirat, Sopron.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó Budapest.
- SOÓ R. (1943): Növényközvetkezők Sopron környékéről. - Acta Geobotanica Hungarica 4: 3-34.
- SOÓ R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. - Akadémiai Kiadó Budapest.
- SZONTAGH M. (1863): Enumeratio plantarum phanerogamicarum sponte cretentium copiosiusque culturarum territorii Sempronensis. - Verhandl. zoo-bot. Gesellsch. Wien.
- TIMÁR G. - SZMORAD F. (1996): Új adatok a Soproni-hegység flórájához. - Kitaibelia 1: 17-24.
- TIMÁR G. (1996a): Vörös Lista. A Soproni-hegység védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. - Soproni Műhely különszám pp. 50.
- TIMÁR G. (1996b): Új florisztikai adatok a Soproni-hegységben. - Soproni Szemle (megj. alatt)
- VARGA L. (1936): Sopron környékének hatóságilag védett növényei. - Természettudományi Közlöny 68: 433-434.
- WALLNER I. (1903): Sopron környékén található virágos növények és edényes kryptogámok nemei és fajai. - Soproni Áll. Főreáliskola Értesítője, Sopron 1-42.

Új adatok a Tornai-karszt flórájához és vegetációjához

VOJTKÓ András

EKTF Növénytani Tanszék Eger H-3301, Pf. 43.

1997-ben kezdtem hozzá a Tornai-karszt területének 1:10 000-es léptékű vegetációtérképezéséhez, ennek a munkának a legfontosabb eredményeit vettem számba ebben a közleményben. Az idei esztendőben feldolgozott terület határai nyugaton és északon az országhatár, keleten a Luzsok-Kerek-Gárdony-tető-Kis-Szod-völgy vonal, délen az Éles-hegy-Császártisztás-Holt-kút-tető csúcsa. A felsorolt adatok mind e vonalak által határolt területezresre esnek. A florisztikai eredmények közül kiemelhető a *Geranium sylvaticum* L., *Lilium martagon* L. subsp. *alpinum* (Kit.) Priszter, *Cypripedium calceolus* L., *Epipactis albensis* Novakova & Rydlo fajok kimutatása és néhány ritka montán faj pontos lelőhelyének térképezése. A vegetációtérképezés során a védendő, ritka reliktumjellegű társulások állományainak feltárása is megtörtént. Az adatokat a Tornai-Karszt határainkon belüli területeire értve, ki lehert emelni a következőket:

P. 53. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A.Gray Telepített idősebb lucosokban, töbrökben. Haragistya-el., Kék-kő-völgy, Király-kút-oldal, Lopó-Galya, Mogyorós-bérc, Pásztor-völgy, Szarvasól-barlang. Új a Tornai-karsztra.

17. *Aconitum variegatum* L. subsp. *gracile* Gáy. Töbörárai magaskőrösban. Luzsok, Nagy-Nyilas. Közölt adatai az Aggtelektől délre eső fedett-karsztról voltak.

61. *Thalictrum aquilegifolium* L. Gyertyános tölgyesekben. Lófej-tető, Mész-hegy, Nagy-Nyilas. Új a Tornai-karszt flórájára.

92/a. *Sorbus rotundifolia* Hedlund (*S. aria* x *torninalis* hibrid fajok) Gyertyános tölgyesekben, bükkösökben, maradvány sziklaerdőkben. A térképezett területen 10 egyedet találtam összesen. Eddig csupán Szádvárról volt ismert (KÁRPÁTI 1960). Császár-nyitás, Haragistya-el., Káposztás-bérc, Mihály-láza, Ocsisnya-tető, Szappanos-tető.

97. *Rubus saxatilis* L. Töbrökben, sziklaerdőkben. Eddig 102 adata van a térképezett területen, amelyek főleg a Haragistya mészkőfennsíkára és a Nagy-Nyilas - Lófej-tető területére esnek. Valószínűleg a legnagyobb hazai állomány a Tornai-karszton fordul elő, ismerve honi előfordulásainak problémáit. (Korábban már jelezték a fajt a területről -JAKKUCS szóbeli közlése alapján-, azonban nem kizárt, hogy ez a határon túli területekre esett.)

197. *Geum aleppicum* Jacq. Hegyi réten, sziklaerdőkben. Mész-hegy-gerinc, Mihály-láza, Mogyorós-kút, Pásztor-völgy. A Tornai-karszt flórájára új adat.

652. *Geranium sylvaticum* L. Töbörzselén, hegyi rét és montán sziklaerdő szegélyében. Császár-nyitás. Társuló fajok: *Astrantia major*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula albida*, *Rubus saxatilis*, *Succisa pratensis*. A hazai flóra "újratalált" növénye, mivel Sopron mellől több mint 30 éve nem jelezték előfordulását.

1149. *Hypericum maculatum* Cr. Töbörben *Geranium palustre* magaskőrösban. Luzsok, Mogyorós-kút, Nagy-Nyilas. Új adat a Tornai-karszt flórájára.

1155. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray Telepített lucfenyvesekben. Lopó-Galya, Százholdas. Új a Tornai-karszt flórájára.

1157. *Pyrola rotundifolia* L. Töbörben, mészkerülő gyepekben. Százholdas. Eddigi adatai az Aggtelektől délre eső fedett-karsztról voltak.

1284. *Senecio aurantiacus* (Willd.) Less. (*S. integrifolius* subsp. *aurantiacus* (Hoppe ex Willd.) Briq. & Cavillier) Hegyi réteken, töbrökben. Dobostól keletre, Juh-lápa, Kék-kő-völgy, Király-kút-oldal, Mogyorós-bérc-alja, Nagy-Nyilas. Új a Tornai-karszt flórájára. A növényt a határokon túli irodalmak alfaj szinten említik.

1738. *Lilium martagon* L. subsp. *alpinum* (Kit.) Priszter Dobostól keletre töbörben, Juh-lápa töbörben. Eddigi adatai a határon túli területekről származtak, így az alfaj a hazai flórára is új (vö. PRISZTER 1967).

1809. *Cypripedium calceolus* L. Dolomit bükkösökben. Hosszú-völgy-fő, Szappanos-tető. A megtalálás évében 2 ill. 6 tő. Új adat a Tornai-karszt flórájára.

1815. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. Dolomit bükkösökben, tölgyesekben. Hosszú-völgy, Káposztás-bérc, Kerek-Gárdony-tető, Lófej-tető, Lófej-völgy, Nagy-Nyilas, Ocsisnya-tető, Szappanos-tető, Verő-oldal. A Tornai-karszt területéről nem voltak adatai (vö. MOLNÁR et. al 1995).

1817/a. *Epipactis albensis* Novakova & Rydlo Völgyaljai gyertyános bükkösben. Lófej-völgy. Új adat a Középhegységre is.

1817/b. *Epipactis leptochila* (Godf.) Godf. Bükkösökben, gyertyános tölgyesekben. Mész-hegy, Mihály-láza, Ocsisnya-tető. Új adat a Tornai-karszt flórájára.

2080. *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host Dolomit bükkösökben. Császár-nyitás, Hosszú-völgy-fő, Kerek-Gárdony-tető, Ocsisnya-tető, Szappanos-tető. Új adat a Tornai-karszt flórájára.

A vegetáció kutatásának legfontosabb eredményei:

A zonális társulások viszonylag kis kiterjedésben találhatók a térképezett területen, ami azzal magyarázható, hogy a mészkő alapkőzetű körzetek karsztformákban igen gazdagok, melynek következtében klimatikus és edafikus okokból inkább a sziklaerdők különböző típusainak kedvezőbbek a létfeltételei. A dolomit alapú területrészekeken pedig szintén edafikus társulások jöttek inkább létre. Hozzá kell még tenni, hogy igen nagy összefüggő területek voltak fátlanok a II. világháborút követően és ez is befolyásolhatta a zonális társulások részarányának csökkenését az összes erdőtársuláshoz viszonyítva.

Az edafikus fás társulások közül figyelmet érdemelnek a török hűvös klímáján kialakult sziklaerdők. Ezeket a Bükk hegységből is ismert és térképezett montán sziklaerdőkkel (*Mercuriali-Tilietum*) azonosítottam. Mivel a Tornai-karszton három vegetációs zónában is találhatunk töröket és víznyelőket, az ezekben kialakult növényzet is némiképp különbözik. A legmagasabb térszíneken, a szubmontán bükkös zónában előforduló török alján a következő magassági zónának, a montán bükkösök övének megfelelő növényzetet is megtaláljuk (pl. *Polygonatum verticillatum*, *Rosa pendulina*, *Rubus saxatilis*). A gyertyános tölgyeseknek megfelelő magassági zónában pedig a szubmontán bükkösök néhány faja is előfordul a törökben (pl. *Astrantia major*, *Daphne mezereum*, *Paris quadrifolia*). Az inverziós jelenség következtében a cseres tölgyes zóna töbreiben a gyertyános tölgyes zónára jellemző fajok dominálnak, de egyes esetekben bükkös fajok is találhatóak (pl. *Actea spicata*, *Astrantia major*, *Galeobdolon luteum*). Az ebben a zónában kialakult török növényzete nagyban hasonlít BUDAI (1980) által a fedett-karsztról leírt *Astrantio-Tilietum* társuláshoz. A domborzat inverziós jelenségeként leírható és a növényzetre gyakorolt ilyen típusú hatását JAKUCS (1962) alaposan elemzi dolgozatában.

Dolomit alapkőzeten a szintén a Bükk hegységből leírt sziklai bükkös (*Seslerio-Fagetum*) is megtalálható, de itt a nyúlfarkfű faj a *Sesleria heuffleriana*. Ennél gyakoribb a *Calamagrostis varia*-val jellemezhető dolomit bükkös típus ("Convallario-Fagetum"), amelyben konstans ill. akcesszorikus néhány orchidea faj (*Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine* ill. *Cypripedium calceolus*, *Listera ovata*).

A xerotherm társulások közül térképezésre kerültek a melegkedvelő tölgyesek (*Corno-Quercetum*), nyúlfarkfüves és lappangó sásos tölgyesek (*Seslerio-Quercetum*) és ebből a csoportból a legnagyobb területet borító száalkaperjés tölgyesek (*Cirsio-Quercetum*). Ez utóbbi állományai szegényebbek orchideákban és kétszikű lokális dolomitjelző fajokban, mint a bükki társulás. Viszonylag jelentős kiterjedésűek a fátlan vegetáció foltok, amelyek egy része a *Festuco-Brometea* osztályba sorolható, a száraz gyeptársulások közé, míg másik részük a hegyi rétek kategóriájába (*Arrhenatheretalia*) tartozik.

Irodalom

- BUDAI G. (1980): Az Aggtelek környéki kavicshát vegetációjának cönológiai és ökológiai feldolgozása. II. A víznyelő eróziós völgyek erdőtársulása (*Astrantio-Tilietum* ass. nov.). *Acta Biol. Debrecina* 17: 113-128.
- JAKUCS P. (1962): A domborzat és a növényzet kapcsolatáról. - *Földrajzi Értesítő* 11: 203-217.
- KÁRPÁTI Z. (1960): Die Sorbus-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete. - *Feddes Repertorium* 62: 71-334.
- MOLNÁR A. - SÜLYÖK J. - VIDÉKI R. (1995): Vadon élő orchideák. A hazai növényvilág kincsei. - Kossuth Könyvkiadó, Budapest. pp.: 160.
- PRISZTER Sz. (1967): Revision der Formen von *Lilium martagon* L. - *Acta Bot. Hung.* 13 (1-2): 175-200.
- TÓTH E. (1997): List of vascular plants of Aggtelek National Park and Biosphere Reserve (1997). In: TÓTH-HORÁTH (ed.): *Research in Aggtelek National Park and Biosphere Reserve. Proceedings of the "Research, Conservation, Management" Conference Aggtelek Vol. II: 275-298.*

SUMMARY

New floristic and vegetation records from the Tornai-karst (NE Hungary).

A. VOJTKÓ

The NW part of the Tornai-karst, Hungary is floristically much less known than the other parts of the region (e.g. Nagyoldall hill - *Dracocephalum austriacum* L., Alsó hill - *Onosma tornense* Jáv. etc.). A small area at Haragistya has contributed with 17 new records to the flora of the Karst (e.g. *Geranium sylvaticum* L., *Lilium martagon* L. subsp. *alpinum* (Kit.) Priszter - new records from Hungary, *Cypripedium calceolus* L., *Epipactis albensis* Novakova & Rydlo, *Calamagrostis varia* (Schrud.) Host., *Sorbus rotundifolia* Hedlund).

The vegetation is quite similar to the Bükk Mountains rocky vegetation (*Mercuriali-Tilietum*, *Tilio-Fraxinetum*) and dolomite forests (*Seslerio-Fagetum*, *Convallario-Fagetum*, *Cirsio-annonici-Quercetum*).

Eredmények a Bükk hegység flóra- és vegetációkutatásában

VOJTKÓ András

EKTF Növénytani Tanszék H-3301, Pf 43.

A Bükk flórakutatásának eredményeit áttekintve elsőként is figyelemreméltó, hogy a hegység növényfajainak unikális értékeit mind a mai napig "szállítják" a terepbotanikusok, noha a ritka fajok kb. 95%-át az 1960-as évekig leírták már, vagyis addigra majdnem minden növény ismert volt a hegységből. Az ezt követő korszakot sokan jellemezték már, eredményeit, ill. eredménytelenségét mindannyian ismerjük. Ez a TTM Növénytárban levő gyűjtemény katalóguscéduláiból is kiolvasható. (A 11 200 kartont BUNKE Zsuzsanna 8 évi munkával gyűjtötte ki a készülő Bükk monográfia részére.) Az általános terepbotanikai visszafogottság után az intenzív florisztikai adatrögzítő munka az 1980-as évek közepén kezdődött el újra. Less Nándor a vegetációtérképező munkája mellett gyűjtött adatokat a Bükk fajairól 1992 őszéig. Ez idő alatt kb. 15 000 előfordulást jegyzett fel egymaga, s közöttük jónéhány az új felfedezés. A lépésről-lépésre való haladás tematikus, időigényes és fárasztó, de annál szebb és eredményesebb módszerrel dolgozott. 1993-tól napjainkig, a vegetációtérkép befejező munkálatai közben, újabb kb. 10 000 elterjedési adattal sikerült hozzájárulni a Bükk flórájának jobb ismeretéhez.

Az eddigi irodalmi adatok alapján, a ma érvényben levő taxonokat figyelembe véve, 1315 faj tartozik a Bükk hegység flórájához. Ebből 18 azoknak a taxonoknak a száma, amelyet hazánkban (eddig) csak a Bükkből ismerünk ill. ismertünk: *Arabis alpina*, *Armeria elongata*, *Asplenium lepidum*, *Calamintha thymifolia*, †*Diphasium issleri*, *Dracocephalum ruyschiana*, †*Eriophorum gracile* (Egerbakta), *Hesperis vrbelyiana*, *Hieracium bupleuroides* subsp. *tatrae*, *Lathyrus transylvanicus*, †*Lysimachia thyrsiliflora* (Egerbakta), *Poa subcaerulea* (kevésbé ismert faj), *Potentilla wiemanniana* (kevésbé ismert faj), †*Ribes petraeum*, *Sesleria hungarica*, *Sorbus aria* subsp. *hazslinszkyana*, *Telekia speciosa*, *Viola biflora*.

Az utóbbi 10 évben új adatként került a hegység flórájába: *Alchemilla glaucescens*, *Anacamptis pyramidalis*, *Asplenium lepidum*, *Diphasium complanatum*, *Epipactis leptochila*, *E. muelleri*, *Ophrys insectifera*. Új előfordulásokkal gyarapodott ezalatt közel 450 faj, köztük olyanok is, mint pl. az *Agrimonia odorata*, *Armeria elongata*, *Campanula latifolia*, *Carex brevicollis*, *Cimicifuga europaea*, *Clematis alpina*, *Cypripedium calceolus*, *Orchis pallens*, *Orchis tridentata*, *Pleurospermum austriacum*, *Senecio integrifolius* subsp. *aurantiacus*, *Sorbus hibridek*, *Telekia speciosa*. Szólni kell a flóra szegényedéséről is, amely -mint más hegységeken- a Bükkben is előfordul. Az utóbbi években a gondos keresés ellenére sem került elő az alábbi fajok egyetlen példánya sem (az előző bekezdésben "†"-vel jelöltek kivül): *Adenophora liliifolia*, *Chimaphila umbellata*, *Gonista germanica*, *Jasione montana*, *Paronychia cephalotes*, *Stachys alpina*, *Trigonella monspeliaca*.

A növényzetre vonatkozó alapvető megállapításokat az 50-es évek vegetációtérképező csoportja megtette, ezek érvényesek mind a mai napig. Ennek a munkának az összegző eredményeit jól ismerjük ZÓLYOMI, JAKUCS, FEKETE, HORÁNSZKY, BARÁTH, PÓCS, VIDA önálló és közös munkáiból. Számszerint 85 leírt, jellemzett növénytársulás ismert a hegységből (a gyomnövényközösségek és a vágásnövényzet nélkül), amelyekből a flórához hasonlatosan itt is elkülöníthetünk egy csoportot, ami csak a Bükkből ismert (eddig): *Aconitum gracilis* (víznyelő magaskórós), *Seslerio-Fagetum* (sziklai bükkös), *Tilio-Sorbetum* (hársas berkenyés).

A 80-as évek második felében LESS Nándor tervbe vette, hogy az elődök eredményeiből, módszertani munkáiból tanulva elkészíti az egész hegység 1:10 000-es léptékű vegetációtérképét. A munkát az akkor még alig ismert Délkeleti-Bükkben kezdte, és évente átlag 8500 hektár területet dolgozott fel. Közben Suba és munkatársai függetlenül a "Nagy Mű"-től a Bükk nyugati és északi felén vegetációtérképeztek és végig kölcsönösen kicserélték információikat a már ismert területekről. LESS Nándor 1993-ban bekövetkezett halála után 1994-ben folytatódott a vegetációfeltáró munka és 1997-re készült el az egész tervezett terület 1:10 000-es léptékű térképe. Az egész munka összegzett eredményeként 4 új növénytársulás került feltárára és még számos vár leírásra. Ismertek a *Cirsio pannonicum-Quercetum* (szálkaperjés dolomit tölgyes), *Epipacti-Fagetum* (eocén /mésző/ bükkös), *Calamagrosti-Seslerietum variae* (alhavasi dolomit sziklagyep), *Cotino-Quercetum seslerietosum hungaricae* (nyúlfarkfüves karsztbokorerdő) társulások.

A flóra és vegetáció eredményeinek szintézisével készült el a Bükk hegység növényföldrajzi felosztása. Az egyes körzetek és alkörzetek megállapításában alapvető szempont a tengerszint feletti magasság, illetve a zonális és extrazonális társulások aránya. Ezen belül az alapkörzet okozta finomabb eltérések: az edafikus társulások jelenléte és hiánya a támpont, végül a geomorfológiai tagoltság következtében meglévő reliktum fajok és társulások aránya a döntő.

A növényföldrajzi szempontból meghatározó fajok areája fontos információ a területek határainak meghúzásában. A Bükk hegység öt körzetének jellemzését rövid összefoglalással és tipikus növényfajai alapján adom meg:

I. Központi - Bükk: Jellemző a mészkő alapkőzet, de előfordul dolomit, kvarcporfir is. A montán klímajelleg érvényesülése miatt legnagyobb kiterjedésű zonális társulása az *Aconito-Fagetum*. Sziklaalakzatokban gazdag, aminek következtében fontos refugialis centrumok találhatóak itt. Jellemző fajok: *Viola tricolor* subsp. *polychroma*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Bupleurum longifolium*, *Astrantia major*, *Centaurea mollis*, *Primula elatior*. Alkörtzei: 1. Kövek vonulata (Békkő - Három-kő); 2. Kőhát - Nagy-Hárs; 3. Fekete-sár - Nagymező - Csapkés-kút; 4. Jávorkút - Savós; 5. Kis-fennsík.

II. Északi-Bükk: Mészkő, agyagpala és helyenként dolomit alapkőzetű terület. Az északi irányban sorakozó völgyrendszerben megtaláljuk hazánk legfontosabb jégkorszaki reliktumnövényeit. Jellemző fajok: *Scabiosa columbaria* subsp. *pseudobanatica*, *Cimicifuga europaea*, *Arabis alpina*, *Rubus saxatilis*, *Polystichum lonchitis*, *Pleurospermum austriacum*, *Cirsium erisithales*, *Polystichum aculeatum*, *Phyteuma orbiculare*, *Saxifraga paniculata*, *Clematis alpina*, *Asplenium viride*, *Chamaecytisus ciliatus*, *Moehringia muscosa*, *Draba lasiocarpa*. Alkörtzei: 1. Falu-verője - Szána-bérc; 2. Békkő - Leány-hegy; 3. Ablakoskő-völgy - Garadna-völgy; 4. Kemesnye - Osztra-tető.

III. Délnyugati-Bükk: Eltérő alapkőzetek találhatóak (diabáz-gabbro /bazalt/, agyagpala, mészkő, dolomit). Erős szubmediterrán klímajelleggel rendelkezik. Zonális társulásai a *Quercetum petraeae-cerris*, *Quercus-Carpinetum*, de jelentősek kiterjedésben és fajkészletben a xerotherm társuláskomplexek is. Jellemző fajok: *Cotinus coggygria*, *Minuartia frutescens*. Alkörtzei: 1. Szarvaskő - Szász-bérc - Galya-tető; 2. Mellér-völgy - Lök-bérc; 3. Nagy-Eged - Csákpilis; 4. Vasbánya-tető; 5. Lök-völgy - Mákszem.

IV. Délkeleti-Bükk (Felosztása LESS 1991.): Túlnyomórészt mészkő alapkőzet, kisebbrészt agyagpala, porfir, kvarcporfir fordul elő. Kontinentális klímajelleg jut érvényre, zonális társulása a *Quercetum petraeae-cerris*, *Quercus-Carpinetum*, *Melitti-Fagetum*, de kimagasló a xerotherm társuláscsoportok szerepe is. Jellemző fajok: *Ranunculus illyricus*, *Campanula latifolia*, *Telekia speciosa*, *Cerastium arvense* subsp. *ciliatum*, *Ceterach javorkaeum*, *Scopolia carniolica*. Alkörtzei: 1. Bükkszentkereszt - Répáshuta; 2. Bánya-bükk; 3. Szinva-völgy; 4. Kisgyőr - Tapolca; 5. Kács - Belvács; 6. Hór-völgy.

V. Bükkalja: Laza vulkáni tufa és helyenként lösz alapú terület. Az erdőössztyepp zóna "betüremkedése", melynek klimatikus, domborzati és az alapkőzetből eredő oka egyaránt van. Zonális társulása az *Aceri tatarico-Quercetum*. Jellemző fajok: *Amygdalus nana*, *Stipa tirsia*, *Phlomis tuberosa*, *Cerasus fruticosa*, *Echium russicum*, *Melica altissima*. Alkörtzei: 1. Déli-Bükk; 2. Felsőtárkányi-medence.

A flóra és a vegetáció alapkutatása mellett hosszútávú társulásdinamikai vizsgálatok is folynak a Bükk hegységben. 13 mintaterületen, 34 növénytársulásban összesen 200 állandó mintanegyzetben folyik az ötvenkénti botanikai felvételezés, nyári és tavaszi aszeptust vizsgálva. Egy másik projekt a növényevő nagyvadak társulásfenntartó ill. diszturbáló hatását kutatja 1991-től kezdődően, 10 különböző növénytársulásban, és foglalkoznak a kutatók az erdők aljnövényzetének térbeli eloszlása és a talajparaméterek közti összefüggések vizsgálatával.

SUMMARY

Results in the vegetation and flora research of the Bükk mountain

A. VOJTKÓ

According to the details of the literature there are 1315 species and 85 different communities in the Bükk mountain. 18 species among them can be found only in the Bükk in Hungary.

At the same time 11 species have become extinct.

On the basis of the flora and vegetation we can distinguish 5 main biogeographical areas: Central Bükk, North Bükk, SW Bükk, SE Bükk, Foot of the Bükk.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 252.	Debrecen 1997
------------	------------------	-----------	---------------

Adatok a Cserehát flórájához

VOJTKÓ András - MARSCHALL Zoltán

EKTF Növénytani Tanszék Eger H-3301, Pf. 43.

Rövid közleményünkben a Cserehát területén 1996-ban végzett vizsgálataink legfontosabb adatait foglaltuk össze. A kutatás a tervezett Cserehádi Tájvédelmi Körzet erdővel borított részeire terjedt ki. A terület tengerszint feletti magassága 200 és 300 m között változik. Zonális erdőtársulásai között cseres tölgyest (*Quercetum petraeae-cerris roboretosum*) és gyertyános tölgyest (*Quercus-Carpinetum*) találunk. A völgytalpakon néhol égereseket (*Aegopodio-Alnetum*) bokorfüzeseket (*Salicetum cinereae*) térképezhetünk és kiterjedt foltokat borítanak a telepített fenyvesek (*Pinus* spp. *Picea abies*) is. A cseres tölgyesek szegélyén jellegzetes legelőerdők találhatók, idős tölgyekkel. Adatainkat településenként soroljuk fel.

1. Tornaszentjakab. A Katalin-majortól északra eső erdőtomb cseres és gyertyános tölgyes, melynek jobb, említésre alkalmas fajai: *Acer tataricum*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Polygonatum multiflorum*, *Viola riviniana*. Bodolai-erdő: telepített erdcifenyves van az egykori cseres tölgyes helyén. A kisavanyodó aljzaton: *Dryopteris carthusiana*, *Lycopodium clavatum*, *Majanthemum bifolium*, *Platanthera bifolia*, *Sorbus aria*, *Vaccinium myrtillus*, *Viburnum opulus* él. A falutól keletre a Barvenyka-hegy említhető fajai: *Dryopteris carthusiana*, *Dentaria bulbifera*, *Majanthemum bifolium*, *Melandryum viscosum*, *Primula veris*, *Viburnum opulus*, *Viola riviniana*. A Sas-patak felső szakasza szép égerlápában a *Fritillaria meleagris* szórványos előfordulása.

2. Szemere. A Rakaca forrásvidékének égeresben *Dryopteris dilatata* fordul elő.

3. Debréte - Viszló határa. A Nyírjes idős cseres tölgyes *Cytisus hirsutus*, *Muscari botryoides*, *Potentilla rupestris* fajokkal. Az erdők szélén előfordul a *Genista germanica*, *Rosa gallica*, *Gentiana cruciata*. Viszló-Vigyor: savanyodó talajú idős cseres tölgyesben és az erdő szélén *Antennaria dioica*, *Cerasus fruticosa*, *Cytisus hirsutus*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Orchis morio*, *Platanthera bifolia*, *Rosa gallica* található.

4. Meszes. A Jóna-hegyen maradvány molyhos tölgyes erdőfolt, *Adonis vernalis*, *Anthyllis vulneraria*, *Artemisia pontica*, *Asparagus officinalis*, *Campanula sibirica*, *Carduus collinus*, *Centaurea triumfetti*, *Cerasus fruticosa*, *Clematis recta*, *Crepis praemorsa*, *Cytisus albus*, *Dianthus ponederae*, *Dictamnus albus*, *Echium ruscicum*, *Iris variegata*, *Linum flavum*, *Melittis grandiflora*, *Orchis morio*, *Pulsatilla grandis*, *Rosa gallica*, *Senecio integrifolius*, *Stipa capillata*, *Stipa joannis*, *Thalictrum minus* fajokkal. A hegy keleti aljában kis gyertyános tölgyes folt húzódik *Padus avium*-mal. A Tapolca-hegy tömbjének keleti részén (Vasbánya 262 m), idős korú gyertyános és cseres tölgyesek borítanak, *Acer tataricum*, *Padus avium*, *Platanthera bifolia* fajokkal.

SUMMARY

This paper contains the new floristic results of the authors in the Cserehát (NE Hungary). It presents some interesting floristical data e.g.: *Adoxa moschatellina*, *Antennaria dioica*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Echium ruscicum*, *Genista germanica*, *Linum flavum*, *Lycopodium clavatum*, *Majanthemum bifolium*, *Muscari botryoides*, *Orchis morio*, *Padus avium*, *Platanthera bifolia*, *Vaccinium myrtillus*.

Átalakuló homoki vegetáció a Duna-Tisza közén

BAGI István

József Attila Tudományegyetem Növényteni Tanszék, 6701 Szeged Pf.: 657.

Bevezetés

A Duna - Tisza köze homoki vegetációjának átalakulásában több fontos - leginkább kedvezőtlen - folyamatot figyelhetünk meg. Az agresszíven terjedő adventív fajok (*Ailanthus altissima*, *Asclepias syriaca*, *Ambrosia artemisiifolia*) jelentős területeken alakítják át degradatív irányba a vegetációt. Bár a felhagyott területek homoki gyomnövényzetének regenerálódási folyamatai gyorsan megindulnak, a regenerálódás sebessége a másodlagos egyéves homoki gyepek (*Brometum tectorum*) cönostátusnál számottevően lelassul (BAGI 1990). E gyepek pedig - az *Asclepias* esetében saját vizsgálatokkal igazoltan (BAGI és SZILÁGYI 1995, 1996, SZILÁGYI 1996) - az agresszív adventívek készséges befogadói, sőt úgy tűnik egyes természetes, a nyílt homoki gyepekre jellemzőnek tartott fajok cönológiai affinitása is ezek felé tolódik el (pl. *Alkanna tinctoria*). Károsan hat a homoki növényzetre a talajvízszint süllyedése miatt a buckaközök nedvességigényesebb növényzetének (*Molinio-Salicetum*, újabban már a *Festucetum vaginatae salicetosum*) eltűnése, mely a természetes homoki növényzet homogenizálódásához vezet. Hasonlóképpen és okokból az élőhelydiverzitás csökkenését eredményezi, immár táji szinten, a hátsági szikes tavak teljes kiszáradása (BAGI és BAGI 1995, KERTÉSNÉ-BAGI 1995). A felsoroltak minden súlyossága ellenére, mégis az egyik legérdekesebb - mert legellentmondásosabb, következményeiben egyelőre nehezen átlátható - vegetációátalakulási folyamat a késciperje (*Cleistogenes serotina*) homoki területeken zajló rohamos inváziója.

A *Cleistogenes serotina* inváziója a Duna - Tisza köze homokterületein

A *Cleistogenes serotina* ismereteink szerint az 1970-es évek végén jelent meg a Kiskunsági Nemzeti Park fulópházi homokterületein; FEKETE Gábor ugyanis ekkor találta meg itt kisebb állományát. SOÓ (1973) mindössze két Duna-Tisza közti előfordulását sorolja fel (Kunadacs, Jakabszállás), sőt még "Synopsis"-ának hatodik kötetében is a Duna-Tisza közén mint ritka növényt említi (SOÓ 1980). TÖLGYESI (1981) doktori disszertációjában közli a Kolon-tavat övező homokterületek fajainak enumerációjában. Mára (1997), a mintegy 25 évvel ezelőtt még sporadikus elterjedésű faj a tanulmányozott két homoki UNESCO bioszféra-rezervátum megterületnek (Strázsa-hegy és Fehér hegy) mintegy 15 %-án figyelhető meg számottevő (>1%) borításban, így nagyfokú inváziójával a természetes, illetve természetközeli növénytársulásokat erőteljesen befolyásolja, sőt azokat mai formájukban létükben fenyegeti.

SOÓ (1973) a *Cleistogenes serotina* cönológiai jellegének megállapítása előtt megemlíti, hogy irodalmi adatok alapján a faj a dunántúli pusztafüves lejtők (*Cleistogeni-Festucetum rupicolae balatonicum* és *baranyense*) jellemző és gyakran kodomináns füve (HORVÁT 1946, SOÓ 1928-1932), a *Medicagini-Festucetum valesiaca* társulásban szubasszociációalkotó (WAGNER 1941), számos sziklagyepben (*Asplenio ruta-murariae - Melicetum ciliatae*, *Poetum pannonicae*, *Sedo (sopianae) - Festucetum dalmaticae* (itt IV-es konstanciájú, vagyis csaknem kodomináns)) (vö. ZÓLYOMI 1936, 1958, 1966, HORVÁT 1946, SIMON 1964), sziklatörmelék (*Geranio rotundifolio - Sedetum albi*), és sziklafüves lejtősztyepp-társulásban (*Chrysopogono-Caricetum humilis*, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*) (DOSTÁL 1933, KÁRPÁTI 1952, KOVÁCS és TAKÁCS 1995) fációsalkotó. Ezeken kívül az erdőspusztarétek (*Stipetosum stenophyllae*), más pusztafüves lejtők (*Festucion rupicolae*), hegyi rétek (*Festuco rubrae-Cynosuretum*), irtásrétek (*Brachypodium pinnatae*) egyik nem ritkán előforduló faja (KOVÁCS 1995). A fás társulások közül a *Ceraso (mahaleb) - Quercetum pubescentis* és a *Festuco pseudodalmaticae - Ceraso (mahaleb) - Quercetum* társulásokban fációsalkotó, de az összes többi karsztbokorerdő társulásra is jellemző faj, ezeken kívül még gyakran előfordul a sziklacserjések (*Spiraeaetum mediae*) és a száraz tölgyesek (*Orno-Quercetum*, *Corno-Quercetum* és *Quercetum pubescentis-cerris*) állományaiban (SOÓ 1964-80, vö. még BARTHA et al. 1995). A fentiek alapján a fajt SOÓ az *Orno-Cotinionba* áthúzó *Festucion rupicolae* karakterfajnak tekinti. Cönológiai jellegét tekintve hasonló megállapításra jut BORHIDI (1993), amikor *Festucion valesiaca* (incl. *Festucion rupicolae*) fajként említi. Azok után, hogy a faj középhegységi élőhelyein ilyen bőséges cönológiai adat állt rendelkezésre, szinte irritáló volt, hogy a homokterületeken előforduló állományokról - cönológiájukról, a faj további terjedéséről - semmit sem tudunk.

A *Cleistogenes serotina* cönológiája és edafikus viszonyai a kiskunsági homokterületeken

A *Cleistogenes serotina* elterjedtségét és a társulásviszonyok egy részét a homoki területeken létesített két UNESCO bioszféra-rezervátum magterületen (Strázsa-hegy és környéke, Fehér hegyi körzet) végeztük. A részletes cönológiai elemzés végrehajtására a Fehér hegyi körzetben jelöltünk ki mintaterületet. A *Cleistogenes serotina* elterjedését elsősorban olyan területen kívántuk vizsgálni, mely az utóbbi néhány évtizedben nem volt feltörve, valamint a korábbi

erdőművelésnek sem látszanak a nyomai. Ezeknek a kritériumoknak a térképezett területek megfeleltek. A *Cleistogenes serotina* társulásviszonyainak pontosabb meghatározása érdekében a legnagyobb *Cleistogenes* állományban illetve annak környezetében kijelöltünk egy 90 x 90 m-es területet, melyet 81, egymással érintkező 10 x 10 m-es kvadrátra osztottunk fel, mégpedig úgy, hogy a kvadrátok lehetőleg több dominanciakategóriában tartalmazzák a *Cleistogenes serotina*-t, valamint magukba foglalják a területre legjellemzőbb vegetációs egységeket. A kijelölt kvadrátok mindegyike tartalmazott legalább egy *Cleistogenes* egyedét, illetve klónt. Egyes kvadrátokban az egyedek száma meghaladta az ezret.

Az egyedszám értékeket, a könnyebb áttekinthetőség érdekében kategóriákba osztottuk, és a terület alaprajzába ezeket a kategóriákat allokáltuk. Az egyedszámok mellett becsültük a *Cleistogenes serotina* borítási adatait is, mivel a többi faj előfordulását is borításuk alapján dokumentáltuk. Ezekből az adatokból is gyakorisági kategóriákat képeztünk és a területre allokáltuk. A *Cleistogenes* borítása 0.1 %-tól (ez a legkisebb megkülönböztetett becsült érték) 28 %-ig terjed, miközben a vegetáció összborítása legfeljebb 35-40%-os.

A *Cleistogenes* eloszlási mintázata nem mutat szoros összefüggést a térszín alakzataival: meredekebb lejtőkön éppúgy lehet nagy borítású, mint a mélyedésekben, vagy a kiemelkedő platókon, másrészt az egyes, tárgyalandó talajfaktorok mért értékeinek eloszlása gyakran magyarázható a jellemző geomorfológiai alakzatokkal: A felszíni talajminták pH-értékei enyhén lúgos kémhatást jeleznek. A talaj karbonáttartalmának ismeretében (ld. később) az eredmények nem meglepőek, mert a mésztartalom a talajba kerülő esetleges savasságot hatékonyan pufferozza. A pH-értékek eloszlása a *Cleistogenes* dominanciájával nem látszik összefüggésben lenni, ugyanakkor a felszíni formákkal némi összefüggés mutatkozik, legmagasabb pH-értékek a meredekebb lejtők talajából mérhetők, míg az alacsonyabbak a mélyedésekben, valamint a közel vízszintes területeken, függetlenül azoknak térszín feletti magasságától. A talaj szénsavas mész tartalma 5.35 és 9.52 % között változik, ennél lényegesen magasabb érték csak a bolygatott felszínű területeken mutatkozik. Az értékeknek a területen való eloszlása az erózióval áll összefüggésben: magasabb értékek ott mutatkoznak, ahol az erózió a kilúgozottabb felszíni rétegeket lehorolja, valamint azokon a helyeken, ahol a növényzet borítása alacsonyabb. A szénsavas mész eloszlása nem mutat összefüggést a *Cleistogenes* adott területen való eloszlásával. A szénsavas mész jelenléte mindenestre megerősíti a *Cleistogenes*-nek - más társulásokban való előfordulása alapján megállapított - mészkedvelő jellegét. A talaj szervesanyag tartalma szeszélyes eloszlást mutat, értékei a vízszintes területeken magasabbak, mint a lejtőkön. A szervesanyagtartalom igen alacsony: 0.2 - 0.9 %. Az eloszlás nem mutat összefüggést a *Cleistogenes* dominancia-eloszlásával. Az adatok mindamelllett azt jelzik, hogy a *Cleistogenes serotina* igen alacsony szervesanyagtartalmú talajokon is megtalálja a létfeltételeit, ilyen körülmények között is képes nagy borítású állományok kialakítására. A legfontosabb növényi tápelemek eloszlása szintén egyértelműen térszínfüggő; nagyobb mérvű felhalmozódásuk a közel vízszintes területeken tapasztalható. Eloszlásuk nincs szoros összefüggésben a *Cleistogenes*-nek a területen tapasztalt eloszlásával. A hozzáférhető kálium mennyisége 3.13 és 6.27 mg/100 g között változik, a lejtők alján karakterisztikusan felhalmozódik. A foszfor eloszlása a káliuméhoz hasonló, értéke 1.43 és 4.27 mg/100 g között alakul. A nitrát-nitrogén szeszélyes eloszlást mutat, mennyisége is igen alacsony, értéke 0.41 és 2.74 mg/100 g között változik.

A talajvizsgálatok eredményeinek szintéziseként megállapítható, hogy a *Cleistogenes serotina* fülöpházi élőhelyének talaja igen alacsony humusztartalmú, enyhén karbonátos, tápanyagokban szegény, enyhén bázikus kémhatású futóhomoktalaj, melynek textúrájában a durvahomok frakció érvényesül. A fenti tulajdonságok szélsőséges vízháztartású talajtípust mutatnak.

A cönológiai viszonyok tisztázása érdekében a felvételeket a *Cleistogenes* gyakorisága alapján hat csoportba vontuk. A fajok döntő többsége természetes faj, viszonylag kevés a degradáltságra utaló, emellett a zavarástűrő fajok konstanciái és dominanciái viszonylag alacsonyak. Cónoszisztematikai karakterüket tekintve uralkodnak a *Festucion vaginatae* fajok, asszociációcsoport szintjén következnek a *Bromion tectorum*, majd a *Cleistogenest* is magába foglaló *Festucion valesiacae* karakterfajok. Magasabb szinten jellemző még a cönológiai jól megkülönböztethető *Festucetalia valesiacae* fajok mérsékelt képviselete. Rajtuk kívül még a *Festuco-Brometea* fajok képviseltetnek jól elkülöníthető csoportként (1. táblázat, ld. a következő oldalon!).

Áttekintve a cönológiai adatokat, a *Cleistogenes* növekvő dominanciája nem változtatja meg lényegesen a fajösszetételt, vagyis a *Cleistogenes serotina*-t nagyobb borításban magukba foglaló növényállományoknak nincs differenciális faja. Ha a felvételeket cönológiai elemizzük, a mögöttük álló vegetációs egységet, a *Festucion vaginatae* karakterfajok egész sora miatt ebbe az asszociációcsoportba kell sorolni. A szóba jöhető társulás a *Festucetum vaginatae*, a szubasszociáció a *fulmanetosum*. A *Cleistogenes serotina* a felvételek alapján (egyébiránt a *Bothriochloa ischaemum* mellett) fáciesképzőnek tűnik. Tehát pusztán a cönológiai felvételek alapján az állomány: *Festucetum vaginatae fulmanetosum Cleistogenes fācijas*.

A fajok ordinációja (PCA) a *Cleistogenes serotina*-t a többi fajtól messzemenően elválasztja. Amíg az ordináció 1. és 2. axisa között a fajok döntő többsége, a *Cleistogenes*-en, a *Fumana procumbens*-en és a *Bothriochloa ischaemum*-on kívül egy jól meghatározott tartományba csoportosul, addig a 2. és 3. axis között, az előzőeken túl a *Stipa capillata* is némileg elkülönül a továbbra is egy tartományba húzó többi fajtól. A fajok klasszifikációja szintén a *Cleistogenes*

serotina többi fajtól való igen éles különállását hangsúlyozza. A homoki vegetáció természetes alkotóinak tekinthető fajok szinte elkülöníthetetlenül, igen nagy hasonlósági szinten kapcsolódnak egymáshoz. Mindössze a *Fumana procumbens* és a *Bothriochloa ischaemum* különül el némiképp, de közel sem olyan mértékben, mint azt a *Cleistogenes serotina* esetében tapasztalhatjuk. Mind a klasszifikáció, mind az ordináció arra mutat rá, hogy a *Cleistogenes serotina* idegen elem a homokpusztai élőhelyén. A többi fajtól való igen erős elkülönülése megerősíti, hogy cönológiailag az adott társulásban faciesalkotóként értelmezhetjük a jelenlétét.

1. táblázat. A *Cleistogenes serotina* cönológiai viszonyai. A felvételeket a *Cleistogenes* dominanciakategóriái szerint csoportosítottuk (oszlopok), n - az adott dominanciakategóriába eső felvételek száma. A felvételek augusztus folyamán készültek. A kórok alapján becsült borítású magasabbrendű fajok nevei zárójelben szerepelnek.

	1,2(n=10)	3 (n=5)	4 (n=16)	5 (n=20)	6 (n=7)	7 (n=23)
Festucion valesiacae						
<i>Cleistogenes serotina</i>	V (0.1-1)	V(2.5-3)	V(3.4-5.5)	V (6 - 9)	V(10-12)	V(13-28)
(<i>Arenaria serpyllifolia</i>)	V(0.1-4)	V(2-10)	V(0.2-10)	V(0.5-8)	V(0.3-5)	V(0.3-5)
Festucetalia valesiacae						
<i>Stipa capillata</i>	V(0.3-14)	III(0.1-1)	III(0.1-1)	IV(0.1-1.2)	IV(0.1-0.5)	II (0.1-0.2)
<i>Onosma arenarium</i>			I (0.1)	I (0.1-0.2)		I (0.1)
<i>Astragalus onobrychis</i>	I (0.1)		I (0.1-0.2)	I (0.1)	I (0.1)	I (0.1)
<i>Allium moschatum</i>		I (0.1)			I (0.1)	II (0.1)
Festucion vaginatae						
<i>Fumana procumbens</i>	V(5.4-9)	V (3.4-8)	V (0.3-9)	V (2.5-10)	V (2.5-10)	V (2.2-5.5)
<i>Syrenia cana</i>	IV (0-0.1)	III (0.1)	III(0.1-0.2)	III(0.1-0.5)	V(0.1-0.2)	II (0.1)
<i>Thymus degenianus</i>	V (0.3-2)	V (0.2-2.3)	V (0.1-3)	V (0.1-3.3)	V(0.2-1.2)	V(0-1.5)
<i>Alyssum tortuosum</i>	IV(0.1-0.2)	IV(0.1-0.2)	III (0.1-0.6)	III (0.1-0.7)	III (0.1)	II(0.1-0.2)
<i>Koeleria glauca</i>	V (0.8-6)	V (0.1-5.4)	V (0-6)	V (0.1-5)	V (0.2-2)	V (0.1-3.3)
<i>Festuca vaginata</i>	V (0.3-1.5)	IV (0.1-1)	V (0-1.5)	IV (0.1-)	V (0.1-0.6)	III (0.1-0.7)
<i>Corispermum nitidum</i>	V (0-0.1)	IV (0.1-)	V (0-0.2)	III (0.1-1.5)	III (0.1-0.5)	IV (0.1-)
<i>Astragalus varius</i>	III (0.1-0.7)	II (0.1)	I (0.1-0.6)	III (0.1-0.2)		I (0.1)
<i>Euphorbia seguieriana</i>	II (0.1-0.2)		I (0.1-0.5)	I (0.1)		I (0.1)
<i>Sedum hillebrandtii</i>	I (0.1)	I (0.1)	I (0.1)	I (0.1)	I (0.1)	I (0.1)
<i>Alkanna tinctoria</i>	V (0.1-1.3)	IV (0.1-)	V (0.6-5)	V (0.2-4.5)	V (0.1-3.2)	V (0.1-3.2)
<i>Tragopogon floccosum</i>	I (0.1)		I (0.1)	I (0.1)		I (0.1-0.2)
<i>Gypsophila arenaria</i>	II (0.1-0.2)	IV (0.1)	I (0.1-0.2)	III(0.1-0.2)	IV (0.1)	III (0.1-0.2)
Bromion tectorum						
<i>Polygonum arenarium</i>	V (0.1-1.2)	V (0.1-0.8)	V (0.1-2.5)	V (0.1-0.8)	V (0.1-0.6)	V(0.1-1.4)
<i>Kochia arenaria</i>	II (0.1-0.3)		III (0.1-1)	II (0.1-3.5)	I (0.5-1.4)	III(0.1-0.5)
<i>Secale sylvestris</i>		II (0.1-0.8)	III (0.1-2.2)	II (0.1-3.1)		I (0.1)
(<i>Secale sylvestris</i>)		II (5-15)	V (0.1-30)	IV(0.1-4.5)	II (0.1-5)	III (0.1-8)
(<i>Silene conica</i>)			I (0.1)	I (0.1-0.5)	I (0.2)	
Festuco-Brometea						
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	V (3-20)	V (0.2-4.5)	V (0.1-20)	V(0.1-10.5)	V (1-12.1)	V (0-8)
<i>Potentilla arenaria</i>	IV (0.2-)	IV (0.3-)	III(0.1-2.2)	III (0.1-2)	IV (0.1-)	V (0.1-3.5)
<i>Helianthemum ovatum</i>		III (0.2)	I (0.1)	II (0.1)		I (0.1-0.2)
Egyéb						
<i>Erigeron canadensis</i>	I (0.1)	I (0.5)	III (0.1-1.5)	II (0.1-1.3)	I (0.1)	II (0.1-0.4)
<i>Salsola kali</i>	II (0.1)		II (0.1-0.2)	III (0.1-0.2)	I (0.1)	II (0.1)
<i>Eryngium campestre</i>			I (0.1-5)	II (0.1-2.5)	I (0.1)	II (0.1)
<i>Tragus racemosus</i>			I (0.1)	I (0.1)		I (0.1)
<i>Poa bulbosa</i>		III (0.3-0.5)	II (0.1-)	III(0.1-1.1)	II (0.1-0.5)	III (0.1-3)
<i>Pinus nigra</i>	I (0.1)			I (0.1)	I (0.1)	I (0.1)
(<i>Lithospermum arvense</i>)	V (0.1-3.5)	V(2-10)	V(0.2-12)	V(0.2-15)	V (0.4-8)	V (0.5-10)
(<i>Erophila verna</i>)	V (0.1-1)	V (0.2-1)	V(0.1-5)	V(0.1-3)	V (0.1-3.5)	V (0.1-4)
(<i>Holosteum umbellatum</i>)	V(0-11)	V(0.1-1)	V(0.1-3)	V(0.1-3)	V (0.1-1.8)	V(0.1-1)
(<i>Poa bulbosa</i>)	III (0.1-0.3)	IV(4-8)	IV(0.1-40)	IV(0.1-30)	IV(0.1-5)	V(0.1-10)
[<i>Cladonia</i> spp.]	V (0.1-1)	V (1-6)	V(0.2-7)	V(0.1-7)	V(0.5-2.5)	V(0.5-4)

Fölvetődik a kérdés, hogy egy társulásidegennek tűnő elem mutat-e valamelyik fajjal szorosabb kapcsolatot, vannak-e jelei annak, hogy a *Cleistogenes* mint újonnan megjelent faj a vegetáció degradálódását jelezné? A kérdések

megválaszolása érdekében elvégeztük a fajok közötti korrelációk kiszámítását. A korrelációhálózatban a pozitív szignifikáns korrelációs kapcsolatok száma lényegesen meghaladja a negatívakét. Két erősen elkülönülő csoport rajzolódik ki. Egyik a degradációra nem utaló, a homoki vegetációban fontos, társulás-, vagy szubasszociáció alkotó fajokat foglalja magába (*Festuca vaginata*, *Fumana procumbens*, *Thymus degenianus*, *Polygonum arenarium*, *Stipa capillata*, sőt ide csatlakozik a *Bothriochloa ischaemum* is). A másik csoportot a degradációra utaló fajok uralkodják: *Erigeron canadensis*, *Secale sylvestris*, *Tragus racemosus*, *Kochia arenaria*. Szignifikáns negatív korrelációs kapcsolatok lényegében a fenti két csoport fajai között mutathatók ki. Ezen túlmenően a *Cleistogenes serotina* erős negatív kapcsolatot mutat a *Festuca vaginata*-val és a *Bothriochloa ischaemum*-mal szemben, de szignifikánsan negatív kapcsolatban áll a *Stipa capillata*, az *Astragalus varius*, *Alyssum tortuosum*, a *Syrenia cana* fajokkal is. A fentiek alapján érthető a *Cleistogenes*-nek mind a klasszifikációs, mind az ordinációs vizsgálatok során mutatott meglepő különállása. A fenti eredmények a konstanciától - tulajdonképpen frekvenciától - függetlenül, 79-es szabadsági foknál tesztelt szignifikancia vizsgálatból adódtak. Ha a szignifikancia feltételt megszigorítjuk, például azáltal, hogy a szabadsági fokot az együttes előfordulásnak megfelelő szintre szállítjuk, akkor az elfogadott szignifikáns kapcsolatok száma lényegesen csökken. Még ezen az igen szigorúan értelmezett hálózaton is világosan kirajzolódnak a gyepek strukturálisan fontos fajainak pozitív kapcsolatait, ugyanakkor elfogadhatók maradnak a *Cleistogenes*-nek többségükkel szemben mutatott negatív korrelációi is. Bár módszertanilag nem túl szabatosan, de vizsgálva a *Cleistogenes*-számszerűen legmagasabb korrelációt mutató fajokat az elsők között csak természetes, nem zavarástűrő fajokat találunk: *Fumana procumbens*, *Potentilla arenaria*, *Gypsophila arenaria*, *Allium moschatum*, *Polygonum arenarium*, *Koeleria glauca*, *Juniperus communis*. Megállapítható, hogy közülük három a *Festucion vaginatae*, egy a *Festucetalia valesiacae*, egy a *Bromion tectorum*, egy a *Festuco-Brometea* karakterfaja.

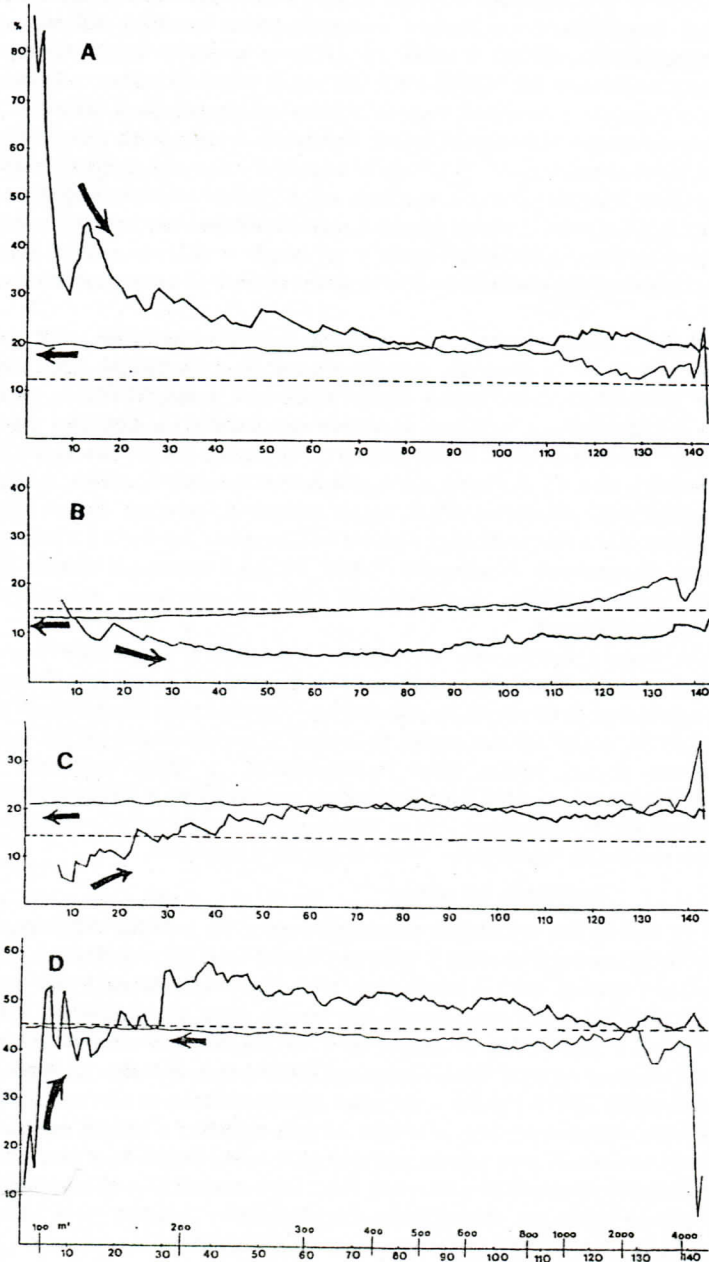
A cönológiai viszonyok tisztázása - ha lehet - még tovább fokozta a *Cleistogenes serotina* homokterületeken való előfordulása kapcsán felmerült bizonytalanságot. A részletezetten kívül több mintavétellel és léptékben végrehajtott cönológiai felmérés és kiegészítő sokváltozós analízis alapján megállapíthatjuk, a *Cleistogenes serotina* nagyobb dominanciával jellemezhető vegetációs egységeknek kimutatható differenciális faja nincs; cönológiaiilag ezek az egységek *Festucion vaginatae fumetosum* szubasszociációként értelmezhetők, amelyekben a *Cleistogenes* fűfűalkotó. Az ordinációs analízisek a faj éles különállását jelezték, az interspecifikus korrelációk számítása pedig kimutatta, hogy a *Cleistogenes* nem kötődik szignifikáns pozitív kapcsolattal sem a "természetes", sem a degradációra utaló fajok egyébként jól elhatárolódó csoportjaihoz. Szignifikáns negatív kapcsolatait voltak viszont a *Festuca vaginata*-val, és a *Bothriochloa ischaemum*-mal. Felvetődött, hogy a *Cleistogenes* megjelenése a nyílt homokpusztagyepnek egy zártabb, *Festucion valesiacae* jellegű társulás irányába való átalakulása felé mutató természetes szünmorfogenezis - szekuláris szukcesszió - egyik első lépése (vö. BAGI ÉS VARGA 1994a, 1994b, VARGA 1994, BAGI 1996, MOLNÁR et al. 1997).

A térképi *Cleistogenes*-foltok analízise

Annak ellenére, hogy a *Cleistogenes* cönológiai viszonyait sikerült feltárni továbbra is kérdéses maradt az állományainak további alakulása. Mivel a *Cleistogenes* jelentősége már az első, 1990-es térképezéskor is nyilvánvaló volt, azokat a vegetációs egységeket, amelyekben a *Cleistogenes* jelentős mennyiségben előfordult a vegetációtérképen külön dokumentáltuk. Mivel korábbi megfelelően pontos vegetációtérkép nem állt rendelkezésre (a hivatkozott térkép is mindeddig publikálatlan), abból a megfontolásból kiindulva, hogy a *Cleistogenes* terjedését (az általa jellemzett vegetációs egységek foltjainak előfordulását és növekedését) a már/még ottlévő vegetációs egységek befolyásolják, megvizsgáltuk, hogy növekvő (*Cleistogenes*) foltmagyság függvényében, hogyan változik az érintkező vegetációs egységek aránya. (Tulajdonképpen ez az eljárás biztosítja azt a fajta dinamikus jelleget, ami egy, korábbi referenciát nélkülöző vegetációtérképből egyébként nem természetesen adódik.) A foltanalízis alapfeltevéséből következik, hogy a kisebb *Cleistogenes*-foltok nagyobb gyakorisággal érintkeznek azokkal a vegetációs egységekkel, amelyekben a *Cleistogenes* egyrészt könnyebben kolonizál, másrészt bennük - azokat felélve - gyorsabban növekszik, míg a nagyobb foltok nagyobb arányban kerülnek érintkezésbe azokkal a vegetációs egységekkel is, amelyekbe nem, vagy relatíve kisebb mértékben képesek behatolni. (A részarányt mindig úgy számítjuk ki, hogy az újabb összevonandó folt területén jelentkező érintkezési hosszúságot hozzávonjuk az addigiakéhoz.) Magyarán két szélső eset lehetséges, a "beengedő" jellegű vegetációs egységeknek a részaránya a *Cleistogenes*-foltok növekedésének függvényében csökken, míg az ellánállóké folyamatosan növekszik. Természetesen mindezt befolyásolja valamely vegetációs egység relatív részaránya a többihez képest (erre jól reflektál, ha meghúzzuk csökkenő foltmagyság függvényében is az érintkező társulások részarány görbéjét, amit teljesen hasonló módon számolunk, csak a legnagyobb folt felől indulunk), illetve ezzel szoros összefüggésben, az egyes vegetációs egységekbe történő különböző intenzitású behatolás. Főként ezekre a kérdésekre az adatok interpretálása során tekintettel kell lenni. A mintegy 190 hektár területre kiterjedő térképezés során, összesen 143 foltot térképeztünk, és analizáltunk, melyek közül a legkisebb (még ábrázolt) 80, a legnagyobb

12.846 m² kiterjedésű volt, 131.000 m² összterülettel, más vegetációs egységekkel érintkező összterületük pedig 19 km-t tett ki.

A vizsgált foltok döntő többsége a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi területéhez tartozó Strázsza-hegyi területen volt, de a legnagyobb kiterjedésűek a közeli Fehér hegyi körzetben alakultak ki. A *Cleistogenes*-foltok térbeli eloszlása nem tűnik egyenletesnek (tesztelésről természetesen elsősorban a foltok kiterjedésbeli és alakbeli különbözősége miatt szó sem lehet), egyes területeken ennek ellenére a foltok sűrűsödni látszanak, míg más, olykor igen kiterjedt területeken a térképezhető mérettartományba eső foltok szinte teljesen hiányoznak. A foltcsomósodások centrumai gyakran egybeesnek a volt hadiutakkal, vagy a jelenleg is intenzívebben taposott területekkel, egyes hosszan elnyúló foltok is utalnak arra, hogy a taposás-nak esetleg lehet valamilyen szerepe a foltmintázat kialakításában, ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a részletesebb vizsgálatok nem támasztották alá, azt az egyébként logikus feltételezést, hogy a *Cleistogenes serotina* a növényzet degradációját jelzi; A taposás csak meggyorsítója lehet egy, a növényzetben lejátszódó nem degradatív jellegű folyamatnak.



1. ábra. A *Cleistogenes serotina* foltokkal érintkező *Festucetum vaginatae stipetosum* (A), *fumanetosum* (B), *Brometum tectorum* (C), illetve *Festucetum vaginatae typicum* (D) egyéb vegetációs egységekhez viszonyított részarányváltozásai növekvő (vastag vonal), illetve csökkenő (vékony vonal) *Cleistogenes*-foltmagasság függvényében. A szaggatott vonal az adott vegetációs egység borításának részarányát jelöli a térképezett területeken.

A vizsgált területeken viszonylag kevés növénytársulás található, bár a domborzat változatossága (a foltanalízis szempontjából szerencsés módon) igen mozaikossá teszi a vegetációt. A természetes növénytársulások döntő többsége a *Festucetum vaginatae* társuláshoz tartozik. A vegetáció-térkép megkülönbözteti ennek *typicumát*, *fumanetosumát* és *stipetosum capillatae-sabulosae* szubasszociációját a

magasabb térszíneken, valamint a *salicetosum rosmarinifoliae* szubasszociációját a mélyebb fekvésű területeken. A magterületen ezek az egységek többkevesébe a domborzat által meghatározott elrendeződésben találhatók meg: a *fumanetosum* leggyakrabban ott alakul ki, ahol az erózió nagymértékű (pl. a volt hadiutak mentén), vagy a kitettség délies, vagyis a meredek buckaoldalakon, olyan részeken, amelyek erős napsugárzásnak vannak kitéve. A buckák alsó és kevésbé meredek részein, továbbá a sík területeken nagyobb valószínűséggel fordul elő a *stipetosum* - mind a *borysthenicae*, mind a *capillatae* - szubasszociáció, ám ezek alól a megállapítások alól számos kivétel van. A magasabb térszínen található többi *Festucetum vaginatae* állomány a *typicum* egységhez sorolható. Bár buckaközökben élő *Festucetum vaginatae salicetosum rosmarinifoliae* szubasszociációnak számos faciese és variánsa különíthető el - a legjellemzőbb facies, illetve variáns differenciáló fajok a *Holoschoenus vulgaris*, a *Calamagrostis epigeios* és a *Poa angustifolia* - a foltanalízis során ezeket nem különítettük el, mivel maga a szubasszociáció a *Cleistogenes* invázióval szemben igen egységesen viselkedik (mint később kiderül, ellenáll). A *Festucetum vaginatae* társulás állományai közé gyakran ékelődnek be a *Brometum tectorum* társulás kisebb-nagyobb, a peremterületeken olykor rendkívül kiterjedt állományai. Legtöbbjük a *secalietosum* szubasszociációba sorolható. Állományai ott alakulnak ki, ahol a talajban tápanyagfeldúsulás van (pl. a kolonizáló *Asclepias* árnyékoló hatása miatt), vagy valamilyen zavaró hatás az évelő gyept megbontotta (ld. FEKETE 1992), így olykor a buckaközökben, a *Festucetum vaginatae salicetosum* külső részein, a facsoportok környékén, vagy az előzőleg művelt, bolygatott területeken, bár utóbbiakon a *Brometum tectorum cynodonetosum* szubasszociációjának kialakulása a valószínűbb (BAGI 1990). A terület fászáru növényzete igen ritkás, a *Juniperus communis* és a *Populus alba*, és *P. canescens* egyedek olykor igen nagy távolságban helyezkednek el egymástól, a kisebb foltok is elszigeteltek, még a "sűrűbb" állományok aljnövényzete is függetlennek látszik a lombkoronától, így *Junipero-Populetum* társulás a vegetációtérképen nem szerepel; a térkép a fás növényeket konszociáció alkotóként értelmezi, a foltanalízis során is így kezeli. A térképen szereplő átmeneti állományokat az analízis folyamán rendelkezésre álló munkatérkép által hangsúlyosabbnak jelzett vegetációs egységbe vontuk be.

A *fumanetosum* szubasszociáció görbéjének lefutása közepes foltmagyságokig csökkenő tendenciájú, majd gyenge emelkedést mutat (1. ábra, B). Feltételezhető, ami a cönológiai vizsgálatok során be is igazolódott, hogy a görbe meredek esése minden bizonnyal a térképezhető foltméreteknel kisebb léptékeknél a legjelentősebb, vagyis a *Cleistogenes* kolonizálása és kezdeti terjedése ebben a vegetációs egységben igen intenzív. A *Brometum tectorum* görbéjének lefutása az elméleti "ellenálló" típushoz áll közel: A vele érintkező *Cleistogenes*-foltok részaránya a foltok növekedésével emelkedő tendenciát követ (1. ábra, C). A *Festucetum vaginatae typicum* görbéje sajátos lefutású: kisebb foltméretekig emelkedő tendenciájú, majd süllyedésbe vált át, vagyis onnantól a "beengedő" típusra jellemző lefutást mutatja (1. ábra, D). A magyarázat abban keresendő, hogy a növekvő *Cleistogenes* foltok előbb a kolonizálás szempontjából kedvezőbb *fumanetosum* és *stipetosum* állományokat "falják" fel, majd részarányát tekintve ezután következik a *Festucetum vaginatae typicum* egység. A *Cleistogenes*-foltok a *salicetosum rosmarinifoliae* szubasszociációval elhanyagolható arányban érintkeztek.

A foltanalízis alapján megállapítható, hogy a *Cleistogenes* inváziójának legkevesébe a *Festucetum vaginatae stipetosuma* és *fumanetosuma* áll ellen, a *typicum* szintén kevésbé ellenálló. A *Brometum tectorum* és a *Festucetum vaginatae salicetosuma* a faj kezdeti terjedésének nem kedvező cönológiai közege. Természetesen foltanalízisnek efféle dinamikus módja, mint vegetációtérkép feldolgozási módszer tovább finomítható (figyelembe véve például a foltok összkiterjedésének arányát, az azonos típusba tartozó foltok méreteloszlását, a foltok mintázatát akár populációdinamikai modellesaláddá is fejleszthető), azonban jelen dolgozatban megelégedtünk a legkézenfekvőbb és legegyszerűbb, következtetéseiben ellenőrizhető értelmezéssel. Erre az "ellenőrzésre" a vegetációtérkép készítése után hat évvel - köszönhetően a *Cleistogenes* rendületlen terjedésének - 1996-ban már sor is kerülhetett.

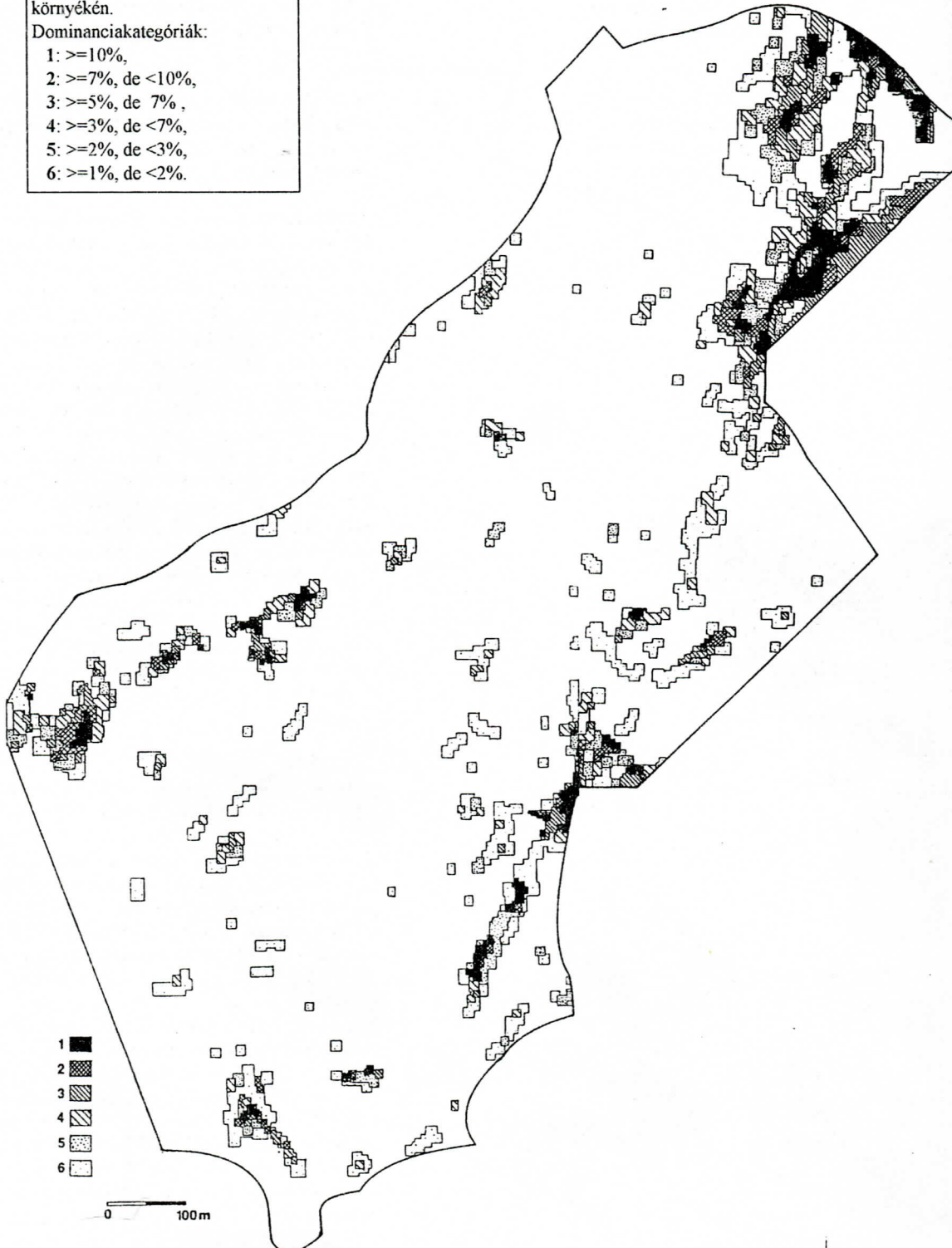
Két lépték, két térkép

A *Cleistogenes serotina* elmúlt hat év alatt történt terjedésének dokumentálására a két területen eltérő nagytartású légifotó áll rendelkezésre. A kiterjedtebb Strázsza-hegyi körzetről 1:4000-es, a kisebb Fehér hegyi területről 1:2800-as léptéknek megfelelő. (A vegetációtérkép 1:5000-es volt.) A terepbejárás során hamar nyilvánvalóvá vált, hogy a *Cleistogenes* terjedésén kívül a többi vegetációs egység nem változott meg annyira, hogy újratérképezésük indokolt lenne (sőt kifejezetten előnyösnek bizonyul a "régii" térkép használata, ha a *Cleistogenes* által elfoglalt területeket vizsgáljuk). Ebből következőleg a *Cleistogenes serotina* dominanciaviszonyainak dokumentálására helyeztük a fő hangsúlyt, a rendelkezésre álló két különböző léptékű légifotó módszertani összehasonlításra is alkalmas volt. Az elterjedési térképek felbontását alapvetően meghatározta, hogy a terepen használt légifotóra a borítási értékeket fel kellett írni, a számok mérete elfoglal egy területet, és azok teljesen nem folyhattak össze. Strázsza-hegy esetében az a terepi terület, amely ily módon egyértelműen elkülöníthető 20 x 20 m-nek, Fehér hegy esetében 15 x 15 m-nek adódott. A terepi (adott esetben kegyetlenül gépies) térképezés során nyilvánvalóan (legalábbis fizikailag) nem lehetett a kvadrátok helyzetét tökéletesen hálózatba illesztve "belőni", ezért a nyers (légifotó alapú) térképek úgy készültek, hogy

2. ábra. A *Cleistogenes serotina* elterjedése a Strázsza-hegy környékén.

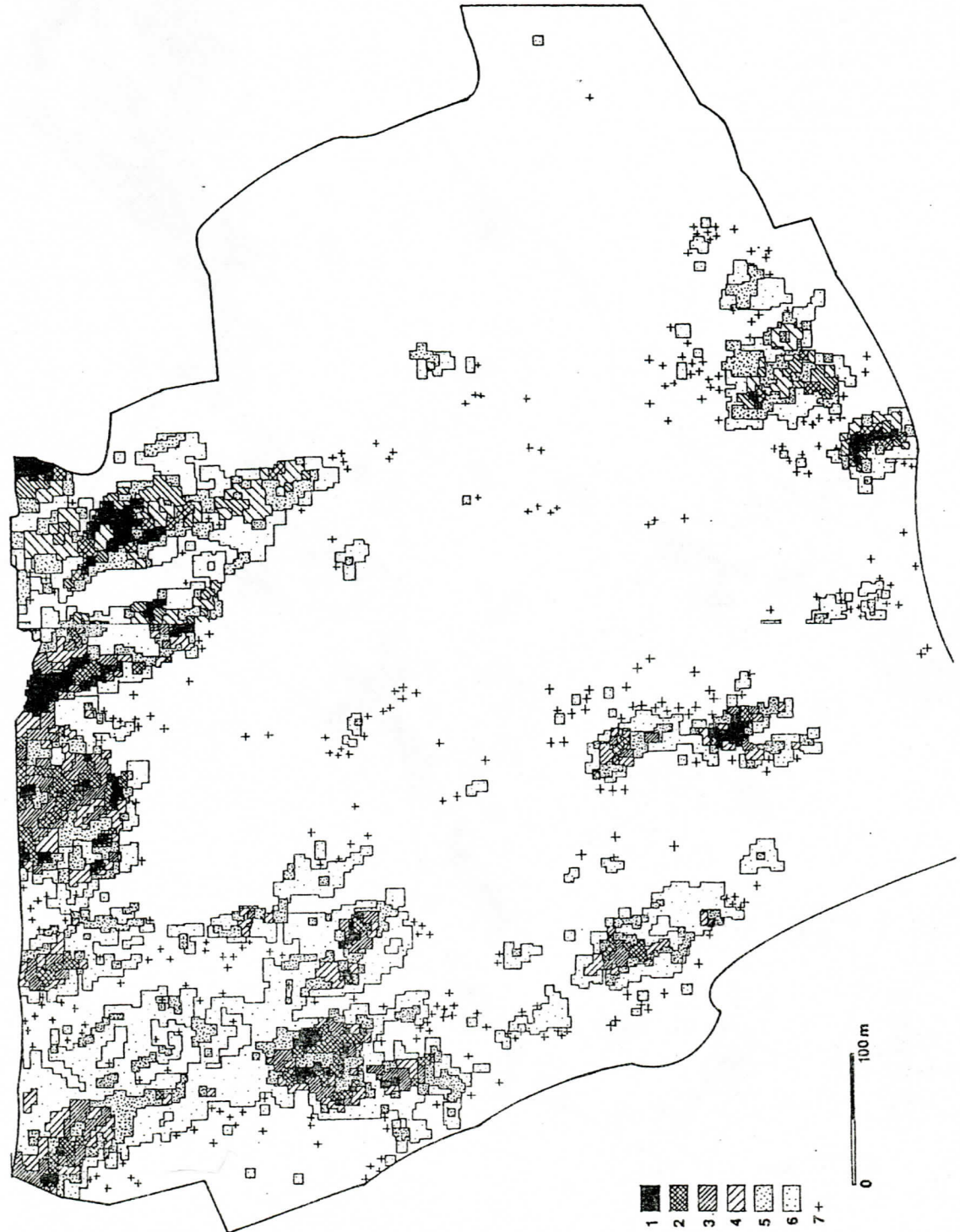
Dominanciakategóriák:

- 1: $\geq 10\%$,
- 2: $\geq 7\%$, de $< 10\%$,
- 3: $\geq 5\%$, de $< 7\%$,
- 4: $\geq 3\%$, de $< 5\%$,
- 5: $\geq 2\%$, de $< 3\%$,
- 6: $\geq 1\%$, de $< 2\%$.



3. ábra. A *Cleistogenes serotina* elterjedése a Fehér hegyi körzet területén. Dominanciakategóriák:

1: $\geq 25\%$, 2: $\geq 18\%$, de $< 25\%$, 3: $\geq 13\%$, de $< 18\%$, 4: $\geq 9\%$, de $< 13\%$, 5: $\geq 5\%$, de $< 9\%$, 6: $\geq 1\%$, de $< 5\%$.



annyi borítási értéket írtam fel a légifotóra amennyi csak fért, de a dominancia becslése a megadott méretű kvadrátra vonatkozott. (Tulajdonképpen egy statikus fuzzy raszter technika szerint.) Ezek után készültek el a *Cleistogenes* elterjedését és dominanciaviszonyait ábrázoló térképek (2. és 3. ábra).

A térképek dominanciakategóriáit úgy állapítottam meg, hogy azok száma ne legyen túl sok (mindkét esetben hat), valamint az egyes kategóriáknak megfelelő területek egyenletesen oszoljanak el a kategóriák között (Strázsa-hegy esetében nem túl sok választási lehetőség volt). A dominanciakategóriákat a térképre - utalva a terepfelvételész módszerére - pixelekként vittem fel.

A térképlapokon a borítási értékeket pl. Fehér hegy esetében a következőképpen kell értelmezni: Annak a valószínűsége, hogy térképen jelölt borítást tapasztaljuk a terepen 15 x 15 m-es kvadrátokat alkalmazva kb. 95 %. Vagyis konkrétan, ha a térkép azt jelöli, hogy a borítás $\geq 5\%$, de kisebb, mint 9% , akkor a térképen a megfelelő részen kijelölt kvadrátok 95%-a megfelel ennek a kritériumnak. Becslés szerint 10 m x 10 m-es kvadrátok esetében a feltétel teljesülése még mindig 85-90% körüli.

A mechanikus elemek sem nélkülöző *Cleistogenes* térképezésnek léptéktől függően két igen eltérő dominanciakategóriákat felvonultató térkép lett az eredménye: Például a Strázsa-hegyi körzetben a legmagasabb dominanciakategória ($\geq 10\%$), kiterjedési aránya a többi ($\geq 1\%$) kategóriához viszonyítva hasonló, mint a Fehér hegy $\geq 25\%$ -os legmagasabb dominanciakategóriáé az ottani $\geq 1\%$ -os alsó limithez, noha a *Cleistogenes* tényleges dominanciaviszonyai valószínűleg igen hasonlóak, a térképek két egymást követő héten készültek, és mindkettő terület térképezését magam végeztem. Az egyedüli - és úgy tűnik lényegbevágó - különbség a terepi kvadrátméretnek (a légifotó nagyítása által kikényszerített) különbözősége volt.

A két különböző léptékű térkép további részletekbe menő összehasonlításától - mivel azok e dolgozatban is megtalálhatók - eltekintve, egy fontos momentumot emelnék ki: A rosszabb felbontású, Strázsa-hegy környéki területen készített *Cleistogenes* elterjedési térképet az 1990-es vegetációtérképpel összehasonlítva, a *Cleistogenes* inváziója nem tűnik olyan intenzívnak, mint ha ugyanezt az összehasonlítást a másik terület jobb felbontású eloszlástérképével végezzük, noha szinte bizonyos, hogy ténylegesen a terjedés mértéke hasonló lehetett. Mi lehet ennek az oka? Emlékeztetőül a vegetációtérkép 1: 5000-es léptékű, tehát a még Strázsa-hegyi légifotónál is rosszabb felbontású volt. Az egyik ok kifejezetten technikai: A *Cleistogenes*-eloszlás felmérésekor 20 x 20 m-es, 400 m²-es területen kellett a *Cleistogenes* borításának az átlagosan 1%-ot elérnie, hogy reprezentációt kapjon, összevetve ezt a kiterjedést a vegetációtérkép foltanalízisével (1. ábra, D), megállapítható, hogy a vegetációtérkép(ek) eddig a tartományig már 74 *Cleistogenes*-foltot, az analízisbe vontak felét tartalmazzák, sőt jelentős része ezeknek a kisebb foltoknak éppen a Strázsa-hegy környékén található. Az 1:5000-es vegetációtérkép minimális áréaja 5x5 m, azaz 25 m². Noha a legkisebb ábrázolt *Cleistogenes*-folt is ennél ténylegesen nagyobb (80 m²), kikövetkeztethető, hogy csak a foltok számosságát tekintve is egy 20 x 20 m-es raszterezés, a vegetációtérkép adott (80 - 400 m²) tartományába eső *Cleistogenes*-foltjait eltüntetné. A másik ok feltehetően szubjektív: vegetációtérképezéskor - éppen a *Cleistogenes* érdekessége folytán - a kisebb (2-3%) *Cleistogenes* dominanciával jellemezhető vegetációs egységek (beleértve az átmeneteket is) e cönotaxonba kerültek. A fentiekből látszik, hogy miért "jobb", azaz összehasonlításra miért használhatóbb a Fehér hegyi körzetben készült *Cleistogenes* dominanciaeloszlást mutató térkép: Ha semmi sem változott volna a hat év alatt a 15 x 15 m-es (225 m²-es) kiterjedésnél kisebb *Cleistogenes*-foltoknak (40) a jelentős része is (az alkalmazott terepi módszer mellett) 1 %-os borítási küszöbhatárt megkövetelve hasonlóan reprezentációt kapna, mint a vegetációtérképen. Általánosítható érvénytel, a fentiek arra hívják fel a figyelmet, hogy a különböző szempontú térképezési módszerek összehasonlításakor a léptékek összeegyeztetésének - mert nem mindig lehet azonos léptékre hozni - a következtetéseket döntően befolyásoló szerepe lehet.

A foltanalízis eredményeinek direkt igazolása

A fentiek alapján a *Cleistogenes serotina* terjedésének jellegzetességeit a Fehér hegyi körzetben az 1990-ben készült vegetációtérkép és az 1996-os elterjedési térkép összevetésével vizsgáltuk. A két térképlap azonos léptékre hozása, és illesztése után számoltuk azoknak a vegetációs egységeknek a részarányát, amelyekben a *Cleistogenes serotina* ez idő alatt (15 x 15 m-es kvadrátra vonatkoztatva) legalább 1%-os borításban megjelent. {Bár az elterjedés térkép jelöli a szórványos *Cleistogenes* előfordulást is, ez - különösen a többi folttól távolabb lévők esetében, akár egy darab *Cleistogenes* is jelenthet, ezeket az információkat a térképi összevetéskor nem használtuk fel.} Az eredményeket a 2. táblázat tartalmazza, a következőkben ennek segítségével részletezzük a növény inváziójának jellegzetességeit (2. táblázat). A *Cleistogenes* terjedése továbbra is igen intenzív; a területnek 1990-ben mintegy 6.18 %-át borította (feltehetőleg) 1 %-nál nagyobb dominanciával, 1996-ra ez az arány 23.07 %-ra emelkedett, ami 3.73-szoros területnövekedést jelent. A táblázat "A" oszlopának felső része tartalmazza az 1996-ban *Cleistogenes* által nem (< 1%-ban) borított vegetációs egységek részarányait a teljes területhez viszonyítva, asszociáció-, illetve szubasszociáció szintű felbontásban. Az oszlop alsó része azt részletezi, szintén a teljes területhez viszonyítva, hogy a *Cleistogenes* által 1% borítással, vagy annál nagyobb mértékben elfoglalt területeknek az 1990-es vegetációtérképen milyen vegetációs egységek felelnek meg. Ha az 1996-ban *Cleistogenes* által borított területet 100%-nak tekintjük, az előző

adatok alapján értelemszerűen megkapjuk a "B"-oszlop elemeit. Amennyiben eltekintünk a már 1990-ben *Cleistogenes* tartalmazó területektől, akkor az újonnan elfoglalt területek eredeti vegetációjának részarányait kapjuk meg ("C"-oszlop). Ezek a következők:

Fehér hegyi körzet 1990-1996	A	B	C	D
<i>Cleistogenes serotina</i> borítás <1%				
<i>Festucetum vaginatae salicetosum</i>	10.68			<<1
<i>Festucetum vaginatae typicum</i>	42.96			20.28
<i>Festucetum vaginatae fumanetosum</i>	9.29			28.21
<i>Festucetum vaginatae stipetosum</i>	3.95			28.44
<i>Brometum tectorum</i>	10.04			6.95
<i>Cleistogenes serotina</i> borítás ≥1%	23.07	100		
<i>Festucetum vaginatae salicetosum</i>	<<1	<<1	<<1	
<i>Festucetum vaginatae typicum</i>	10.93	47.38	67.7	
<i>Festucetum vaginatae fumanetosum</i>	3.65	15.82	21.6	
<i>Festucetum vaginatae stipetosum</i>	1.57	6.81	9.29	
<i>Brometum tectorum</i>	0.75	3.25	4.42	
1990-ben is <i>Cleistogenes</i>	6.18	26.79		
	3.73x			

Festucetum vaginatae typicum (67,7%), *Festucetum vaginatae fumanetosum* (21.6%), *Festucetum vaginatae stipetosum* (9.29%), *Brometum tectorum* (4.42%), *Festucetum vaginatae salicetosum* (<<1%). A *Cleistogenes* inváziója abszolút értékben tehát a *Festucetum vaginatae typicum* egységben a legnagyobb mértékű. Ezek az

értékek azonban nem csupán a vegetációs egységek *Cleistogenes* szembeli ellenállásától függenek, hanem az általuk eredetileg elfoglalt terület nagyságától is. A "D"-oszlopban az elfoglalt vegetációs egységek területét azoknak a térképezett területen való kiterjedéséhez viszonyítottuk. Ennek alapján megállapítható, hogy a *Cleistogenes* a *Festucetum vaginatae stipetosum*-mának 28.44, *fumanetosum*-ának 28.21, *typicum*-ának 20.28%-át merítette ki. Ez az arány a *Brometum tectorum* (*secalietosum*) esetében csupán 6.95%, a *Festucetum vaginatae salicetosum* esetében pedig lényegesen kisebb 1%-nál.

A direkt összehasonlító vizsgálatok tehát megerősítették az 1990-es vegetációtérkép foltyainak analizisével kikövetkeztetett eredmények, egyben igazolták a vegetációtérkép olyan információforrásként való felhasználását, amely az érintkező társuláshatárok analizisén alapult egy dinamikus jelenség kimutatása érdekében.

A *Cleistogenes*-probléma mint vegetációtörténeti jelenség

A *Cleistogenes serotina* Duna-Tisza közti homokpusztákon való megjelenésének, terjedésének és cönológiai viselkedésének eddigi kutatási eredményei rámutattak arra, hogy a fajnak már a közeljövőben igen nagy hatása lesz a homokpusztai életközösségek képének alakulására. Az általa borított terület a legszigorúbb védelem alatt álló, legtermészetesebb, legkevésbé zavart területeken immár közel 24%, holott első megfigyelése óta mindössze 25 év telt el. A kutatások során világossá vált, hogy a *Cleistogenes* nem kötődik a degradációt jelező fajokhoz és az általuk uralt vegetációs egységekhez. A *Cleistogenes* elsősorban a magasabb térszín természetes közösségeit alakítja át. A faj kirobbanó inváziója a természeti értékekben gazdag nyílt homokpusztai gyepeket létükben fenyegeti: A *Festuca vaginata* és a *Cleistogenes serotina* között minden léptékben kimutatott erős negatív korreláció arra utal, hogy e két faj tartósan nem fog együtt előfordulni. Ez a tény előrevetítheti a magyar csenkesz jövőbeli visszaszorulását, és a társulás átalakulását mintegy a szekuláris szukcesszió részeként egy zártabb, a *Cleistogenes* által dominált gyeppé (BAGI és VARGA 1994a, 1994b, BAGI 1996, BAGI és SZIGETVÁRI 1996).

A probléma új megvilágításba helyezheti a hegyről füvesedés (Ősmátra) elméletet (BORBÁS 1900, BOROS 1958, 1959, ZÓLYOMI 1958), annak indirekt bizonyítékául szolgálhat. A *Cleistogenes serotina* homokpusztákban való megjelenése nincs ellentmondásban BORHIDI (1997) Új Ősmátra (hegyretolódás) elméletével sem; Az Ősmátra kérdéskört mindeztideig legalaposabban elemző munka, utolsó néhány gondolata szerint "Az Alföldnek elsődlegesen nem kellett a flóráját a Középhegységről kapnia, vagyis a hegyről füvesedés nem döntő folyamat az alföldi flóra kialakulása szempontjából, de a másodlagosan megnyílt termőhelyek elfoglalásában a Középhegység lejtőin élő xerotherm elemek jelentős mértékben résztvehettek. Ezek az elemek azonban nem a ritka, reliktum jellegű sziklai fajokból, hanem sokkal inkább a nagy elterjedésű és toleranciájú sztyeppfajokból kerültek ki." (BORHIDI 1997). A *Cleistogenes* számos vonását tekintve ilyen faj: legutóbbi időkig a Középhegység mészkedvelő sziklagyepjeinek, sztyepp-rétjeinek fajaként tartottuk nyilván. Az alföldi meszes homok természetes nyílt gyepeiben való megjelenése modellezhető a Pannon flóratartomány (Eupannonicum) síkságainak posztglaciális florisztikai és cönológiai megformálódását. A szekuláris jellegű szukcessziós folyamatokat általában igen lassú történéseknek tekintjük. A *Cleistogenes* inváziója mint e folyamat egyik első lépése - legalábbis kezdeti szakaszában - ehhez képest igen rohamosan megy végbe.

A folyamat megváltoztathatja a homoki szukcesszióról ma alkotott képünket. Mai ismereteink (FEKETE 1992) szerint a száraz homoki élőhelyek természetközeli nyílt társulásai (*Festucetum vaginatae typicum*, *stipetosum*, *fumanetosum*, *juniperetosum*, *Festucetum wagneri*, *Junipereto - Populetum*) olyan szukcessziós rendszert képeznek, amelyen belül az átalakulások sztochasztikusak, és nem hozhatók egyértelmű összefüggésbe a talajfaktorok evolúciós (előrehaladó)

változásával. Ezek a társulások mind tápanyagszegény vázталajon, alig megkötött, vagy futóhomokon fejlődnek ki, és az élőhely mikroklímájuk és edafikus faktorai differenciálnak közöttük. A zárt homoki társulások, tehát a zárt homoki gyepek sem vezethetők le mai állapotukban a fenti társulások valamelyikéből. A *Cleistogenes serotina* megjelenése ebben a rendszerben azért nagy jelentőségű, mert kezdetét jelentheti egy olyan folyamatnak, amely megindítja a nyílt homoki gyepek záródását, ezáltal a homoki szukcesszióban egy alternatív, determinisztikus utat indít el (vö. ZÓLYOMI és FEKETE 1994.).

A folyamat szinte kezdettől való pontos dokumentálása - melyben a József Attila Tudományegyetem Növényzeti Tanszéke képviselőjében mi is kivettük részünket (ld. referenciák) - ennek a problémának a tisztább feltárásához segíthet hozzá. A *Cleistogenes serotina* invazív sajátosságainak tanulmányozását az OTKA T 016511 számú pályázat támogatja.

Summary

Sandy vegetation in progress in the Kiskunság region

I. BAGI

The appearance of *Cleistogenes serotina* in the sandy grasslands of Fülöpháza (Kiskunság National Park) can be dated to the second half of 1970s. The species had sporadically distributed stands at that time, but since then - by forming extended patches - the vegetation units dominated by *Cleistogenes* cover about 15 % of the two UNESCO biosphere reserve core area. Its extreme invasion highly influences the 'aboriginal' sandy grassland associations. The patch analysis of a vegetation map - was made in 1990 - shows that the early colonization of the *Cleistogenes* seems to be better bonded to the *Festucetum vaginatae stipetosum* and *fumanetosum* than that would be derived from the extension of these vegetation units. (The patch analysis - starting from the assumption that the growth of *Cleistogenes* patches is modified by the neighbouring vegetation units - investigates the changes of ratio of contact vegetation units as a function of growth of *Cleistogenes* dominated vegetation patches.) The *typicum* of the same association is also not enough resistant against the colonization of *Cleistogenes*, but the *Brometum tectorum* is not an appropriate cenological medium for the early expansion of the species. These results could be supported by direct investigations by comparison vegetation maps were made in 1990 and 1996. The vegetation units having of high coverage of *Cleistogenes* have no differential species. In the matrix of interspecific correlations the number of positive relations is higher than the negative ones. Two highly separated groups of species can be distinguished: One of them contains the species that are most important in the cenological structure of nondegradative sandy grassland associations and subassociations. The other group is dominated by species that unambiguously refer to degradation. Although the *Cleistogenes* shows strong (statistically significant) negative correlations with some species of the earlier group (*Festuca vaginata*, *Boihriochloa ischaemum*) and has negative correlations with many nondegradative others, but it not shows strong positive correlations with the degradative ones. The numerical analyses (e.g. ordination and classification of species) emphasize the extreme separation of *Cleistogenes* from the other species. The *Cleistogenes* can be regarded as facies forming species in the vegetation units of sandy grasslands. This cenostate may be the first step of a successional process towards a *Festucion valesiacae* association. The studies on the invasive characteristics of *Cleistogenes serotina* are supported by OTKA T 016511 grant.

Irodalom

- BAGI I. (1990): The vegetation map of the Szappan-szék UNESCO biosphere reserve core area, Kiskunság National Park, Hungary. - Acta Biol. Szeged 36: 27-42.
- BAGI I. (1996): A *Cleistogenes serotina* cönológiai viszonyai a Kiskunsági Nemzeti Parkban. - Lippay János Tudományos Ülésszak, KÉE, Bp. Összefoglalók: 30-31.
- BAGI I. - BAGI B. (1995): Vegetációátalakulási folyamatok a Kiskunsági Nemzeti Park Szappan-széki területén. - MBT Bot. Szakosztály 1294. ülése, Bp.
- BAGI I. - SZIGETVÁRI, Cs. (1996): A *Cleistogenes serotina*, késeiperje elterjedési mintázata a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi homokterületein. - MBT Bot. Szakosztály 1313. előadóiülése, Bp.
- BAGI I. - SZILÁGYI Z. (1995): Az *Asclepias syriaca* L. cönológiai viszonyai a Kiskunsági Nemzeti Park fokozottan védett homokterületein. - MBT Bot. Szakosztály 1301. előadóiülése, Bp.
- BAGI I. - SZILÁGYI Z. (1996): *Asclepias syriaca* klónok stukturális vizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi homokterületein. - MBT Bot. Szakosztály 1307. előadóiülése, Bp.
- BAGI I. - VARGA Cs. (1994a): A *Cleistogenes serotina* cönológiai vizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi homokterületein. - Bot. Közlem. 81: 249-250.
- BAGI I.-VARGA Cs. (1994b): Késeiperjés homoki gyepek interspecifikus korrelációhálózatai. - Bot. Közlem. 81: 252-253.
- BARTHA D. - KEVEY B. - MÖRSCHHAUSER T. - PÓCS T. (1995): Hazai erdőtársulásaink. - IIIa. 1: 3-85
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. - JPTE, Pécs, 95 pp.
- BORHIDI A. (1997): Gondolatok és kételyek: Az Ösmátra-elmélet. - In: BORHIDI A. - SZABÓ L. Gy (eds.) - Studia Phytologica Jubilaria, JPTE, Pécs, pp.: 161-188.

- BORBÁS V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. - A Balaton Tudományos Tanulmányozása Eredményei II/2: 1-432.
- BOROS Á. (1958): A magyar puszták növényzetének származása. - Földr. Ért. 7: 33-52.
- BOROS Á. (1959): Hozzászólás Soó R. "Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései" című tanulmányához. - Földr. Ért. 8: 1-26.
- DOSTÁL, J. (1933): Geobotanický přehled vegetace Sloven-ského Krasu. - Vestn. Kral. Ces. Spolec. Nauk. Tr. 2: 1-44.
- FEKETE G. (1992): The holistic view of succession reconsidered. - Coenoses 7: 21-29.
- HORVÁT A.O. (1946): A pécsi Mecsek (Misina) természetes növényzövetkezetei. - Dunántúli Tud. Int. Munkái 8: 1-52.
- KÁRPÁTI Z. (1952): Az Északi Hegyvidék nyugati részének növényföldrajzi áttekintése. - Földr. Ért. 1: 289-314.
- KERTÉSZNÉ-BAGI B. (1995): Vegetációátalakulási folyamatok a Kiskunsági Nemzeti Park Szappan-széki területén. - Szakdolgozat, JATE Posztgraduális környezetvédő szak, Szeged, 54 pp.
- KOVÁCS J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. - Tilia 1: 86-144.
- KOVÁCS J. A. - TAKÁCS B. (1995): A Balatonvidék bazalt-vulkáni növényzetének sajátosságai. - Kanitzia 3: 51-96.
- MOLNÁR E. - BAGI I. - MAJOR Á. - MOHAY J. - NYAKAS A. (1997): Egy natív növényfaj invázió viselkedése. - IV. Magyar Ökológus Kongr., Pécs, Összefoglalók: 138.
- SIMON T. (1964): Entdeckung und Zönologie der *Festuca dalmatica* (Hack.) Richt. in Ungarn und ihr statistischer Vergleich mit ssp. *pseudodalmatica* (Kraj.) Soó. - Ann. Univ. Sc. Bpest. Sect. Biol. 7: 143-156.
- SOÓ R. (1928-1932): Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez I-IV. - Magy. Biol. Int. Munkái 2: 132-136., 3: 169-183., 4: 293-319., 5: 112-121.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I.-VI. - Akad. K., Bp. 589, 655, 506+51, 614, 724, 557 pp.
- SZILÁGYI Z. (1996): Az *Asclepias syriaca* L. ökológiai és cönológiai vizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Park fokozottan védett homokterületein. - Diplomamunka, JATE, Növénytani Tanszék, Szeged, 59 pp.
- TÖLGYESI I. (1981): Az Izsáki Kolon-tó és környéke (KNP) flórája, növénytársulásai. -Disszertáció, Bp, 95 pp.
- VARGA Cs. (1994): A *Cleistogenes serotina*, késeiperje a Kiskunsági Nemzeti Park homokterületein. - Diplomamunka, JATE, Növénytani Tanszék, Szeged, 34 pp.
- WAGNER H. (1941): Die Trockenrasengesellschaften am Alpenstrand. - Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math-Naturw. Kl. 104: 1-81.
- ZÓLYOMI B. (1936): Übersicht der Felsenvegetation in der pannonischen Florenprovinz und dem nordwestlich angrenzenden Gebiete. - Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Pars Bot. 30: 136-174.
- ZÓLYOMI B. (1953): Die Entwicklungsgeschichteder Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglacial. - Acta Biol. Hung. 4: 367 - 430.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: Pécsi M. (ed.) Budapest természeti képe. - Bp., pp.: 511-644.
- ZÓLYOMI B. (1966): A pannóniai flóratartomány és a környező területek sziklagyepjeinek osztályozása. - Bot. Közlem. 53: 49-54.
- ZÓLYOMI B.- FEKETE G. (1994): The Pannonian loess steppe: differentiation in space and time.- Abstracta Bot. 18: 29-41.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 265.	Debrecen 1997
------------	------------------	-----------	---------------

Salgótarján körüli oligocénkori homokkő felszínek vegetációja

CSIKY János

Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytan Tanszék, Pécs

Salgótarján környékének (Karancs, Medves, Cserhát, Heves-Borsodi dombság) legnagyobb tömegű alapkőzetét a különböző összetételű és tulajdonságú oligocénkori homokkővek adják (SZENTES 1943, LÁNG 1967, BÁLDI 1983, HÁMOR 1985).

A finom és durva szemcséjű, mésszel cementált, vastagpados, csillámos kvarchomokkő sziklakibúváások alkotják a vidék legnagyobb kiterjedésű szabad homokkő felszíneit (Bárna, Cered, Zagypálfalva, Kishartyán). A késő-harmadkori ÉNy-DK irányú vetők menti elmozdulásoknak köszönhetően a sziklafelszínek zöme DNY- és D-i kitettségű. E laza üledékes kőzet igen könnyen mállik, így a meredek oldalak állandóan lecsupaszodó felszínén sajátos szubmediterrán elemekben gazdag „sziklagyep” alakult ki, mely jellegzetes fajkombinációval rendelkezik (*Artemisia campestris*, *Festuca pallens*, *Fumana procumbens*, *Linum tenuifolium*, *Teucrium montanum*). Mivel a kőzet gyors mállása miatt a sziklarepedések e sziklákon gyengén fejlettek, a sziklahasadékok fajai is alárendelt szerepet töltenek be. Legtöbb esetben a közvetlen szubsztrát már nem maga a homokkő, hanem a kipreparálódott keményebb homokkőpadokon összegyűlt homok! E meszes homok megkötésében a mészkő- és dolomitsziklagyep a homoki gyepekkel (pl. *Stipo-Festucetum pallentis*, *Festucetum vaginatae*) közös fajai vesznek részt.

A meredek sziklafelületek 80-90 %-a csupasz felszín. Zárt gyepek, lejtősztyeprétek a sziklafalak alatt felgyülemlett (kötött) homokon alakulnak ki, de a sziklaplatók felső premén keskeny sávban kigyózva, a mélyebb eróziós barázdák mentén is megtalálhatók, ahol mozaikot alkotnak a bokorerdőkkel és melegkedvelő tölgyesekkel. Ezeket az erdőket szinte mindenütt kiirtották, a *Quercus pubescens* Willd. egyedei legtöbbször csak *Robinia pseudo-acacia*val elegyesen található. Érintetlen állományai ritkák (pl. Bárna), némi hasonlóságot mutatnak a szomszédos bazaltkúpok *Festuco pseudodalmaticae*-*Ceraso-Quercetuma*ival. A hegytetőket, gerinceket D-ies kitettségben cseres-tölgyesek, míg az É-ias oldalakat gyertyános-tölgyesek és kisavanyodó, többnyire nudum bükkösök fedik. Itt az alacsonyabb reliefenergia miatt az alapkőzet málladéka nem mosódik le, a talajréteg vastagabb, így a megfelelő mezoklíma mellett a területet zárt erdők borítják.

Sajátos helyzetben, ha a homokkő felett keményebb alapkőzet is található (pl. bazalt), mély és keskeny szurdokvölgy alakul ki az időszakos vízfolyások árkaiból, melyben szegényes szurdokerdei vegetáció (*Parietario-Aceretum*) fejlődik.

Summary

The most important rock outcrops in the environs of Salgótarján is glauconite sandstone from the Oligocene. It is a varied loose cemented rock decomposing quickly and its calcareous strata crumbled up into calcareous sand retained by the sandstone spurs extending from the steep walls. The observed associations are mostly similar to plant communities developing on bedrocks of carbonate content, though their species sets are poorer. The rock swards of this peculiar ecological situation are characterised by the following species combination (*Artemisia campestris*, *Festuca pallens*, *Fumana procumbens*, *Linum tenuifolium*, *Teucrium montanum*).

A Medves körüli bazaltvidék vegetációja a Salgó (625 m tszf. m.) - Boszorkánykő (571 m tszf. m.) mintaterületen

CSIKY János - NÉMETH László - PATAKFALVI Zsolt - SZIGETVÁRI Csaba

Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Pécs

A Medves vidék vegetációjának ismertetése, részletes cönológiai jellemzése napjainkig elmaradt. A Medves az Északi középhegység Ény-i felében a Cserhát, a Karancs, a Heves-Borsodi dombság ölelésében található, többnyire bazaltból és oligocénkori homokkőből felépülő hegység.

A lazább oligocén homokkőre ömlő bazaltláva és tufa a szelektív erózió hatására az évmilliók során meredek kúpokat hozott létre. A vidék vegetációjának változatosságát a bazalt geomorfológiai adottságai idézik elő. A bazalt intenzív fizikai mállása révén főleg az É-ias oldalakon meredek sziklafalakat és kiterjedt kőtengereket képzett, melyeket az utóbbi száz évben több helyen lebányásztak.

A terület vegetációjának jellemzésére az egyik legváltozatosabb geomorfológiájú felszínt, a Salgó-Boszorkánykő környékét választottuk. A 1,5 km²-nyi mintaterületről 1:10 000 léptékben vegetációterkép, illetve az itt fellelhető társulásokból 5-5 klasszikus cönológiai felvétel is készült.

A szálaban álló bazalton Hypno-Polypodium, Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae, Inulo-Festucetum pseudodalmaticae, Pulsatillo-Festucetum rupicolae, Festuco pseudodalmaticae-Ceraso-Quercetum, Waldsteinio-Spiracetum mediae, Tilio-Fraxinetum, az É-ias kőtengereken Mercuriali-Tilietum erdők alakultak ki. A meredek É-i oldalakon Luzulo-Fagetum, az enyhébb lejtésű oldalakon Melittio-Fagetum főleg nudum állományai, míg D-ies kitettségekben Corno-Quercetum pubescenti-petraeae, Quercetum petraeae-cerris, a völgyaljakban és átmenetekben Quercu petraeae-Carpinetum fejlődik. A patakok völgyeiben Aegopodio-Alnetum állományok csak keskeny sávban jellemzőek.

A mintaterületen található védett növényfajok száma 28. A terület endémikus növényfajokkal nem rendelkezik, reliktum jellegű fajokban sem gazdag, bár ezt az évszázadok óta tartó intenzív antropogén hatásoknak is köszönheti. A D-i oldalakon a Cserháthoz és Mátrához hasonlóan kontinentális és szubmediterrán, míg az É-i oldalakon és völgyekben már kárpáti hatás észlelhető.

This study demonstrates the vegetation of the basalt-covered Medves Hills through the Salgó-Boszorkánykő (625 m) sample area. Diverse vegetation has developed on the surfaces showing varied geomorphology. On the southerly slopes of the basalt-cones continental and submediterranean, while on the northerly slopes and valleys carpatian elements can be observed. The area has only a few species of relic character. The number of the protected species to be found here is 28.

Lejtősztyeprét tanulmányok a Villányi-hegységben

DÉNES Andrea

Janus Pannonius Múzeum Természettudományi Osztálya, Pécs 7601 Pf. 347

Bevezetés

A villányi-hegységi Tenkes, Csulánna, Szársomlyó és Fekete-hegy déli oldalainak számos tisztásán több lejtősztyeprét-típus található. Mai jellemzőik kialakulását minden bizonnyal a korábbi használat is befolyásolta, hiszen részben másodlagosak, részben kb. 15 évvel ezelőttig legeltették őket. Csak kis részükről mondható el, hogy a közelmúltban - néhány tüzesetet kivéve - jelentősebb bolygatásnak nem voltak kitéve.

A dolgozatban 50 cönológiai felvétel alapján cönológiai, ökológiai szempontból, életforma, flóraelemtípus valamint szociális magatartástípusok alapján jellemzem a különböző lejtősztyeprét-típusokat. A felvételeket 1996-97 évben, május-júliusban készítettem. A felvételi négyzet mérete 16 m² volt. Az értékeléshez BORHIDI (1995) [cönológiai besorolás, ökológiai mutatók, szociális magatartástípusok], RÉDEI és HORVÁTH (1995) /egyszerősített flóraelem-kategóriák/ valamint TÓTHMÉRÉSZ (1993) munkáit használtam. A kiértékelést csoportrészesedés alapján végeztem.

Korábbi kutatások

A Dél-Dunántúl (Pracillyricum) flórávidékének mecseki flórajáráshoz (Sopianicum) tartozó Villányi-hegység a Mecsek növényzetéhez hasonlítható leginkább (HORVÁT 1940, 1942, 1972). Társulásait korábban a mecseki társulásokkal együtt tárgyalták. Több társulás esetében azonban már megtörtént a villányi-hegységek önálló feldolgozása (KEVEY 1985, 1987, DÉNES 1995, BORHIDI-DÉNES 1997).

A baranyai lejtősztyepréteket HORVÁT (1946, 1961, 1972) különíti el a középhegységeiktől *Diplachno-Festucetum sulcatae baranyense* (= *Cleistogeni-Festucetum rupicolae baranyense* Soó) néven, s azokat mint a *Diplachno-Festucetum sulcatae Bromus erectus* subsp. *pannonicus* konzociációjaként jellemzi. 10 cönológiai felvételt közöl a Mecsekből (HORVÁT 1961, 1972), melyekben a *Cleistogenes serotina* csupán egy felvételen '+' A-D értékkel szerepel. A *Bromus pannonicus* viszont domináns és konstans faj. HORVÁT 5 szubasszociációt is elkülönít, mint: *brometosum erecti*, *festucetosum sulcatae*, *andropogonetosum*, *stipetosum capillatae* - mely a Szársomlyón gyakori, és *caricetosum humilis* - mely a Szársomlyón hiányzik. Később a Misinán és a Tubesen előforduló *Bromus pannonicus* gyepeket BORHIDI (1996) *Serratulo radiatae-Brometum pannonicum* néven, zárt mészke sziklagyep társulásként minősíti.

A Szársomlyó lejtősztyepréteiről LEHMANN (1975), majd SZÁRAZ at al. (1985) közöl leírást, illetve DÉNES at al. (1993) a Tenkes és a Fekete-hegyekről 5 felvételt, melyek a mecseki *Bromus pannonicus* gyepekkel szemben típusos *Cleistogeni-Festucetum rupicolaera* utalnak.

Eredmények

A hegység területén előforduló lejtősztyeprétek négy fő típusba sorolhatók. A *Cleistogeni-Festucetum rupicolae*, *Cleistogenes serotina* dominálta típusa mellett nagy területeket foglalnak el a *Stipa pulcherrima*, a *Botriochloa ischaemum*, valamint az *Andropogon intermedium* dominanciájú gyepek. Ezek tekinthetők a *Cleistogeni-Festucetum rupicolae* szubasszociációknak, melyekben a *Cleistogenes serotina* részben vagy egészben az említett fajok helyettesítik. Kisebb szerephez jut, csak szorványosan kis foltokban jelenik meg a *Brachypodium pinnatum* gyepe. Annál jelentősebb viszont néhány kétszikű dominanciája egyes területeken. Ezek közül a legjelentősebb az *Inula ensifolia*, mely nem egyszer nagy területeket borít szinte egyeduralkodóan. Meg kell említeni, hogy *Bromus pannonicus* gyepe is előfordul a hegységben. Ezidáig azonban csak a Szársomlyó északi kitettségű tisztásain sikerült megtalálni. Felmerül a kérdés, hogy ezt a gyepeket zárt sziklagyepnek vagy lejtősztyeprétek tekintsük. Hasonlóan problematikus a HORVÁT (1972) által szubasszociációnak tekintett - Szársomlyón gyakori - *Stipa capillata* dominanciájú gyepe esete, mely tényleg nagy területeket foglal el, de viszonylag sok sziklagyepfaja miatt inkább sziklagyepnek tekinthető. Ezek elmozdítására egy későbbi dolgozatban kerül sor.

A hegységben készült 50 cönológiai felvételen összesen 180 faj szerepel. A borítás értékek 70-100 % között változnak. Mindegyik lejtősztyeprét terület déli illetve kis részben délnyugati, vagy délkeleti kitettségű. A lejtőszög 2-35° közötti.

Ha a felvételeket HORVÁT (1972) felvételeivel összehasonlítjuk, akkor megállapítható, hogy a Misina és Tubes területén készült *Cleistogeni-Festucetum rupicolae baranyense* felvételekben nem szerepelnek a következő Villányi-hegységre jellemző fajok: *Agropyron intermedium*, *Allium sphaerocephalon*, *Aster amellus*°, *Aster linosyris*°, *Astragalus austriacus*, *Dianthus giganteiformis*, *Hypochoeris maculata*°, *Linum flavum*°, *Linum hirsutum*, *Linum tenuifolium*°, *Onobrychis viciifolia*, *Ornithogalum sphaerocarpon*, *Orobanche picridis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*°, *Silene nemoralis*, *Xeranthium annuum*.

A °-rel jelölt fajok azonban nagy számban fordulnak elő a Kelet-Mecseket délről határoló dombos egykor legeltetett sztyeprétejin.

A villányi-hegységi lejtősztyeprétek fajai közül hiányzó mecseki fajok az *Allium montanum*, *Arabis hirsuta*, *Bromus pannonicus*, *Carex humilis*, *Centaurea triumfettii*, *Globularia punctata*, *Inula hirta*, *Melampyrum barbatum*, *Plantago argentea*, *Saxifraga bulbifera*, *Serratula radiata*.

A felvételeket klaszteranalízissel, fajkompozíció alapján elemezve, a dominás fajok alapján elkülöníthető négy gyakori típus (*Cleistogenes*, *Stipa pulcherrima*, *Botriochloa*, *Agropyron*) jól elválik. Az ezekben nem sorolható *Inula ensifolia*, *Brachipodium pinnatum* és *Arrhenatherum* gyepefelvételek a *Botriochloa* típusozott állnak legközelebb. A *Cleistogenes* típus a *Stipa* gyepehez áll közelebb, míg az *Agropyron* a *Botriochloa* gyepehez.

Ha az elemzésnél a borításértékeket is figyelembe vesszük a *Stipa* és a *Cleistogenes* gyepe jól elkülönül mind egymástól mind a *Botriochloa* és az *Agropyron* gyeptől, míg utóbbi kettő ez esetben is közelebb áll egymáshoz.

A különböző sztyepréte típusokra, különösen a *Stipa*, *Botriochloa* és *Agropyron* gyepekre nagy hatása volt a korábbi használatnak. A tulajdonosok és az egykori tulajdonosok közlése alapján több sztyepterületről biztosan tudható, hogy 1945 előtt szőlő-, gyümölcs- vagy borsótermesztés folyt területükön. A Csukma-hegy és az Akasztófa-domb sztyepterületein ma is jól láthatók a művelés során kialakított rézsűk nyomai. A legeltetés is érintette e területeket. Erre utalnak a dűlőnevek mint: "Felső-legelő" vagy "Disznótúrató". Ez utóbbi a Szársomlyó hegylábi lőszterületeinek elnevezése (LEHMANN 1975). A Szársomlyó hegylábi területein kisebb számú birkanyáj egészen 10 évvel ezelőttig legelt. Korábban (a 70-es évek végéig), az egész déli oldalon és az északi oldal tisztásain több ezer birkát legeltettek. A legeltetés teljes megszűnése óta, a hegylábi sztyepefoltok rohamosan cserjésednek, erdősödnek.

A *Cleistogeni-Festucetum rupicolae* *Cleistogenes serotina* dominanciájú típusa mészkövön vagy dolomiton, sekély rendzina talajon meredekebb hegyoldalokon fordul elő. Ez a típus jellemző a legkevésbé bolygatott területeken, melyeket a közelmúltban már nem legeltettek. A gyepe borítása 90-100 % között változik. Itt a legmagasabb a fajszám, felvételenként 23-55 faj. Az átlagos fajszám: 34. A gyepealkotó konstans és domináns *Cleistogenes serotina*, *Festuca rupicola* és *Melica ciliata* mellett konstans és szubkonstans fajok a *Teucrium chamaedrys*, *Orlaya grandiflora*, *Galium lucidum*, *Botriochloa ischaemum*, *Verbascum phoeniceum*, *Allium flavum*, *Sanguisorba minor*, *Campanula sibirica*, *Convolvulus cantabrica* (1. táblázat).

Lösszel fedett kőzeteken, vastagabb talajon a *Stipa pulcherrima* gyepe jelenhet meg. Ez a típus másodlagosan is kialakul az 50-60 éve még művelt területeken. A fajszám a felvételekben változó, 16-42 közötti. Az átlagos fajszám: 26. A *Stipa pulcherrima* idősebb, zárt állományaiban a legkevésbé a *Stipa* zombékok közé betelepült fajok száma. A fiatalabb állományokban, a fajszám magasabb. Az összborítás 85-100 %, melyből 20-80 %-ot a *Stipa pulcherrima* képvisel. A domináns *S. pulcherrima* mellett konstans és szubkonstans fajok a *Cleistogenes serotina*, *Koeleria cristata*, *Festuca rupicola*, *Stachys recta*, *Filipendula vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Scorzanera hispanica*, *Anthericum ramosum*, *Galium lucidum*, *Helianthemum ovatum*, *Dianthus giganteiformis*. A ritka fajok közül e típusban él, illetve itt a leggyakoribb a *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Pulsatilla grandis*. A *Stipa* gyepe jellemző a legtöbb *Festucion* faj, valamint itt a legkevésbé a sziklagyepfajok részesedése. Hasonlóan itt él a legkevésbé természetes zavarástűrő faj is. Kiugróan magas a generalista és a specialista fajok aránya.

A legszárazabb környezetben, sekély talajon, egykor legeltetett területeken a *Botriochloa ischaemum* dominanciája jellemző. A fajszám itt 13-31, az átlagos fajszám pedig 25. A gyepe összborítása 95-100%. A *Cleistogenes serotina* és a *Festuca rupicola* szubkonstans fajok, kis borításértékkel. További konstans és szubkonstans fajok: *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys*, *Helianthemum ovatum*, *Cytisus austriacus*. Ebben a típusban a legkevésbé a *Festucion* fajok részesedése, viszont itt a legnagyobb a sziklagyepfajok aránya. Különösen a Szársomlyó területén, ez gyepe érintkezik a leginkább sziklagyep társulással. Az ökológiai mutatók itt jelzik a legszárazabb és leginkább tápanyagszegény környezetet, valamint a teljes napfénynövények aránya is itt a legmagasabb.

A negyedik típus nedvesebb, tápanyaggazdagabb környezetben, általában erdővel, cserjével érintkező területeken jelenik meg. Másodlagossága sok esetben bizonyított, többször megfigyelhető azonban a hegyoldalak magasabb szintjein, melyeket korábban biztosan nem műveltek. Rendszeresen előfordul a hegylábi, biztosan legeltetett területeken is. A típus összborítottsága 70-100 %, az avar borítás magas, 30 % is lehet. A domináns *Agropyron intermedium* mellett a *Cleistogenes serotina* és a *Festuca rupicola* már csak III-as konstanciával van jelen a gyepeben. A *Festucion* és a *Festuco-Brometea* fajok részesedése csökken, megnő a tölgyes-cserjés fajok, és a gyomok aránya. Kiugróan magas a természetes zavarástűrők jelenléte is.

Az európai és az eurázsiai elemek 13-20 %-os jelenléte mellett magas a szubmediterrán fajok részesedése (23-31 %) mindegyik típusban. A legmagasabb a *Cleistogenes* dominanciájában, míg a *Botriochloa*, de különösen az *Agropyron* gyepeben a szubmediterrán elemek dominanciáját a pontusi-kontinentális elemek dominanciája váltja fel. Életformák tekintetében nagy különbségeket nem mutat a négy típus. Mindegyikben magas a hemikryptophyta (49-69 %) és kicsi a chamaephyta (6-10 %) részesedése. Egyedül a *Cleistogenes* gyepeben magasabb therophyta (17 %), hemitherophyta (6 %) és a geophyta (16 %) jelenléte. Különösen a *Stipa* és a *Cleistogenes* gyepe gazdag védett fajokban mint: *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis simia*, *Orchis tridentata*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Linum hirsutum*, *Linum tenuifolium*, *Adonis vernalis*, *Dictamnus albus*, *Himantoglossum caprinum*, *Jurinea mollis*, *Iris variegata*. A *Botriochloa* gyepeben is megfigyelhető több védett

faj: *Orchis militaris*, *Orchis morio*, *Spiranthes spiralis*. Az erdőszegélyeket kedvelő *Aster amellus* pedig kifejezetten az *Agropyron* gyepeben jelent meg.

Összefoglalás

A Villányi-hegység területén négy gyakori sztyeprét típus található, melyek tekinthetők a *Cleistogeni-Festucetum rupicolae* szubasszociációinak. A *Cleistogeni-Festucetum rupicolae* tipikus megjelenése mellett a *Cleistogenest* helyettesítő domináns faj lehet *Stipa pulcherrima*, *Botriochloa ischaemum* és *Agropyron intermedium*.

A mecsekből HORVÁT által leírt *Cleistogeni-Festucetum rupicolae* baranyense nem azonos a villányi-hegységi sztyepréttársulással, hiszen előbbi egy *Bromus pannonicus* gyepe.

A négy típus különböző ökológiai körülmények között jelenik meg. A *Cleistogeni-Festucetum rupicolae* *Cleistogenes serotina* dominanciájú típusa mészkövön vagy dolomiton, sekély rendzina talajon, meredekebb hegyoldalakon fordul elő. Lösszel fedett kőzeteken, vastagabb talajon a *Stipa pulcherrima* gyepe jelenhet meg. Ez a típus másodlagosan is kialakul az 50-60 éve még művelt területeken. A legszárazabb környezetben, sekély talajon, igen tápanyagszegény területeken a *Botriochloa ischaemum* dominanciája jellemző. A negyedik, *Agropyron intermedium* gyepe nedvesebb, tápanyaggazdagabb környezetben, általában erdővel, cserjével érintkező területeken jelenik meg. Másodlagossága, és korábbi legeltetése sok esetben szintén bizonyított.

Irodalom

- BORHIDI A. (1995): Social Behavior Types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. - *Acta Botanica Hungarica* 39: 97-181.
- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities. I. The non-forest communities. In Borhidi, A.: *Critical Revision of the Hungarian Plant Communities*. Janus Pannonius University, Pécs. pp.: 43-94
- BORHIDI A. - DÉNES A. (1997): A Mecsek és a Villányi-hegység sziklagyep társulásai. - *Studia phytologica jubilaria*, Pécs. pp.: 45-65.
- DÉNES A. et al. (1993): A *Himantoglossum caprinum* (M. Bieb.) Sprengel előfordulása és cönológiai viszonyai a Villányi-hegységben. - *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*. 38: 19-27
- DÉNES A. (1995): A Mecsek és a Villányi-hegység karsztbokoredői. - *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*. 39: 5-34.
- HORVÁT A. O. (1940): Adatok Baranya növényföldrajzához. - *Borbásia* 2:119-224
- HORVÁT A. O. (1942): A Mecsekhegység és déli síkjának növényzete. - A Ciszterci rend kiadása, Pécs.
- HORVÁT A. O. (1946): A pécsi Mecsek (Misina) természetes növényzövetkezetei. - *Dunántúli Tudományos Intézet, Pécs*. pp.: 9-17.
- HORVÁT A. O. (1961): Mecsek környéki rétek. *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 1960*: 54-57.
- HORVÁT A. O. (1972): *Die Vegetation des Mecsekgebirges und seiner Umgebung*. - Akadémia Kiadó, Budapest.
- KEVEY B. (1985): *Fragmentalis szurdokerdők a Villányi-hegységben*. - *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 29: 23-28.
- KEVEY B. (1987): A Villányi-hegység bükkösei. - *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 30-31: 7-9.
- LEHMANN A. (1975): A nagyharsányi Szársomlyó-hegy és növényzete. - *MTA Dunántúli Tudományos Intézet Közleményei* 20. Pécs
- RÉDEI T. - HORVÁTH F. (1995): A flóraelemek kategória-rendszerre. In: Horváth F. et al.: *Flóraadatbázis 1.2*. - MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 35-196
- SZÁRAZ P.- SZOLLÁT GY.- SEREGÉLYES T. JUHÁSZ M. (1985): A Szársomlyó botanikai felmérése. - *MTESZ Baranya megyei szervezete, Pécs* (kézirat).
- TÓTHMÉRÉSZ B. (1993): NuCoSA 1.0: Number cruncher for community studies and other ecological applications. - *Abstracta Botanica* 17 (1-2): 283-287.

1. táblázat. A vizsgált lejtősztyepréteken elkülönülő négy csoport borítás (%) és konstancia értékei:

1. *Cleistogeni-Festucetum rupicolae*; 2. *Stipa pulcherrima* dominanciájú típus; 3. *Botriochloa ischaemum* dominanciájú típus; 4. *Agropyron intermedium* dominanciájú típus.

			1.	2.	3.	4.				
Festucion valesiacae (incl. <i>Festucion rupicolae</i>) fajok:										
G	SME	<i>Cleistogenes serotina</i>	20-80	V	+10	IV	+22	IV	+5	III
H	EUR	<i>Hieracium bauhini</i>	+	IV	+	II	+	I	+	I
H	SME	<i>Dianthus giganteiflor.</i>	+1	II	+	IV	+1	II	+	IV
H	PoP	<i>Linum hirsutum</i>	+	II	-	-	-	-	+	I
H	EUA	<i>Stipa pulcherrima</i>	1-3	II	20-80	V	4-15	III	+5	II
Th	SMO	<i>Lathyrus sphaericus</i>	+	I	-	-	-	-	-	-
H	PoM	<i>Ranunculus illyricus</i>	+	I	-	-	-	-	+	I
Th	SME	<i>Valerianella coronata</i>	+	I	+	I	-	-	-	-

1. táblázat. A vizsgált lejtőszyepréteken elkülönülő négy csoport borítás (%) és konstancia értékei:

			1.		2.		3.		4.	
H	CON	<i>Astragalus austriacus</i>	-	-	+1	II	+	I	1-2	I
G	SME	<i>Orchis tridantata</i>	-	-	+	I	-	-	-	-
H	PoP	<i>Pulsatilla grandis</i>	-	-	1	I	-	-	-	-
Festuco-Brometea at Festucetalia valesiacae fajok:										
H	SME	<i>Melica ciliata</i>	+1	V	-	-	+3	II	+	II
Th	SME	<i>Orlaya grandiflora</i>	+35	V	+3	II	+2	II	+45	IV
Ch	SME	<i>Teucrium chamaedrys</i>	+30	V	+15	IV	+12	IV	+40	IV
H	EUA	<i>Festuca rupicola</i>	+25	V	+5	IV	+10	IV	+3	III
G	PoM	<i>Allium flavum</i>	+	V	+	II	+	II	+	III
H	PON	<i>Verbascum phoeniceum</i>	+	V	+	III	+	I	+1	II
H	PoM	<i>Botriochloa ischaemum</i>	+12	IV	+	I	45-80	V	-	-
H	EUR	<i>Sanguisorba minor</i>	+12	IV	+2	II	+5	IV	+2	III
H	PON	<i>Campanula sibirica</i>	+1	IV	+	II	+	I	+	I
H	SAR	<i>Potentilla arenaria</i>	+20	III	1	I	+	I	+	I
TH	SME	<i>Tragopogon dubium</i>	+	III	+	II	+	II	+	I
G	PoM	<i>Agropyron intermedium</i>	1-15	III	-	-	1-15	II	25-70	V
G	SME	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	+1	III	+	III	+	I	-	-
Ch-H	CEU	<i>Helianthemum ovatum</i>	+	III	+1	IV	+6	IV	+4	IV
H	KOZ	<i>Koeleria cristata</i>	+1	III	+	V	+3	II	+1	III
H	PON	<i>Linaria genistifolia</i>	+2	III	+	I	+1	III	+	III
H	EUR	<i>Salvia pratensis</i>	+	III	+	II	+1	III	+	III
Ch	PoP	<i>Thymus glabrescens</i>	+1	III	+1	III	2	I	+1	I
N	PoP	<i>Cytisus austriacus</i>	1-27	II	-	-	1-10	III	+5	III
H	EUA	<i>Taraxacum laevigatum</i>	+	II	-	-	-	-	-	-
H	SME	<i>Chrysopogon grillus</i>	1-30	II	10	I	1-15	II	+5	II
H-Ch	SME	<i>Dorycnium herbaceum</i>	3-6	II	25	II	+3	II	1-12	II
H	CON	<i>Potentilla recta</i>	+	II	-	-	-	-	+	I
H	CON	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	II	+	I	+	I	1	I
H	PoM	<i>Stachys recta</i>	+	II	+3	IV	+	I	+	I
H	CON	<i>Adonis vernalis</i>	+5	I	-	-	1	I	-	-
G	SME	<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	I	+	I	+	II	+	I
Th	KOZ	<i>Cerastium glomeratum</i>	10	I	+	I	-	-	-	-
H	EUA	<i>Filipendula vulgaris</i>	+2	I	+1	IV	1-2	I	3-5	I
H	PoM	<i>Linum austriacum</i>	+	I	+	I	+	I	+3	I
Th	PoM	<i>Odontites lutea</i>	+	I	+	II	+	I	-	-
H	PoM	<i>Stipa capillata</i>	+2	I	+	I	+10	II	1-15	II
G	PoM	<i>Asparagus officinalis</i>	3	I	-	-	-	-	-	-
H	PoM	<i>Asperula cynanchica</i>	1-3	I	+3	III	+	II	+	I
H	SME	<i>Geranium sanguineum</i>	+	I	+	II	-	I	10	I
H	PoP	<i>Hesperis tristis</i>	+	I	-	-	+	I	+	I
H	PoP	<i>Inula ensifolia</i>	+	I	+2	III	1	I	5	I
TH	POM	<i>Lactuca viminea</i>	+	I	+	I	-	-	+	I
G	SME	<i>Muscari racemosum</i>	+	I	-	-	-	-	-	-
H	PoM	<i>Scorzanera hispanica</i>	1	I	+3	IV	2-5	IV	+7	IV
H	CEA	<i>Silene nemoralis</i>	+	I	+	II	+	II	+	I
H	SME	<i>Trinia glauca</i>	+	I	1	II	-	-	-	-
TH	EUR	<i>Verbascum lychnitis</i>	+	I	+	I	1	I	+	II
H-Ch	EUA	<i>Veronica spicata</i>	+	I	+	I	2-3	I	-	-
G	CEU	<i>Anthericum ramosum</i>	-	-	+15	III	1-10	III	-	-
Ch	EUA	<i>Artemisia campestris</i>	-	-	5	I	-	-	+	I
H	PoM	<i>Aster linosyris</i>	-	-	-	-	3	I	+4	IV
H	CON	<i>Astragalus onobrychis</i>	-	-	+2	II	-	-	+5	II
H	EUA	<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	-	-	3-10	II	+	II
H	CON	<i>Fragaria viridis</i>	-	-	-	-	+	I	2-10	I

1. táblázat. A vizsgált lejtősztyepréteken elkülönülő négy csoport borítás (%) és konstancia értékei:

			1.	2.	3.	4.				
H	EUR	Hieracium cymosum	-	-	+	I	-	-	-	-
H	EUA	Hypochoeris maculata	-	-	+	I	-	-	-	-
H	POM	Linum tenuifolium	-	-	3-10	II	1-10	II	-	-
H	EUA	Medicago falcata	-	-	+	I	-	-	+	II
H	PON	Melica transsylvanica	-	-	-	-	+	I	-	-
H	ADV	Onobrychis vicifolia	-	-	+5	II	+1	I	5-15	II
G	EUR	Ornithogalum sphaerocarp	-	-	-	-	+1	I	-	-
G	ASM	Orobanche picridis	-	-	-	-	+	I	-	-
H	CEU	Pulsatilla nigricans	-	-	5	I	-	-	-	-
H	PAN	Seseli osseum	-	-	+	I	-	-	-	-
G-H	CEU	Thesium linophyllum	-	-	+2	II	2-5	I	-	-
Th	SME	Tunica prolifera	-	-	-	-	+	I	-	-
Th	PON	Xeranthium annuum	-	-	+	II	+	II	+	II

Asplenio- at Bromo-Festucion pallentis, Saturejon montanae
at Sedo-Scleranthetea fajok:

H	SME	Convolvulus cantabrica	+2	IV	-	I	+	I	+	II
H	SME	Galium lucidum	+10	IV	2-5	IV	+4	II	1-8	IV
Th	PoM	Viola kitaibeliana	+3	IV	-	-	-	-	+	I
Th-TH	EUR	Acinos arvensis	+5	III	+	I	+	II	+	;
Th-TH	EUR	Alyssum alyssoides	5	III	-	-	-	-	-	-
Ch	SME	Artemisia alba	+	I	+	I	-	-	-	-
Th	EUA	Myosotis stricta	+1	I	+	I	-	-	-	-
Ch	EUR	Sedum sexangulare	+	I	-	-	-	-	-	-
CH	CEU	Thymus praecox	+	I	-	-	-	-	-	-
Th	ASM	Vicia lathyroides	+	I	+	I	-	-	-	-
Th	SME	Cerastium brachypetalum	+	I	-	-	-	-	-	-
N	SME	Fumana procumbens	+	I	+	I	-	-	-	-
H	PaB	Jurinea mollis	1	I	+3	III	+	I	+	II
Th	EUR	Myosotis ramosissima	+	I	-	-	-	-	-	-
H	TUR	Poa bulbosa	+	I	+	I	-	-	-	-
Th	EUR	Saxifraga tridactylites	+	I	-	-	-	-	-	-
Ch	EUR	Sedum acre	+	I	-	-	-	-	-	-
Ch	SME	Sedum sopianae	+	I	-	-	-	-	-	-
H	PON	Veronica austriaca	+	I	+	II	+	I	-	-
H	Pon	Aster amellus	-	-	-	-	-	-	+	I
Th	PoM	Crupina vulgaris	-	-	-	-	+1	II	-	-
H	ILL	Festuca dalmatica	-	-	-	-	2	I	-	-
Th	EUA	Sideritis montana	-	-	+	I	+	I	-	-

Tölgyesek és száraz cserjések fajai:

Th	EUA	Bromus sguarrosus	+2	III	+	I	+	II	-	-
MM	SMO	Fraxinus ornus	+	III	+	I	-	-	+	I
H	PoM	Dictamnus albus	+2	II	-	-	-	-	-	-
G	ASM	Orchis simia	+	II	+	II	+5	I	+	I
H	EUA	Campanula bononiensis	+	I	-	-	-	-	-	-
MM	EUR	Crataegus monogyna	+	I	+	I	+	I	+	I
H	CEU	Dactylis polygama	+	I	-	-	-	-	-	-
G	BAL	Himantoglossum caprinum	+	I	-	-	-	-	-	-
TH	CIR	Turritis giabra	;	;	;	;	;	;	;	;
H	EUA	Brachypodium pinnatum	3	I	-	-	5	I	4	1
TH	EUR	Campanula rapunculus	+	I	-	-	-	-	-	-
H	CIR	Clinopodium vulgare	+	I	-	-	-	-	+	I
G	SME	Colchicum autumnale	+	I	+	I	-	-	+	I
G	PoP	Iris variegata	+	I	+1	II	1	I	-	-

1. táblázat. A vizsgált lejtősztyepréteken elkülönülő négy csoport borítás (%) és konstancia értékei:

			1.	2.	3.	4.	
H	EUA	<i>Calamagrostis epigeios</i>	-	5	I	+3	I
TH-H	CEU	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	-	+	I	-	-
G	EUR	<i>Carex flacca</i>	-	3	I	-	-
H	KOZ	<i>Dactylis glomerata</i>	-	1	I	I	+4 II
Th-TH	EUA	<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	-	+ II
G	EUA	<i>Orchis militaris</i>	-	-	1-5	I	+ I
G	CEU	<i>Orchis morio</i>	-	+	I	II	-
TH-H	EUA	<i>Picris hieracioides</i>	-	+	I	-	+ I
MM	ADV	<i>Robina pseudo-acacia</i>	-	-	-	-	+ I
H-Ch	EUA	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	+	I	-	-
Th	EUA	<i>Vicia angustifolia</i>	-	-	-	-	+ I
H	CIR	<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	-	1-3 I
h	SMO	<i>Vicia grandiflora</i>	-	-	-	-	+10 II

ABSTRACT

Studies of slope steppes in Villány hills

A. DÉNES

Villány hills belong to the phytogeographical district Sopianicum, region Praeillyricum. Its slope steppes can be divided into 4 types: On steeper southern slopes, where bedrock is limestone or dolomite and the soil is a shallow rendzina, there is *Cleistogeni-Festucetum rupicolae* dominated by *Cleistogenes serotina*. This type is characteristic on the least disturbed places. Where the soil is thicker and the rocks are covered with shallow loess, *Cleistogenes serotina* is displaced by *Stipa pulcherrima*. This type can develop secondarily too, on places which were under cultivation 50-60 years before. On the driest, previously grazed spots, on very shallow soil, *Botriochloa ischaemum* dominates. The fourth type can be found on more wet, more nutrient-rich places, usually in contact with forests or shrubs. This type is characterized by the dominance of *Agropyron intermedium*. Characteristic to all types is the high proportion of ponto-continental and submediterranean elements. *Cleistogenes* and *Stipa* types are more rich in steppe elements and specialist species; in *Agropyron* grasslands there are more weeds and forests species: they are losing their character. *Stipa* and *Cleistogenes* grasslands are especially rich in protected species: *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis militaris*, *Orchis morio*, *Orchis simia*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Spiranthes spiralis*.

Az Anthoxantho-Festucetum rupicolae társulás előfordulása a Dráva-síki kaszálóréteken*

DÉNES Andrea

Janus Pannonius Múzeum Természettudományi Osztálya, Pécs 7601 Pf. 347

Bevezetés

A Dráva-síki kaszálórétek legmagasabb és legszárazabb pontjain, a környező Alopecurion társulásoktól jól elkülöníthető, alacsonyfüvű társulás az Anthoxantho-Festucetum rupicolae (Anthoxantho-Festucetum pseudovinae festucetosum sulcatae Juhász Nagy 1959) él. JUHÁSZ-NAGY (1959) a Beregi-síkról írja le a szubasszociációt, melyet az érdőirtások és a kaszálórétek között álló "tetőgyepnek" nevez. A Dráva-síkon Bogdása, Drávafok, Molvány, Sellye, Pécs, és Rózsafa határában 1997 május végén, június elején készített 10 db 16 m² quadrátban készített felvételt alapján elemzem a társulást.

Eredmények

A társulás alacsonyfüvű, a magas növésű egy- és kétszikűek hiányoznak vagy elenyésző számban vannak jelen benne. Messziről is jól felismerhető az Anthoxanthum odoratum jellegzetes sárgás-barna foltjairól. Konstans és domináns faja a Festuca rupicola. További konstans és szubkonstans fajok: Anthoxanthum odoratum, Betonica officinalis, Filipendula vulgaris, Galium verum, Lathyrus pratensis, Orchis morio, Plantago lanceolata, Rumex acetosa, Trisetum flavescens, Achillea collina, Centaurea jacea, Colchicum autumnale, Luzula campestris, Ononis arvensis, Polygala comosa, Rhinanthus minor, Trifolium montanum, Trifolium pratense (1. táblázat).

JUHÁSZ-NAGY (1959) 14 felvételt közöl, melyekből kiderül, hogy a Beregi-síkon a társulás nedvesebb körülmények között fordul elő, s mivel legeltetik bolygatottabb. A Dráva-síki területeken a társulást kaszálják, illetve néhány helyen a kaszálás után, őszi sarjüvegetetés folyik. Ezért egy kevésbé bolygatott típusa van jelen.

A Dráva-síkon a társulás szárazabb, a sztyepelemek száma igen magas (Festuco-Brometea részesedés: 17,2 %, Molinio-Arrhenatheretea: 41,4 %, indifferens faj: 41,4 %). Differenciális sztyepfajok: Dianthus ponederae, Fragaria viridis, Peucedanum cervaria, Rosa gallica, Campanula glomerata, Iris graminea, Medicago falcata, Potentilla recta. Továbbá e társuláshoz kötődő fajok: Orchis coriophora, Orchis ustulata, Ornithogalum umbellatum, Myosotis ranosissima.

Flóraelem kategóriák szerint (RÉDEI-HORVÁTH 1995 egyszerűsített kategóriái alapján) a fajok döntő része eurázsia és cirkumpoláris faj 46 %-os részesedéssel. Az európai (20,5 %), kontinentális (11,7 %), kozmopolita (13,9 %) elemek mellett a szubmediterrán fajok 7,9 %-os részesedéssel vannak jelen. Az életformákat tekintve igen magas, 76,3 % -os a hemichryptophyta fajok aránya, míg a therophyta (6,5%), hemitherophyta (6,3%), geophyta (8,4%) részesedése alacsony. Szociális magatartástípusok (BORHIDI 1995) szerint a generalista (44,7 %) és a természetes zavarástörő fajok jelenléte dominál. A kompetitorok 8,8 %-os és a specilaisták 2,7 %-os részesedése mellett a ruderális kompetitorok (1,5 %) és a természetes pionirok (9,6 %) aránya is igen kicsi.

Soó (1964) szerint az Anthoxantho-Festucetum pseudovinae JUHÁSZ-NAGY 59 társulás az Arrhenatherion vagy Cynosurion rétek leromlása folytán keletkezik, míg ennek a festucetosum sulcatae típusa az Agrostion rétek származéka. A Dráva-síkon az Anthoxantho-festucetum érintkezik Alopecurion (Agrostion) társulásokkal. Ha figyelembe vesszük, hogy a Dráva-sík egész területe, a Dráva és az egyéb vízfolyások szabályozása folytán szárazodott, Soó véleménye itt is elfogadható lenne. Ez azonban nem magyarázza, a társulás gazdagságát sztyepelemekben, kevés gyomfaját, fajgazdagságát. Valószínűbb, hogy a társulás fajainak egy része a területről ma már teljesen eltűnt, szárazabb típusú erdőkből és tisztásaikról származik.

Irodalom

BORHIDI A. 1995: Social Behavior Types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. - Acta Botanica Hungarica 39: 97-181.

JUHÁSZ-NAGY P. 1959: A Beregi-sík rét-legelő társulásai. - Acta Universitatis Debreceniensis, Debrecen. 4 (1957): 195-228.

RÉDEI T. - HORVÁTH F. 1995: A flóraelemek kategóriarendsze-re. In: HORVÁTH F. - et al.: Flóraadatbázis 1.2. - MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 35-196

Soó R. 1964: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. - Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 173-174.

1. táblázat. A fajok %-os borításértékei és konstancia adatai 10 felvétel alapján:

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+15	V	<i>Lotus corniculatus</i>	+5	III	<i>Alopecurus pratensis</i>	+	I
<i>Betonica officinalis</i>	+5	V	<i>Poa pratensis</i>	+5	III	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	I
<i>Festuca rupicola</i>	30-60	V	<i>Ranunculus bulbosus</i>	+3	III	<i>Bromus mollis</i>	+	I
<i>Filipendula vulgaris</i>	+15	V	<i>Salvia pratensis</i>	+2	III	<i>Campanula glomerata</i>	+	I
<i>Galium verum</i>	+2	V	<i>Taraxacum officinale</i>	+	III	<i>Cirsium canum</i>	+	I
<i>Lathyrus pratensis</i>	+3	V	<i>Viola pumila</i>	+	III	<i>Cruciata glabra</i>	+	I
<i>Orchis morio</i>	+	V	<i>Ajuga genevensis</i>	+	II	<i>Daucus carota</i>	+	I
<i>Plantago lanceolata</i>	1-10	V	<i>Carex caryophylla</i>	+	II	<i>Iris graminea</i>	1	I
<i>Rumex acetosa</i>	+	V	<i>Crataegus monogyna</i>	+1	II	<i>Knautia arvensis</i>	+	I
<i>Trisetum flavescens</i>	+20	V	<i>Dianthus pontederæ</i>	+2	II	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	I
<i>Achillea collina</i>	+5	IV	<i>Festuca pratensis</i>	+	II	<i>Medicago falcata</i>	1-7	I
<i>Centaurea jacea</i>	+20	IV	<i>Fragaria viridis</i>	+3	II	<i>Orchis coriophora</i>	+	I
<i>Colchicum autumnale</i>	+3	IV	<i>Cynosurus cristatus</i>	+3	II	<i>Orchis ustulata</i>	+	I
<i>Luzula campestris</i>	+20	IV	<i>Leontodon hispidus</i>	+1	II	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	+	I
<i>Ononis arvensis</i>	+2	IV	<i>Medicago lupulina</i>	+4	II	<i>Poa bulbosa</i>	+	I
<i>Polygala comosa</i>	+1	IV	<i>Myosotis ramosissima</i>	+	II	<i>Potentilla recta</i>	+	I
<i>Rhinanthus minor</i>	+7	IV	<i>Moenchia mantica</i>	+10	II	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	I
<i>Trifolium montanum</i>	+3	IV	<i>Pastinaca sativa</i>	+	II	<i>Plantago media</i>	+	I
<i>Trifolium pratense</i>	+10	IV	<i>Peucedanum cervaria</i>	+5	II	<i>Sanguisorba officinalis</i>	+4	I
<i>Campanula patula</i>	+	III	<i>Ranunculus acris</i>	+	II	<i>Trifolium fragiferum</i>	+	I
<i>Briza media</i>	+10	III	<i>Rosa gallica</i>	+	II	<i>Trifolium repens</i>	1	I
<i>Cerastium fontanum</i>	+	III	<i>Saxifraga bulbifera</i>	+1	II	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	I
<i>Chrysanthemum</i>			<i>Stellaria graminea</i>	+	II	<i>Vicia angustifolia</i>	+	I
<i>leucanthemum</i>	+3	III	<i>Trifolium campestre</i>	+20	II	<i>Vicia cracca</i>	+	I
<i>Dactylis glomerata</i>	+1	III	<i>Trifolium hybridum</i>	+2	II	<i>Vicia hirsuta</i>	+	I
<i>Holcus lanatus</i>	+15	III	<i>Targopogon orientalis</i>	+	II			

ABSTRACT

Anthoxantho-Festucetum rupicolae in meadows of Drava Lowland

A. DÉNES

Anthoxantho-Festucetum rupicolae (*Anthoxantho-Festucetum pseudovinae* festucetosum *rupicolae* (JUHÁSZ-NAGY 1959) is a short-grass community living on the highest and driest parts of meadows of Drava Lowland. Constant and dominant species of this community here is *Festuca rupicola*. Other constant species are: *Anthoxanthum odoratum*, *Trisetum flavescens*, *Filipendula vulgaris*, *Betonica officinalis*, *Plantago lanceolata*, *Orchis morio*. Differential species towards *Alopecurion* communities: *Trisetum flavescens*, *Rosa gallica*, *Dianthus pontederæ*, *Campanula glomerata*, *Iris graminea*, *Peucedanum cervaria*.

Félszáraz *Brachypodium pinnatum* gyepek kompozíciós differenciációja*

FEKETE Gábor - VIRÁGH Klára

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót H - 2163

A Kárpátmedencében kiterjedtek a xerofil gyepek, amelyek olyan helyeket is elfoglalnak, ahol korábban erdő állt. Mára a száraz gyepekhez vezető másodlagos szukcessziós folyamatoknak -különösen tölgyes zónában- többnyire csak a végső állapotaival (leggyakrabban a *Festuca rupicola* társulásaival) találkozunk. Így ritka az a szituáció, ahol a sztyepprétté válás köztes stádiumai még nem számolódtak fel. Erdőirtást követő sztyeppesedési folyamatban központi szerepet játszhat a *Brachypodium pinnatum*, amelynek xeromezofil állományai éppen e közbülső állapotokat képviselik.

A Gödöllői-dombsíkság múlt században száraz erdőkkel (*Quercus pubescens*) borított peremvidékén a *Brachypodium pinnatum* xeromezofil gyepeinek kiterjedt állományai találhatóak. A kutatási területen (Isaszeg határa, Szarkaberki-völgy) az erdő jó részét az 1900-as évek elején kivágták. A termőhely -többnyire talajleromlással is együttjáró- megváltozásával párhuzamosan megindult a nyílt (erdő nélküli) helyeken a száraz gyepekké történő átalakulás. A jelenlegi vegetáció az egykori tölgyesek kis maradvány foltjaiból és a kiirtott erdők helyén létrejött xeromezofil és xerofil gyepek állományából áll össze. Fák, cserjék védelme nélkül az ősbibb *Brachypodium* gyepek állományai sokáig megőrzik az erdő aljnövényzetéből átörökölt erdei fajokat, azonban fokozatosan és egyre erőteljesebben telítődnek sztyeppfajokkal. Vizsgálataink e kompozíciós differenciáció, az egykori erdei növényzetből transzformálódott *Brachypodium pinnatum* cönostátusok differenciálódásának jellemzésére irányultak.

A kutatási területen egy 2 km hosszú völgy teljes hosszában a *Brachypodium* gyepek nagyobb állományait megmintáztuk 52 db szociológiai felvételt készítettünk a fajok borítás értékeinek becslésével. A felvételeket sokváltozós analíziseknek (pl. szeriáció, klasszifikáció) vetettük alá.

A felvételek egy csoportja az egykori erdő fajkészletét őrzi. A másik végét az, amikor ezen erdei fajok már eltűntek és az állományokban a sztyepprétté fajok túlsúlya mutatkozik. Ismét mások átmeneti állapotokat képviselnek. A klaszteranalízis 2 nagy, ill. 4 kisebb cönológiai csoportot különített el. A gyepek florisztikai kompozíciójának variabilitása elsősorban 2 fajcsoportnak tulajdonítható. Egyrészt azoknak a fajoknak, amelyek a gyepek az egykori erdőhöz kapcsolják (*Quercetalia pubescentis*) (23 db). A másik csoportot a nyílt társulásoknak, a száraz gyepeknek növényei alkotják (*Festucetalia valesiaca*) (62 db). A differenciáció alapja is e 2 kontrasztos és egymással komplementer fajcsoport aránya.

A differenciáció menete. A másodlagos szukcesszió a területen az erdős állapottól való eltávolodást, a sztyeppfajokban történő gazdagodást eredményezi. A ma erdeinek minősített (ilyen fajokban gazdag) állományok azt a korábbi állapotot képviselik, amelyből a mai, xerofilizálódott stádiumok kifejlődtek. A felvételek alapján olyan száraz gyepek faj, amely korán, már az erdei stádiumok csaknem minden állományába behatolna, csak 1 akadt, a *Festuca rupicola*. A többi sztyepprétté faj véletlenszerűen jut be csupán 1-1 állományba, sőt a területen regisztrált legtöbb faj nem is képes erre, csupán egyharmaduk (23/62). "Korai szukcessziós" sztyeppfaj, amely tehát a későbbiekben eltűnne, nem akadt. A fajoknak egy kis csoportja viszont "késői szukcessziós" faj. Az elszyeppesedett stádiumban végül is összegyűlik egy olyan hasonló fajgarnitúra, amely a terület szálassevelű *Poaceae* fajok uralta xerofil gyepeit (*Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Carex humilis* - *Chrysopogon gryllus*) jellemzi. Csúpn a domináns faj lecserélődése maradt hátra. Ez 100 év alatt még nem történt meg a területen.

SUMMARY

In the course of a secondary secondary succession following deforestation *Brachypodium pinnatum* plays a central role. Floristic compositional differentiation of *Brachypodium* grasslands is described using coenological relevés and some multivariate analysis. The results of different multivariate analysis showed that the compositional differentiation proceeds along a forest - steppe floristic gradient. In this differentiatonal process, xeromesophilous *Brachypodium* grasslands originally containing numerous shade tolerant forest species gradually change and turn into more xerophilous grasslands saturated with steppe plants. During this shifting process to steppe communities essential changes in the proportion of the 2 contrasting groups of species (*Quercetalia pubescentis*, *Festucetalia valesiaca*) have been taken place. By the method of divisive information analysis 2 large coenological groups and 4 small ones of quadrats were separated.

We point out that in the dry continental climate of central part of the Carpathian Basin the role of *Brachypodium pinnatum* community in the nature conservation is positive in contrary with its negative role in the more humid part of western Europe. This community is especially of a very high value in preserving forest species originated from the former oakwoods (such as at the border of the Great Hungarian Plain).

* E munka a T-014751 és a T-5032 sz. OTKA pályázatok támogatásával készült.

A Gödöllői-dombvidék *Brachypodium pinnatum* gyeptípusainak florisztikai és cönológiai elválása*

HAYEK Zsuzsa - VIRÁGH Klára

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót H - 2163

A *Brachypodium pinnatum* gyepek a félszáraz rétek képviselői, amelyek hazánk klímájában főként a tölgyerdők aljnövényzetéből származtathatók. Az erdők kiirtása után hosszú évtizedeken át fennmaradnak sztyeppfajokkal átszőve, de sokáig őrzik az erdő aljnövényzetéből átöröklött árnyékkedvelő erdei fajokat is.

A kutatási területen (Gödöllői-dombvidék, Szarkaberki-völgy) egy max. 100 éve folyó sztyeppesedési folyamat eredményeként a *Brachypodium pinnatum* dominálta gyepeknek számos típusa, cönológiai állapota létezik az egészen nyílt, erősen sztyeppesedett állományoktól kezdve a kétszikű fajokban gazdag, magas fajdiverzitású típusokon át a *Brachypodium* dominálta erdei fajokat őrző sűrű, magas növekedésű állományokig.

Vizsgálataink az erdőtől való elszakadás, ill. a sztyepprétté történő átalakulás különböző fázisainak cönológiai jellemzésére, a *Brachypodium* gyeptípusok florisztikai kompozíciójának vizsgálatára irányultak.

Cönológiai analíziseink alapján mind a fajok minősége, mind pedig azok tömegességi viszonyai alapján eltérő mértékben jól elkülönülő vegetációtípusokat detektáltunk. Megállapítottuk, hogy nem elsősorban a minőségi különbségek (differenciális fajok), hanem inkább az erdei (*Quercetalia pubescentis*) és sztyeppfajok (*Festucetum valesiacae*) aránya, valamint a fajok relatív borítási értéke és a dominancia struktúra különbözősége meghatározó a típusok cönológiai elválásában. A texturális vizsgálatok, a statisztikai és sokváltozós analízisek eredményei alapján a területen 4, fajkombinációban és dominancia struktúrában statisztikailag szignifikánsan elváló *Brachypodium* gyeptípus, valamint több kisebb-nagyobb mértékben elkülönülő ún. átmeneti típus jelenlétét bizonyítottuk. A típusok cönológiai különbözőségét és az elválás mértékét a fajkészlet, a lokális termőhelyi sajátosságok, a múltbeli és jelenlegi zavarások mértéke és ideje befolyásolja.

SUMMARY

Brachypodium pinnatum grasslands in the Gödöllő Hill occur on the places previously occupied by dry *Quercus pubescens* oakwoods. Nowadays, many types of xeromesophilous and xerophilous *Brachypodium pinnatum* stands of relatively large extent can be found in physiognomically and floristically dissimilar appearance in space. Floristic and coenological differentiation of *Brachypodium* grasslands are described here using coenological relevés. Statistical methods were made to compare textural attributes and dominance structures and some multivariate analysis were applied to reveal floristic variation of species composition of *Brachypodium* stands.

* E munka a T-5032 sz. OTKA pályázat támogatásával készült.

Vegetációkutatás a Soproni-hegység rétjein

IVANCSICS Anikó

Soproni Egyetem, Növénytani Tanszék Sopron 9400, Ady E. u. 5.

A Soproni-hegység területén részletes flóra- és vegetációkutatások folynak a Soproni Egyetem Növénytani Tanszékének irányításával. Én foglalkozom a hegység rétjeivel.

Tájé földrajzilag a Soproni-hegység a Nyugat-magyarországi-peremhegyvidék Alpokalja középtájának kistája. A hegységet nyugaton, az országhatáron túl a Siegraben-törésvonal választja el a Rozália-hegységtől, délnyugaton pedig a Lánzséri-hegységtől a Lánzséri-medence. A sziget-hegység délkelet felé fokozatosan süllyed le a Kisalföld kavicsstakarója alá. Északon a Vulka medencéje, keleten pedig a Fertő fiatal süllyedéke határolja. A szorosabb értelemben vett Soproni-hegység ennek csak a nyugati, magasabb, 500 métert is elérő része.

A Soproni-hegység az Alpok központi kristályos vonulatának legkeletibb, lealacsonyodó röge. A hegység bázisát gránitok metamorfózisából keletkezett gneiszek építik fel, amikre nyugat felől fillitek tolódtak. E kőzetek hazánk legidősebb kőzetei közé tartoznak. Az erősen lepusztult felszín az Alpok felgyűrődésének hatására összetöredezett, és kialakult a mai lépcsős alapszerkezet. A törésvonalak mentén sűrű és mély völgyhálózat alakult ki, amelyekben jóval fiatalabb, jelenkori üledékek halmozódtak fel.

A táj éghajlatára az erősebb atlantikus hatás jellemző: csapadéká egész évben bőséges (közel 800 mm), tele az ország többi tájához képest viszonylag enyhe (ez elsősorban a kemény fagyok kisebb gyakoriságában mutatkozik), de hóban gazdag. Nyara hűvösebb, nedvesebb, a borult napok száma is több, napsütésben szegényebb. Az éven belüli csapadékeloszlás teljes mértékben az alpi tájakra jellemző évi csapadékjárást sajátosságait tükrözi: egyszeres hullám, erős nyárközépi maximum, tél derekán fellépő minimum. Az évi középhőmérséklet 9.6 °C. Uralkodó szele észak-északnyugati irányú, de az Alpok módosító hatása következtében az északi szél a gyakoribb.

A Soproni-hegység forrásokban igen gazdag. Vizeit az Ikva gyűjti össze kis mellékvizzei, a Rák- és Liget-patak révén. A vízgazdagság oka egyrészt a csapadékbőség, másrészt a vízátnemeresztő felszín, amelyet kristályos palaféleségek alkotnak.

A hegység kristályos paláin elsősorban savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok alakultak ki. A patak völgyekben gyakoriak a lejtőhordalék-talajok, a hegység lábánál lévő medencében pedig réti talajok.

Változatos geológiai felépítése, talajtípusai, kedvező éghajlati viszonyai sajátos növényföldrajzi helyzetet biztosítanak a terület számára. A jelenleg elfogadott növényföldrajzi beosztás szerint a várostól nyugatra, Ágfalva és Brennbergbánya között, különösen a Hidegvíz-völgy és a Rák-patak völgyének mentén húzódik a kelet-alpesi (Noricum) flóratartomány Ceticum flórajárása. A Soproni-hegység többi, nagyobbik része pedig tipikusan praenoricumi táj, vagyis átmenet a Noricum és a pannóniai flóratartomány (Pannonicum) között. Az Alpok növényföldrajzi hatása jelentkezik a hegység rétjeinek florisztikai és cönológiai összetételében, változatoságában.

A Soproni-hegység rétjeinek flóra- és vegetációviszonyait vizsgálva felhasználtam a korábbi florisztikai (GOMBOCZ, 1901, 1902, 1906; KÁRPÁTI 1933, 1934, 1938; BOROSNÉ, 1949; CSAPODY 1949, 1953, 1955, 1963, 1993) és növénytársulásokra utaló adatokat (SOÓ, 1943, 1968; KOVÁCS 1965; JEANPLONG, 1970).

A Soproni-hegység területén öt réttel (részletesen ld. lejjebb) foglalkozom jelenleg: A rétek flórája meglehetősen gazdag, több védett fajt is tartalmaz: *Alchemilla glabra*, *Dactylorhiza majalis*, *Dianthus deltooides*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Lathyrus palustris*, *Lathyrus pannonicus* ssp. *pannonicus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Parnassia palustris*, *Sesleria uliginosa*.

1. Liget-patak menti rétek

A Soproni-medence déli részén, a Liget-patak és az Ikva hordalékán kialakult rétek legjellemzőbb vegetációtípusa a mocsárrét (*Deschampsietum caespitosae*), amely kísérő fajokban gazdag, nagy diverzitású társulás. Értékes a kiszáradó láprét (*Succiso - Molinietum*) és a nyúlfarkfüves láprét (*Seslerietum uliginosae*), amelyek több „jó” növényfaj gazdag populációját tartalmazzák: *Iris sibirica*, *Lathyrus pannonicus* ssp. *pannonicus*, *Orchis morio*, *Dactylorhiza majalis*, *Eriophorum angustifolium*, *Sesleria uliginosa*. A terület déli részét pedig nagy kiterjedésű ecsetpázsitos franciaperjérét (*Alopecuro - Arrhenatheretum*) alkotja. A rétek viszonylag jó állapotban van a rendszeres kaszálás következtében.

2. Arbesz-rét

A rét Ágfalva községtől nyugatra, a Soproni-hegység északi szélén található. A terület legnagyobb részén ecsetpázsitos franciaperjérét (*Alopecuro - Arrhenatheretum*) található. Rendkívül fajgazdag növénytársulás, bár ritkaságokat nemigen tartalmaz. Értékes, kisebb kiterjedésű vegetációtípusai a mocsárrét (*Carici - Alopecuretum pratensis*) és a nyúlfarkfüves láprét (*Seslerietum uliginosae*). Mindkettőben dominálnak a különböző *Carex*-fajok, amelyek mellett több védett faj is megtalálható: *Alchemilla glabra*, *Dactylorhiza majalis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Iris sibirica*, *Sesleria uliginosa*,

Eriophorum angustifolium. Két nagyobb foltban élessásos (*Caricetum gracilis*) alakult ki, amely igen fajszegény. A rétet július végén rendszeresen kaszálják.

3. Hidegvíz-völgy rétei

Görbehalom után a Rák-patak mentén láncszerűen több rét található. Az általam vizsgált terület a Pisztrángos-tótól a Népfőiskoláig húzódik. A patak mentén széles sávban jellegzetes franciaperjerétek (*Pastinaco - Arrhenatheretum*) diszlenek. Sajnos a rétek többségét nem kaszálják, ezért kezdenek elgyomosodni. Egyre nagyobb mennyiségben fordul elő a *Calamagrostis epigeios*, *Daucus carota*. Közvetlenül a patak mentén magaskórós társulások (*Angelico - Cirsietum oleracei*) húzódnak. A Népfőiskola előtti réten 4 fő *Orchis* ustulata-t találtam.

4. Fáber-rét

A rét a Soproni-hegység belsejében, a Löverektől délnyugatra található, kb. 365-380 m tengerszint feletti magasságban. A legnagyobb részét franciaperjés kaszálórétek (*Alopecuro - Arrhenatheretum*, *Arrhenathero - Brometum erecti*) borítják. Középső, legalacsonyabb részén pedig mocsárrét (*Carici - Alopecuretum pratensis*) található, benne olyan értékes fajokkal, mint az *Iris sibirica*, *Dactylorhiza majalis*. A rétet rendszeresen kaszálják július végén.

5. Harkai-rét

Harka községtől délre, közvetlenül az országhatár mellett, a Kecse-patak mentén kialakult láprét. Legjellemzőbb vegetációtípusa a kiszáradó láprét (*Succiso - Molinietum*), amelyben olyan fajok elég jelentős állománya él, mint a *Gentiana pneumonanthe*, *Dactylorhiza majalis*. Ezenkívül található itt a *Parnassia palustris*-nek egyetlen kis populációja és *Eriophorum angustifolium* is. Környezetétől sötétzöld színével élesen elütnek a szittyós láprét (*Juncetum subnodulosi*)-foltok, amelyekben szép számmal él a *Sesleria uliginosa*. A rétet legdélebbi, *Gentiana pneumonanthe*-t tartalmazó részének kivételével rendszeresen kaszálják.

Összefoglalva a következő társulástípusokat lehet megtalálni a Soproni-hegység rétején:

1. *Caricetum gracilis* (élessásos)

Az Arbesz-réten található meglehetősen fajszegény társulásban az éles sás (*Carex gracilis*) mellett alig egy-két faj fordul elő: *Eleocharis palustris* +1, *Ranunculus repens* 1, *Iris pseudacorus* +, *Lysimachia vulgaris* 1.

Láprétek

2. *Juncetum subnodulosi* (szittyós láprét)

3. *Seslerietum uliginosae* (nyúlfarkfüves láprét)

4. *Succiso - Molinietum* (kékperjés láprét)

A Sopron környéki réteken szép és értékes láprétek találhatók. Üde és kiszáradó típusok egyaránt előfordulnak, amelyek közül elsősorban a Harkai-rét emelhető ki, ahol számos, másutt nem lévő faj is megtalálható. Az üde szittyós és nyúlfarkfüves láprétek már csak kis foltokban fordulnak elő a Harkai-réten (*Sesleria uliginosa*) ill. a Liget-patak mentén és az Arbeszen (*Sesleria uliginosa*, *Dactylorhiza majalis*, *Eriophorum angustifolium*). Nagyobb kiterjedésűek a kékperjés rétek. Állandó fajaik közül megemlíthetők: *Molinia coerulea* 3-5, *Succisa pratensis* 1, *Sanguisorba officinalis* 1-2, *Cirsium canum* +1, *Serratula tinctoria* +, *Betonica officinalis* +1 stb. Ritka és védett fajok is otthon találhatók a kékperjésekben: *Iris sibirica*, *Lathyrus pannonicus* ssp. *pannonicus*, *Sesleria uliginosa* (Liget-patak mente); *Gentiana pneumonanthe*, *Dactylorhiza majalis*, *Parnassia palustris*, *Eriophorum angustifolium* (Harkai-rét).

Mocsárrétek

5. *Deschampsietum caespitosae* (dunántúli mocsárrét)

6. *Carici - Alopecuretum pratensis* (ártéri mocsárrét)

Mocsárrétek inkább a hegyvidék lábánál találhatók patak mentén, de a hegység belsejében a Fáber-rét legalacsonyabb részén is van. Ez utóbbi úgy alakulhatott ki, hogy a lejtőtörmelékben lefele szivárgó talajvíz a legmélyebb pontnál a bemosott agyagréteg miatt fenékforrásként kerül a felszínre. Ezt a vizet felhasználva jelent meg mocsárréti vegetáció. Ezenkívül vannak még mocsárrétek az Arbesz-réten és a Liget-patak mentén. Jellemző fajaik közül megemlíthetők: *Deschampsia caespitosa* 3, *Alopecurus pratensis* 2-3, *Cirsium rivulare* 1-2, *Cirsium canum* +1, *Sanguisorba officinalis* +2, *Carex vulpina* 1-2 stb. Ezenkívül olyan értékes populációk jelennek meg, mint az *Alchemilla glabra* (Arbesz-rét), *Dactylorhiza majalis* (Arbesz-rét, Fáber-rét, Liget-patak mente), *Ophioglossum vulgatum* (Arbesz-rét), *Iris sibirica* (Arbesz-rét, Fáber-rét), *Eriophorum angustifolium* (Arbesz-rét).

Magaskórós növényzet

7. *Angelico - Cirsietum oleracei* (patakmenti magaskórós)

A Hidegvíz-völgyben a Rák-patak mentén ill. a kaszálórétek közé ékelődve találhatók meg. Jellemző fajai: *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*.

Kaszálóréték

8. Pastinaco - Arrhenatheretum (franciaperjerét)
 9. Alopecuro - Arrhenatheretum (ecsetpázsitos franciaperjerét)
 10. Arrhenathero - Brometum erecti (rozsokos franciaperjerét)

A Soproni-hegység területén a legjellegzetesebb réti vegetációtípus az üde kaszálóréték. Rendkívül fajgazdag társulások, valamilyen formában mindegyik réten előfordulnak. Jelenlétük és gazdagságuk az alpokalji természeti viszonyoknak köszönhető. A franciaperjések állandó fajai közül érdemes megemlíteni: *Arrhenatherum elatius* 1-3, *Dactylis glomerata* 1-3, *Holcus lanatus* +2, *Festuca pratensis* +2, *Poa pratensis* +1, *Lathyrus pratensis* 1, *Ranunculus acris* 2, *Campanula patula* 1, *Chrysanthemum leucanthemum* +1 stb.

Irodalom

- BOROSNÉ MURÁNYI J. (1949): A Soproni Hidegvízvölgy flórája. - Erdészeti Kísérletek 49: 159-159.
 CSAPODY I. (1949): Kiegészítő adatok Sopron flórájának ismeretéhez. - Erdészeti Kísérletek 49: 149-153.
 CSAPODY I. (1953): Újabb növényelőfordulások Sopron környékén és Baranyában. - Erdőmérnöki Főiskola Évkönyve 51/52: 17-21.
 CSAPODY I. (1955): A Sopron környéki flóra elemeinek analízise. - Soproni Szemle 9: 20-42.
 CSAPODY I. (1993): Florisztikai adatok Sopron környékéről. - Soproni Szemle 47: 318-322.
 CSAPODY I. (1994): A hazai *Noricum* megítélésének új szempontjai. In: Bartha D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. - Kőszeg-Sopron. pp.: 100-105.
 GOMBOCZ E. (1901): Sopron flórája. - Természettudományi Közöny 33: 254.
 GOMBOCZ E. (1902): Sopron környékének edényes flórája. - Növénytani Közlemények 1: 33-37.
 GOMBOCZ E. (1906): Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. - Matematikai és Természettudományi Közlemények 28: 401-577.
 JEANPLONG J. (1970): Franciaperjés kaszálók cönológiai vizsgálatai a Soproni- és a Kőszegi-hegységben. Agrártudományi Egyetem Mg. Kar Közleményei 1: 131-147.
 KÁRPÁTI Z. (1933): Újabb adatok Sopronvármegye flórájához. - Magyar Botanikai Lapok 32: 105-106.
 KÁRPÁTI Z. (1934): Újabb adatok Sopronvármegye flórájához II. - Vasi Szemle 1: 174-178.
 KÁRPÁTI Z. (1938): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. - Soproni Szemle 2: 74-84.
 KOVÁCS J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. - Tilia 1: 86-144.
 KOVÁCS M. (1965): Savanyúfüves (magassásos és lép-) réteink áttekintése. In: HARASZTI E.: Savanyúfüvek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest pp.: 399-419.
 SOÓ R. (1943): Növényközvetkezetek Sopron környékéről. - Acta Geobotanica Hungarica 4: 3-34.
 SOÓ R. (1969): Die Wälder und Wiesen West- und Südtransdanubiens und ihre Böden. - Acta Botanica Sci. Hung. 15: 137-165.
 TIMÁR G. (1996): A Soproni-hegység védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. - Soproni Műhely különszám pp. 50.

ZUSAMMENFASSUNG

Vegetationsforschung auf den Wiesen im Soproner-Gebirge

A. IVANCSICS

Das Soproner Gebirge gehört zum Alpokalja. Diese Landschaft ist der östlichsten Teil des zentralen, kristallinen Gebirgszuges von Alpen, Deshalb unser Gebirge besteht aus Gneiß und Glimmerschiefer. Das Klima ist sehr atlantisch (Temperatur, Niederschlagsmenge, Niederschlagverteilung). Deshalb die Vegetationstypen des Gebietes sind frisch und feuchtliebend. Die charakteristischen Assoziationen: verschiedene Moorwiesen, Sumpfwiesen und Mähwiesen.

A Marcal-medence déli részének lápi és lápréti növénytársulásai

LÁJER Konrád

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Pécs 7625 Tettye tér 9.
Lánycsók 7759 Béke tér 32.

Bevezetés

A Marcal-medence a Kisalföld déli területe, melyet keleten a Bakony mélybesüllyedt rögeinek pereme, délen és délnyugaton a Balaton-Marcal lealacsonyodott vízvázalásztója (Nyírad-Sümege-Vindornyai-lapos), nyugaton a Kemeneshát keleti pereme határolja (GÓCZÁN, 1962). Vizsgálataimat észak felé a Ság-hegy vonaláig terjesztettem ki. GÓCZÁN szerint a Marcal-medence kavicstakaróval fedett része jégkori talajfagyjelenségekkel átjárt és jégkori szoliflukcióval pusztított hordalékkúpok sorozata, völgyeinek árterei és süllyedékei pedig holocén alluviális síkságok. A Marcal a vizsgált terület északi részén egy helyi süllyedék által létrejött széles árterén folyik keresztül. Éghajlatára jellemző, hogy a tél aránylag enyhe és rövid (a januári középhőmérséklet -1 Celsius-fok felett, a téli napok száma 25 nap alatt), a csapadék elég bőséges (a tenyészidőszakban 400-450 mm), az évi hőmérsékleti ingás az országos átlagnál kisebb, a Dunántúl nyugati részének megfelelő ($21-22$ Celsius-fok) (BULLA, 1964).

A Marcal-medence lápjainak vegetációját eddig alig kutatták. A tőzgefelmérések (pl. POKORNY, 1872; LÁSZLÓ 1915) általában kiszáradt területekről tudósítanak. STAUB Móric (1894) így ír a Marcal völgyről: "...30 évvel azelőtt lápos vidék volt, de most szabályozás következtében majdnem kizárólag rétté változtatták át". Majd kicsit később, a terület déli részéről: "Csab (Csab-Rendek), Rigács, Medgyes, Szegvár környékén, a Kígyós-víz mellett, valamint Sárosd és Galsa községek mellett összesen mintegy 88 hold kiterjedésű ingovány-terület volna, melyek mai állapotáról még nem tudunk semmit. Ezen ingoványok, úgy látszik, a marczalvölgyi nagy, de már kiszáradt lápterületekhez csatlakoznak és szintén már kiszáradtak". KOVÁCS Margit (1962) láprét-monográfiájában felvételeket közöl Juncetum subnodulosi (Káptalanfa) és Seslerietum uliginosae (Zalagyömörő) állományokból. BOROS Ádám és VAJDA László leírja a Drepanocladus sendtneri előfordulását Ukk (Német-tó), Zalagyömörő és Gyepükaján környékéről. Utóbbi helyen a Drepanocladus lycopodioides-t is megtalálták. Zalagyömörő környékén ma már leginkább csak szántóföldeket és lecsapolás miatt kiszáradt réteket lehet látni, a Sesleria uliginosa és a Drepanocladus sendtneri nyomát sem találtam.

A jelen közleményben vizsgált növénytársulások tekintetében, a már említett Juncetum subnodulosi kivételével, nem ismeretesek korábbi, a térségből származó, cönológiai felvételekre alapozott kutatási eredmények.

Módszerek

A terepi munkálatokat főként 1997 májustól augusztusig végeztem.

A cönológiai felvételeket Braun-Blanquet módszerrel, tipikus, viszonylag homogén vegetációjú élőhelyről készítettem. Az egyes állományokat florisztikai összetételük és fiziognómiájuk, valamint egyéb ökológiai szempontok (terepdőlés, vízellátottság, stb.) alapján határoltam körül. A mintaterület nagyságát tapasztalati ajánlások figyelembevételével (DIERSCHKE, 1994: $10-25$ m²), továbbá arra tekintettel határoztam meg, hogy a mintaterület a vegetáció összetétele és szerkezete szempontjából homogén legyen. 25 m² területű négyzet, illetve 10 m²-es téglalap az esetek többségében megfelelőnek bizonyult. A terület további növelésével csak az adott társulásban ritka fajok képviselője javult volna, illetve a homogenitási feltétel nem lett volna tartható. Néhány üde lápréti felvétel esetében a kvadrátméretet nem is lehetett volna úgy növelni, hogy a mintaterület ne kerüljön az állományhatár közelébe. A gyakoriság-borítás (A-D) értékek becslésénél annyiban tértem el Braun-Blanquet skálájától, hogy a 2-es kategóriát MÜHLENBERG (1989) három részre bontottam:

2m = borítás < 5%, egyedszám > 50

2a = borítás 5-15%, egyedszám tetszőleges

2b = borítás 15-25%, egyedszám tetszőleges.

A cönológiai felvételek A-D értékbecslési skáláját van der MAAREL (1979) kombinált transzformációjával alakítottam át numerikus értékké.

Az asszociációkat és magasabb szintaxonomiai egységeket a karakterfajok, valamint a 60 %-nál nagyobb konstanciájú kísérőfajok alapján, a fiziognómia figyelembevételével határoztam meg. A szubasszociációkat elsősorban differenciális fajaik alapján értékeltem.

A felvételi táblázatokban a fajokat elsősorban a BORHIDI (1995) szerinti cönológiai csoportokba való besorolásuk szerint adtam meg, bár néhány esetben, a helyi sajátosságok figyelembevételével, kissé eltérő besorolást alkalmaztam. A szintaxonomiai kategóriák sorrendjét általában az adott társuláshoz való kapcsolat, illetve az alacsonyabb-magasabb rang határozta meg.

A cönológiai felvételek egy részét többváltozós statisztikai módszerekkel (PODANI, 1997) is feldolgoztam. Az ordinációs módszerek közül a nemmetrikus skálázást (nonmetric multidimensional scaling) használtam, mert a vizsgált társulásokról alacsony dimenziószámú, áttekinthető képet kívántam kapni, amely az összes felvétel egymáshoz viszonyított helyzetét jól mutatja. A különbözőség mértékéül a hűrtávolságot (chord distance, ORLÓCI, 1978) választottam, mert a felvételekben az A-D értékek arányait fontosabbnak tekintettem, mint abszolút nagyságukat. A többváltozós statisztikai analízis céljaira a SYN-TAX (PODANI, 1993) programcsomagot alkalmaztam.

A lápok hidrológiai típusok szerinti osztályozásánál SUCCOW (1988) és STEINER (1992) munkáit követtem.

Eredmények

A vizsgált terület déli részén, Ukk-Szentimrefalva-Káptalanfa térségében elsősorban kisebb-nagyobb, agyagos üledékekkel beültetett mélyedésekben, tavak szukcedán feltöltődésével keletkezett lápokot találunk. Ezek tehát ún. feltöltődési lápok (Verlandungsmoor). Egészen kis területen, az Ukk melletti Német-tónál forráslápok (Quellmoor) is előfordulnak. A terület északi részén, a Marcal-völgyében kiterjedt ártéri magassásosok terülnek el, melyeket főleg a *Caricetum ripariae* és *Caricetum acutiformis* sűrű állományai alkotnak. Ezekkel itt részletesebben nem foglalkozom. A kiszélesedő Marcal-ártér peremén viszonylag jelentős kiterjedésben találunk ún. átszivárgási lápokot (Durchströmungsmoor), melyeket a magasabb fekvésű peremterületek felszín közelébe kerülő talajvíze táplál. Ezek tehát függetlenek a Marcal vízszintjétől, a talajvíz egész évben a felszín közelében található. Főleg Adorjánháza mellett találhatók szép állományaik, a szomszédos Egeralja térségében a lecsapolások miatt többé-kevésbé kiszáradt, átalakult állapotban tanulmányozhatók.

Valamennyi itt talált láp a minerogén síklápok kategóriájába sorolható. Eutróf, mezotróf és oligotróf típusaik egyaránt fellelhetők.

Növénytársulástani szempontból az alábbi típusok különíthetők el:

a) *Phragmitetum communis* Soó 1927 em. Schmale 1939

Tipikus állománya viszonylag kevés van. Szentimrefalva mellett készült a következő felvétel (25 m²): *Phragmites communis* 5, *Carex elata* 2b, *Lycopus europeus* +, *Utricularia vulgaris* 2m, *Drepanocladus aduncus* 1. Az állomány *Caricetum elatae*-vel határos és belsejében is jól fejlett zombékok találhatóak. A felvételben a *Carex elata* jelentős AD-értéke feltűnő. Nehéz megállapítani, hogy a *Phragmites*, vagy a *Carex elata* telepedett-e meg előbb. A vízborítás 1997-ben állandónak bizonyult és augusztus végén meghaladta a 30 cm-t.

A *Phragmites communis* (pl. Adorjánháza térségében) gyakran képez állományt elnadasodott üde lápréteken.

b) *Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924

Káptalanfa-Szentimrefalva térségében, kisebb feltöltődési lápok legmélyebb, vízállásos részein található. *Caricetum elatae* állomány szomszédságában készült a következő felvétel (25 m²): *Schoenoplectetum lacustris* 5, *Carex acutiformis* x *riparia* 1, *Lythrum salicaria* 1, *Polygonum amphibium* 1, *Utricularia vulgaris* +, *Chara* sp. +. A *Caricetum elatae* felé elég széles átmeneti sáv található, ahol a két társulás fajai keverednek. 1997 augusztus végére a felszíni vízborítás megszűnt, de a talaj továbbra is nedves maradt.

c) *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

Káptalanfa-Szentimrefalva térségében, kisebb-nagyobb feltöltődési lápok legmélyebb, vízállásos részein található. *Caricetum elatae* állomány szomszédságában készült a következő felvétel (25 m²): *Typha angustifolia* 5, *Carex elata* 1, *Lythrum salicaria* +1, *Drepanocladus sendtneri* 2m, *Chara* sp. Az állomány egész évben vízállásos területen foglal helyet. A két társulás állományai viszonylag élesen különülnek el. A *Typhetum angustifoliae* állományában számos elhalt zombékot találtam. A *Drepanocladus sendtneri* moha a zombéksásosban bővebben fordul elő.

d) *Cladietum marisci* Zobrist 1935

Szentimrefalvától délkeletre, egy nagyobb feltöltődési láp sekély, vízállásos részén, *Caricetum elatae* és *Junco obtusiflori*-*Schoenetum* szomszédságában található kicsiny állományfoltjai. Florisztikai összetételét az alábbi felvétel mutatja (25 m²): *Cladium mariscus* 5, *Euphorbia palustris* +, *Lythrum salicaria* +, *Phragmites communis* +. Az állományok kis kiterjedésük ellenére nagyon sűrűk, a *Cladium mariscus* konkurenciája-ereje következtében alig tud bennük más növény megtelepedni. A társulás határa feltűnően éles. A vad rendszeresen búvóhelyként használja.

Közép-Európában ezt a társulást fosszilis maradványok alapján posztglaciális melegkori reliktumnak tartják (GROSSE-BRAUCKMANN & DIERSSEN, 1973). Általában meszes források által táplált, sekély, oligotróf-mezotróf vizek jellemzője (BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & VENANZONI, 1989). Melegigényére KOVÁCS Margit (1955) is rámutatott.

Egeralja mellett, lecsapolt, kiszáradó területen a *Cladium mariscus* néhány kisebb, átalakult állománya tengődik.

1. táblázat. <i>Caricetum elatae</i> Koch 1926. (1-6. Szentimrefalva-Káptalanfa, 7. Ukk: Német-tó. Valamennyi felvétel 25 m ²)							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Magnocaricion</i>							
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Carex disticha</i>	+	-	-	-	-	+	-
<i>Carex elata</i>	5	5	5	5	5	5	5
<i>Carex hartmanii</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex riparia</i>	-	-	-	-	1	-	+
<i>Phragmition</i>							
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Scheuchzerio-Caricetalia</i>							
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	-	1	+	-	-	-
<i>Phragmitetalia</i>							
<i>Phalaroides arundinacea</i>	-	-	-	-	-	-	+
<i>Phragmitetea</i>							
<i>Euphorbia palustris</i>	-	-	-	-	+	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	+	1	2m	+	+	+	1
<i>Phragmites communis</i>	1	-	-	-	1	+	-
<i>Molinietalia</i>							
<i>Carex panicea</i>	+	-	+	-	-	-	-
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	1
<i>Serratula tinctoria</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	1	-	-	-	-
<i>Indiff.</i>							
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	-	1	1	+	1	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	+	+	-	-	-	-
<i>Polygonum amphibium</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	1	-	-	-	-
<i>Kriptogám-szint</i>							
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2m	-	-	-	-	-	2b
<i>Chara sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	-	2b	-	-	-	1	-

e) *Caricetum elatae* KOCH 1926

Ukk-Szentimrefalva-Káptalanfa térségében számos kisebb-nagyobb állománya fejlődött ki. Felvételeit az 1. táblázat mutatja. A *Carex elata* sűrű zombéjkjai eléggé szabályos struktúra benyomását keltik. A névadó fajon kívül állandóan jelen van a *Lythrum salicaria* és elég gyakori a *Lysimachia vulgaris* is. Érdekes, hogy a *Carex hartmanii* a Bakonyaljához hasonlóan itt is előfordul. Jóval gyakoribb azonban a zombéksásosok és üde láprétek átmeneti zónájában. Erdemes szót ejteni egy ritka moháról: a *Drepanocladus sendtneri* előfordulását az Ukk melletti Német-tóról, valamint Zalagyömörő és Gyepükaján környékéről BOROS Ádám és VAJDA László (1968) közölte. Szentimrefalva és Káptalanfa között a *Caricetum elatae* több állományában is megtalálható és talán a legjellemzőbb mohának tekinthető.

f) *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916

A vizsgált területen ritka növénytársulás. Káptalanfa mellett, *Caricetum elatae* szomszédságában készült felvételeket tartalmaz a 2. táblázat. Itt a *Caricetum elatae*-hez képest kissé magasabb térszinten helyezkedik el. A zombékokon számos réti növény (*Equisetum palustre*, *Valeriana dioica*, *Angelica sylvestris*, stb.) is megtelepszik. A társulás rokonságát a *Caricetum elatae*-vel KOVÁCS Margit (1962) hangsúlyozta. A *Caricetum paniculatae* azonban inkább bakonyi, bakonyaljai, stb. állománya patakmederben foglal helyet.

A *C. paniculata* zombéjkjai egyenként, vagy kisebb csoportokban a vizsgált terület több pontján előfordulnak. (Veszprémgalsa, Egeralja, Adorjánháza)

2. táblázat. <i>Caricetum paniculatae</i> Wangerin 1916 1-3. Káptalanfa. (25m ²)			
	1.	2.	3.
<i>Magnocaricion</i>			
<i>Carex acutiformis</i>	-	+1	-
<i>Carex elata</i>	2a	2a	-
<i>Carex paniculata</i>	5	5	5
<i>Carex riparia x acutiformis</i>	+	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	+1	-
<i>Phragmitetea</i>			
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	-
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1	+
<i>Scheuchzerio-Caricetea</i>			
<i>Epilobium palustre</i>	+	-	-
<i>Calthion</i>			
<i>Cirsium rivulare</i>	+	+	+
<i>Molinietalia</i>			
<i>Equisetum palustre</i>	1	+	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	+
<i>Valeriana dioica</i>	1	1	-

2. táblázat (folytatás)			
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Cirsium canum</i>	+	-	-
<i>Salicion cinerea</i>			
<i>Salix cinerea</i>	-	+	-
<i>Indiff. és egyéb</i>			
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	1
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	1
<i>Galium verum</i>	+	-	-
<i>Lycopus europeus</i>	+	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1	1
<i>Polygonum amphibium</i>	1	+	-
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	-	+	-
<i>Solidago gigantea</i>	+	+	-
<i>Stachys palustris</i>	-	-	1
<i>Vicia cracca</i>	-	-	+
<i>Mohaszint</i>			
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	1	-

3. táblázat. Caricetum appropinquatae Soó in Aszód 1935
1-6. Adorjánháza, 1997. (25m²)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Magnocaricion</i>						
<i>Carex appropinquata</i>	4	5	5	5	5	5
<i>Carex elata</i>	1	+	-	+	+	+
<i>Carex acutiformis</i>	-	+	+	-	-	+
<i>Carex paniculata</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Carex riparia</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	+	2b	1	-	4
<i>Phragmitetalia</i>						
<i>Epilobium parviflorum</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Poa palustris</i>	-	-	+	+	-	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Phragmitetea</i>						
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	1	+	+	+	1
<i>Lathyrus palustris</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Myosotis palustris</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Phragmites communis</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Caricion davallianae</i>						
<i>Carex davalliana</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Carex hostiana</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Juncus subnodulosus</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Tofieldietalia</i>						
<i>Eleocharis uniglumis</i>	-	-	+	1	+	+1
<i>Caricion lasiocarpae</i>						
<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Scheuchzerio-Caricetalia</i>						
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	-	2m	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	-	-	-	+	-
<i>Calthion</i>						
<i>Caltha palustris</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Cirsium rivulare</i>	1	2a	1	1	1	1
<i>Molinion</i>						
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Molinietalia</i>						
<i>Carex panicea</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	1	1	1	1
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	1	+	+	-
<i>Molinia hungarica</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Orchis laxiflora</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Valeriana dioica</i>	1	+	+	1	-	+
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>						
<i>Achillea millefolium</i>	-	+	+	+	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Poa pratensis</i>	+	+	-	-	+	-
<i>Ranunculus acris</i>	1	1	-	+1	1	+
<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Indiff.</i>						
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	1	1	1	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	+	+	+	+	1
<i>Mentha aquatica</i>	+	-	+1	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Mohaszint</i>						
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	+	1	-	-	-
<i>Eurhynchium speciosum</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Plagiommium elatum</i>	-	-	1	-	-	-

g) *Caricetum appropinquatae* Soó in Aszód 1935

Adorjánháza mellett készült felvételeit a 3. táblázat mutatja. Az állományok jórészt üde láprétre emlékeztetnek, fajgazdagok, vízborítás általában nincs, a talaj azonban állandóan nedves. KOVÁCS Margit (1957) szerint ez a társulás összekötő kapocs a Magnocaricion és a Caricion davallianae között. A Marcal-medencében vizsgált állományok alapján ezt a megállapítást támogatni tudom, azzal a kiegészítéssel, hogy a Caricetum appropinquatae-nek a Caricion lasiocarpae felé is vannak kapcsolatai. A vizsgált területen több állománya Caricetum lasiocarpae-vel határos és ugyanezt tapasztaltam az Árva-vidéken, Beňadovo mellett (Szlovákia). A domináns *Carex appropinquata*-t szálanként gyakran kíséri a *Carex elata*. Feltűnő egyes *Calthion* elemek (*Caltha palustris*, *Cirsium rivulare*) állandósága. Minden felvételben előfordult a *Carex panicea*, *Equisetum fluviatile*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, de gyakori a *Valeriana dioica* is. A semlyékekben jellemző a *Menyanthes trifoliata*. Szórványosan jelen vannak a Caricion davallianae karakterfajai (*Carex davalliana*, *Juncus subnodulosus*, stb.). Érdekeség (és jelentős értéket képvisel) a *Carex lasiocarpa* és *C. rostrata* előfordulása.

h) *Caricetum distichae* Steffen 1931.

Szentimrefalvától délkeletre, feltöltődési lápok peremén alakultak ki kisebb állományai. Jellemző a tavasi vízborítás, nyár végére azonban talaja többé-kevésbé kiszárad. Fajösszetételét mutatja a következő felvétel (25 m²): *Carex disticha* 5, *Phalaroides arundinacea* 2b, *Lysimachia vulgaris* 1, *Potentilla reptans* 1, *Carex hartmanii* +, *Carex panicea* +, *Phragmites communis* +, *Potentilla anserina* +. A *Juncus obtusiflori*-*Schoenetum nigricantis* és a Caricetum elatae között átmeneti jellegű állományfoltok alakultak ki, melyekben sok üde lápréti elem is megtalálható. Legtöbbször ilyen élőhelyen található a *Carex hartmanii*. Az alábbi felvétel 10 m²-en készült: *Carex disticha* 3, *Schoenus nigricans* 3, *Carex panicea* 2m, *Carex hartmanii* 1, *Eleocharis palustris* 1, *Eleocharis uniglumis* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Carex acutiformis* +, *Carex davalliana* +, *Carex elata* +, *Mentha aquatica* +, *Phragmites communis* +, *Poa palustris* +, *Ranunculus repens* +, *Schoenoplectus tabernaemontani* +, *Teucrium scordium* +, *Valeriana dioica* +, *Calliergonella cuspidata* 1, *Campylium stellatum* 2a, *Drepanocladus sendtneri* 1.

i) *Caricetum vesicariae* Chouard 1924.

Káptalanfa és Szentimrefalva között, egy időszakos vízborítású terület legmélyebb pontján, Caricetum elatae-be ágyazott helyzetben találtam kicsiny állományát. A kb. 10 m²-es felületen a domináns *Carex vesicaria* (5) mellett csak a *Carex elata* (2a) és a *Lysimachia vulgaris* (+) volt kimutatható.

4. táblázat. *Caricetum lasiocarpae* Oswald 1923 em. DIERSSEN 1982 subass. *campylietosum stellatae* DIERSSEN 1982 (*Caricetum lasiocarpae* sensu KOCH 1926) 1-6. Adorjánháza, 1997. (valamennyi 25m²)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Caricion lasiocarpae</i>						
<i>Carex lasiocarpa</i>	5	5	5	4	5	5
<i>Scheuchzerio-Caricetalia</i>						
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Caricion davallianae</i>						
<i>Carex davalliana</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Carex hostiana</i>	1	1	1	1	-	-
<i>Juncus subnodulosus</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Parnassia palustris</i>	+	-	1	2m	+	+
<i>Pedicularis palustris</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Magnocaricion</i>						
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Carex appropinquata</i>	-	+	-	-	1	+
<i>Carex elata</i>	+1	2m	2m	+	+	+
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	-	+1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	1	-	-	2b	2b
<i>Phragmitetea</i>						
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	1	1	2m	-	+
<i>Lathyrus palustris</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Calthion</i>						
<i>Caltha palustris</i>	-	+	+	+	1	1
<i>Cirsium rivulare</i>	+1	1	1	-	1	1
<i>Molinion</i>						
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	-	-	1	-	-
<i>Molinietalia</i>						
<i>Carex panicea</i>	+	1	1	1	+	+
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	-	-	-	+1
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Molinia hungarica</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Orchis laxiflora</i> agg.	-	-	-	+	-	-
<i>Succisella inflexa</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Thalictrum flavum</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	2m	2m	2m	1	+	+1
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>						
<i>Achillea millefolium</i> agg.	-	+	-	-	-	+
<i>Briza media</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	1	+	+1
<i>Taraxacum palustre</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Salicion cineræe</i>						
<i>Salix cinerea</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Salicetalia auritæ</i>						
<i>Frangula alnus</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Indiff.</i>						
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	+	+	+	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1	+1	+	+	-
<i>Lycopus europæus</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	+	+	+	1
<i>Mentha aquatica</i>	+	2m	1	1	1	1
<i>Mohaszint</i>						
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	-	-	+	-	-

j) *Caricetum lasiocarpae* Oswald 1923 em. DIERSSEN 1982 subass. *campylietosum* DIERSSEN 1982

Adorjánháza mellett, átszivárgásos lápon több állomány alakult ki. A cönológiai felvételeket a 4. táblázat tartalmazza. A *Carex lasiocarpa* mellett állandónak bizonyult a *Carex elata*, *C. panicea*, *Valeriana dioica*, *Ranunculus acris*, *Angelica sylvestris* és a *Mentha aquatica* is. A *Caricion davallianae* csoport fajai közül legalább egy minden felvételben szerepel, leggyakrabban a *Parnassia palustris*. Kiemelt értéket képvisel az országosan nagyon ritka *Pedicularis palustris* előfordulása.

Több helyen jelentős borításértéket ér el a *Menyanthes trifoliata*. A mohafajok közül a *Calliergonella cuspidata* és a *Campylium stellatum* található leggyakrabban. Érdekes a *Drepanocladus revolvens* jelenléte.

Az állományok fiziognómiája láprét-jellegű. Vizborítás általában nincs, a talaj azonban egész évben nedves, a tavaszi-kora nyári hónapokban meglehetősen hideg. Ezért a társulás késői kifejlődésű.

A Beñadovo mellett (Északi-Kárpátok) vizsgált állományokkal (melyek a tipikus *Caricetum lasiocarpae*-hez állnak közel) közös pl. a *Menyanthes trifoliata*, *Calliergonella cuspidata*, *Valeriana dioica* (de Beñadovónál a ssp. *simplicifolia*), *Carex panicea*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris* gyakori előfordulása. A beñadovói felvételekben ezen kívül *Comarum palustre*, *Crepis paludosa*, *Potentilla erecta*, *Polygonum bistorta*, *Drepanocladus vernicosus* is jellemző. Ott viszont nem került elő a *Carex hostiana*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Succisella inflexa*, *Campylium stellatum*, stb. Ez megfelel a szubasszociáció-szintű elkülönítésnek (DIERSSEN, 1982). A *Campylium stellatum*-mal jellemzett szubasszociáció elsősorban bázisgazdag, mezotróf lápokra jellemző. Egyébként KOCH (1926) ezt a társulást írta le, mint tipikus *Caricetum lasiocarpae*-t. A Marcal-medencei állományok kisebb kiterjedésük ellenére fajgazdagabbak, mint a Beñadovo mellett találhatóak (a 6 db 25 m²-es adorjánházi felvételben 45 faj szerepel, a 10 db 50 m²-es beñadovói felvételben 38).

Jelenlegi tudásunk szerint ma Magyarországon három *Carex lasiocarpa*-dominanciájú asszociáció fordul elő, egy tőzegmohás átmeneti láp (*Carici lasiocarpae*-*Sphagnetum* SO⁰), egy magassásos (*Caricetum elato-lasiocarpae*, lásd LÁJER, 1997) és egy üde láprét-jellegű (*Caricetum lasiocarpae* Oswald em. DIERSSEN).

A *Carex lasiocarpa*-dominanciájú növénytársulásokban készült cönológiai felvételeimet nemmetrikus skálázással hasonlítottam össze (ld. 1. ábra a cikk végén!). [5 felvétel *Caricetum lasiocarpae campylietosum* (Adorjánháza), 10 felvétel *Caricetum lasiocarpae* (Beñadovo), 12 felvétel *Carici lasiocarpae*-*Sphagnetum* (Csaroda-Sirok), 12 felvétel: *Caricetum elato-lasiocarpae* (Nyírád)]. Az előfordult fajok száma összesen 96 volt. Összehasonlító anyagként 1993-96-ban készített felvételeimet (LÁJER, 1997) használtam fel. Az eredmény igazolni látszik két korábbi megállapításomat (LÁJER, 1997): 1. *Carici lasiocarpae*-*Sphagnetum* nem azo-

	2a	2m	2b	2a	-	-
<i>Callierginella cuspidata</i>						
<i>Campyllum stellatum</i>	2a	1	+	2m	-	-
<i>Drepanocladus revolvens</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Eurhynchium speciosum</i>	-	-	+	-	+1	+1

Lehetségesnek tartom, hogy a BOROS-VAJDA (1968) által közölt, de már elpusztult bakonyi *Carex lasiocarpa*-előfordulások részben ehhez a társuláshoz tartozhattak.

k) *Menyanthes trifoliata* társulás

Adójánháza mellett, átszivárgásos lápon, kis kiterjedésben alakultak ki *Caricetum appropinquatae*, vagy *Caricetum lasiocarpae* társulásokkal határos, illetve azokba ékelődött állományai. Fajösszetételét a következő felvétel mutatja (10 m²): *Menyanthes trifoliata* 5, *Carex elata* 2a, *Equisetum palustre* 2m, *Carex panicea* 1, *Eleocharis quinqueflora* 1, *Mentha aquatica* 1, *Valeriana dioica* 1, *Carex hostiana* +1, *Eupatorium cannabinum* +1, *Carex appropinquata* +, *Cirsium rivulare* +, *Lycopus europeus* +, *Orchis laxiflora* ssp. *palustris* +, *Parnassia palustris* +, *Ranunculus acris* +, *Scutellaria galericulata* +, *Calliergonella cuspidata* 4, *Drepanocladus revolvens* 2a.

Az állományok megjelenésükben láprétszerűek, bár a mélyedéseket foglalják el, jelentősebb vízborítást egy alkalommal sem tapasztaltam. A *Carex elata* és *C. appropinquata* csak alacsony csomókat képez. Hasonló állományokat találtam Somogyban (Kelevíz) és a Duna-Tisza közén (Kiskőrös) és ilyen jellegű KOVÁCS Margitnak a nógrádi flórajárás területéről közölt felvétele (1957) is.

Magyarországon eddig *Menyanthes trifoliata*-dominanciájú növénytársulást SOÓ Rezső (1955) írt le *Carici-Menyanthetum* néven. Ezt BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ et al. (1993), valamint BORHIDI (1996) azonosnak tekintik a *Cicuto-Caricetum pseudocyperii* Boer & Sissing in Boer 1942-vel. Az ezzel kapcsolatos problémákról egy későbbi közleményben szeretnék írni. Mindenesetre a Marcal-medencében talált növénytársulást mindkét említett asszociációtól megkülönbözteti láprétszerű megjelenése, a lápréti fajok (pl. *Parnassia palustris*, *Carex hostiana*, *Eleocharis quinqueflora*, stb.) előfordulása és az aránylag fejlett mohaszint. Pontosabb szüntaxonómiai vizsgálata, az ország egyéb tájain talált állományok bevonásával, folyamatban van.

l) *Juncetum subnodulosi* KOCH 1926.

A vizsgált terület északi részén, átszivárgásos lápon több állománya alakult ki. A cönológiai felvételek (5. táblázat) innen származnak. A lárendeltebb mértékben előfordul Szentimrefalva-Káptalanfa között, valamint Veszprémgalsa és Zalamegy-

	1.	2.	3.
<i>Caricion davallianae</i>			
<i>Carex davalliana</i>	1	2m	1
<i>Carex hostiana</i>	-	1	1
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	+1	-
<i>Juncus subnodulosus</i>	5	5	3
<i>Parnassia palustris</i>	+	-	1
<i>Pedicularis palustris</i>	-	+1	-
<i>Magnocaricion</i>			
<i>Carex elata</i>	-	+	-
<i>Carex paniculata</i>	+	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	+	-
<i>Molinion</i>			
<i>Allium angulosum</i>	-	-	+
<i>Calthion</i>			
<i>Caltha palustris</i>	-	+	+
<i>Cirsium rivulare</i>	-	1	1
<i>Cnidion</i>			
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	-	+
<i>Phragmitetea</i>			
<i>Lathyrus palustris</i>	1	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	+	+1
<i>Molinieta</i>			
<i>Carex panicea</i>	1	-	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+	-	-

<i>Galium uliginosum</i>	+	-	-
<i>Orchis lax. ssp. palustris</i>	+	+	-
<i>Serratula tinctoria</i>	-	-	+1
<i>Valeriana dioica</i>	+	+	1
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+1
<i>Briza media</i>	+	+	+
<i>Centaurea jacea</i>	+	-	+
<i>Molinia hungarica</i>	-	-	3
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	1
<i>Succisella inflexa</i>	+	-	+
<i>Valeriana officinalis</i>	+	-	-
<i>Indiff.</i>			
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	+1
<i>Carex distans</i>	1	-	-
<i>Carex flacca</i>	-	+	-
<i>Dactylis glomerata</i>	+	-	-
<i>Lotus siliquosus</i>	-	+	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	+1
<i>Mentha aquatica</i>	-	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	-	-
<i>Mohaszint</i>			
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	+	-
<i>Calliergonella cuspidata</i>	3	1	-
<i>Campyllum stellatum</i>	1	1	-
<i>Eurhynchium speciosum</i>	+	-	-
<i>Leptodyctium riparium</i>	+	-	-

gyes környékén is. Az állományokban általában domináns és elég sűrű állományt alkot a *Juncus subnodulosus*. Emellett néha jelentősebb szerephez juthat a *Carex panicea* is. Jellemző az egyéb *Caricion davallianae* fajok (különösen a *Carex davalliana*) állandó jelenléte. Közöttük több védett faj (*Pedicularis palustris*, *Parnassia palustris*, *Eriophorum latifolium*) is található.

A *Juncus subnodulosus* mocsárréteken *facies*-alkotó lehet (pl. Mihályfa). Ezekből az állományokból az üde lápréti elemek általában már hiányoznak.

6. táblázat. *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*
Allorge 1921
1-5. Szentimrefalva-Káptalanfa, 1997. (10 m²)

	1.	2.	3.	4.	5.
<i>Caricion davallianae</i>					
<i>Carex davalliana</i>	1	+	+	+	-
<i>Carex hostiana</i>	-	1	1	1	-
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	-	2m	-	+
<i>Juncus subnodulosus</i>	+	-	-	-	-
<i>Schoenus nigricans</i>	4	5	4	4	4
<i>Scorzonera humilis</i>	-	+	-	-	-
<i>Tofieldietalia</i>					
<i>Eleocharis uniglumis</i>	+	-	+	1	-
<i>Scheuchzerio-Caricetalia</i>					
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	+	-	1	-
<i>Magnocaricion</i>					
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	1	-	-
<i>Carex disticha</i>	1	1	1	1	2b
<i>Carex elata</i>	-	-	-	-	+
<i>Carex hartmanii</i>	-	+	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	+	+
<i>Cnidion</i>					
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+-1	+	-	-	-
<i>Molinietalia</i>					
<i>Carex panicea</i>	1	1	1	+	1
<i>Molinia hungarica</i>	1	+	1	+	-
<i>Orchis lax. ssp. palustris</i>	-	-	-	+	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	+	-
<i>Serratula tinctoria</i>	+	+	-	-	-
<i>Succisa pratensis</i>	-	+	+	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	+	+	1	+	-
<i>Phragmitetalia</i>					
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	+	+
<i>Phragmitetea</i>					
<i>Euphorbia palustris</i>	1	-	-	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	+-1	1
<i>Phragmites communis</i>	-	-	1	-	+
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Cirsium canum</i>	+	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Ranunculus acris</i>	+	+-1	-	+	-
<i>Taraxacum palustre</i>	+	+	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	+	-	-
<i>Calystegieta</i>					
<i>Calystegia sepium</i>	1	-	-	+-1	-
<i>Plantaginetea</i>					
<i>Potentilla anserina</i>	1	+	-	+	1
<i>Indiff.</i>					
<i>Carex flacca</i>	+-1	+	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	-	+
<i>Galium verum</i>	-	+	-	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	-	+	1	1
<i>Mentha aquatica</i>	1	1	-	1	1
<i>Polygonum amphibium</i>	-	-	-	-	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	-	-	-
<i>Solidago gigantea</i>	-	+	-	-	-
<i>Mohaszint</i>					
<i>Calliargonella cuspidata</i>	-	-	2a	3	2b
<i>Campyllum stellatum</i>	-	-	2a	-	1

m) *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* Allorge 1921.

Szentimrefalva és Káptalanfa között, feltöltődési lápok peremén viszonylag jelentős kiterjedésben találhatók állományai. Itt készültek a cönológiai felvételek is (6. táblázat). A társulás szerkezetét a *Schoenus nigricans* többé-kevésbé szabályos zombékjai határozzák meg. A semlyékekben a tavaszi időszak folyamán sekély vízborítás tapasztalható. A tartósabban vízállásos területek felé a társulás vizsgált állományai általában *Caricetum elatae*, *Caricetum distichae*, vagy néha *Cladietum marisci* állományokkal érintkeznek. A *Cladietum marisci* felé társuláshatár feltűnően éles, a többi esetben elmosódottabb. Így előfordul, hogy a *Schoenus nigricans* és a *Carex elata* zombékjai vegyesen fordulnak elő.

Fajösszetételében a *Schoenus nigricans* mellett állandónak bizonyult a *Carex disticha* és a *C. panicea*. Majdnem minden felvételen előfordult a *Carex davalliana*, *Molinia hungarica*, *Valeriana dioica*, *Lysimachia vulgaris* és a *Mentha aquatica* is. Zavarásra utal a *Potentilla anserina* gyakori jelenléte. Nyár végére ugyanis a vízszint visszahúzódik és ilyenkor a területet előszeretettel túrják a vadászok.

Magasabb, agyagos térszínen, szárazabb környezetben nagy kiterjedésben találhatók kékperjés rétekbe átmenő állományok. Ez egyben jelzi a szukcessziós továbbfejlődés valószínű irányát is.

n) *Caricetum davallianae* Dutoit 1924.

Az ide tartozó felvételek (7. táblázat) a vizsgált terület északi részéről, Adorjánháza és Egeralja mellől származnak. Az átszivárgásos lápon kialakult állományokban domináns a csak alacsony csomókat alkotó (helyenként majdnem szőnyegszerű) *Carex davalliana*. Ez felhívja a figyelmet a Bakonyalján (Nyírád), feltöltődési lápon található egyes állományfoltokkal szemben, ahol szabályos zombék-semlyék struktúra alakult ki, a semlyékekben gyakran tartós vízborítással. Ez valószínűleg az eltérő hidrológiai láptípussal magyarázható.

A társuláscsoport fajai (*Carex hostiana*, *Juncus subnodulosus*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*) mellett jellemző a *Carex panicea*, *Valeriana dioica*, *Ranunculus acris*, *Angelica sylvestris* előfordulása. Leggyakoribb mohának a *Campyllum stellatum* bizonyult.

BORHIDI Attila (1956) a Sokoróalján vizsgált cönológiai felvételek alapján *Caricetum davallianae*-állományokat. Ezek mára valószínűleg nagyrészt elpusztultak, vagy átalakultak (pl. Felpéc környékén hiába kerestem őket). A fajok egy része (pl. *Pedicularis palustris*, *Juncus subnodulosus*, *Eriophorum latifolium*, *Valeriana dioica*, stb.) a Marcal-medencei állományokban is megvan, viszont pl. a Sokoróalján jellemzőnek tekinthető *Carex flava*, továbbá a *Polygala amarella*, *Epipactis palustris* itt nem került elő (utóbbi két faj egyébként megtalálható a területen). Ezzel szemben jelen van a *Carex hostiana*, *Parnassia palustris*, *Eleocharis uniglumis*, *Carex elata*, stb.

Ukk környéki forráslápokon kis kiterjedésű gyapjúsásos láprét-foltok vannak a domináns *Eriophorum angustifolium*-mal, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Eleocharis uniglumis*, *Equisetum palustre* gyakori előfordulásával. A *Carex flava* nem került elő ezekből az állományfoltokból. Ugyanitt, a Német-tónál

7. táblázat. Caricetum davallianae Dutoit 1., 2.: Adorjánháza, 3.: Egerlaja. (10 m²)

	1.	2.	3.
<i>Caricion davallianae</i>			
<i>Carex davalliana</i>	4	4	4
<i>Carex hostiana</i>	1	2m	3
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	1	1
<i>Juncus subnodulosus</i>	+	3	+
<i>Parnassia palustris</i>	-	+	-
<i>Pedicularis palustris</i>	-	+	-
<i>Tofieldietalia</i>			
<i>Eleocharis uniglumis</i>	+	-	+
<i>Magnocaricion</i>			
<i>Carex appropinquata</i>	+	-	-
<i>Carex elata</i>	2b	-	+
<i>Calthion</i>			
<i>Caltha palustris</i>	+1	-	-
<i>Cirsium rivulare</i>	+	-	+
<i>Molinietalia</i>			
<i>Carex panicea</i>	1	+	1

7. táblázat (folytatás)			
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	+
<i>Molinia hungarica</i>	1	-	-
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	1
<i>Valeriana dioica</i>	+	+	+
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	+
<i>Briza media</i>	-	+	-
<i>Ranunculus acris</i>	+	+1	1
<i>Indiff.</i>			
<i>Angelica sylvestris</i>	+	1	+1
<i>Carex flacca</i>	-	-	1
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	+
<i>Lotus siliquosus</i>	-	+	-
<i>Phragmites communis</i>	-	1	-
<i>Mohaszint</i>			
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	+	-
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	-	-
<i>Campyllum stellatum</i>	1	5	-
<i>Eurhynchium speciosum</i>	-	-	1

említést érdemel még a *Carex divisa* megjelenése a Caricetum elatae szegélyén. A Német-tó közelében egyébként állattartó telep található, ami (szennyvíz-terhelés révén) káros hatással lehet a láp élővilágára nézve.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Vegetation der Moore des Marcal-Beckens

K. LÁJER

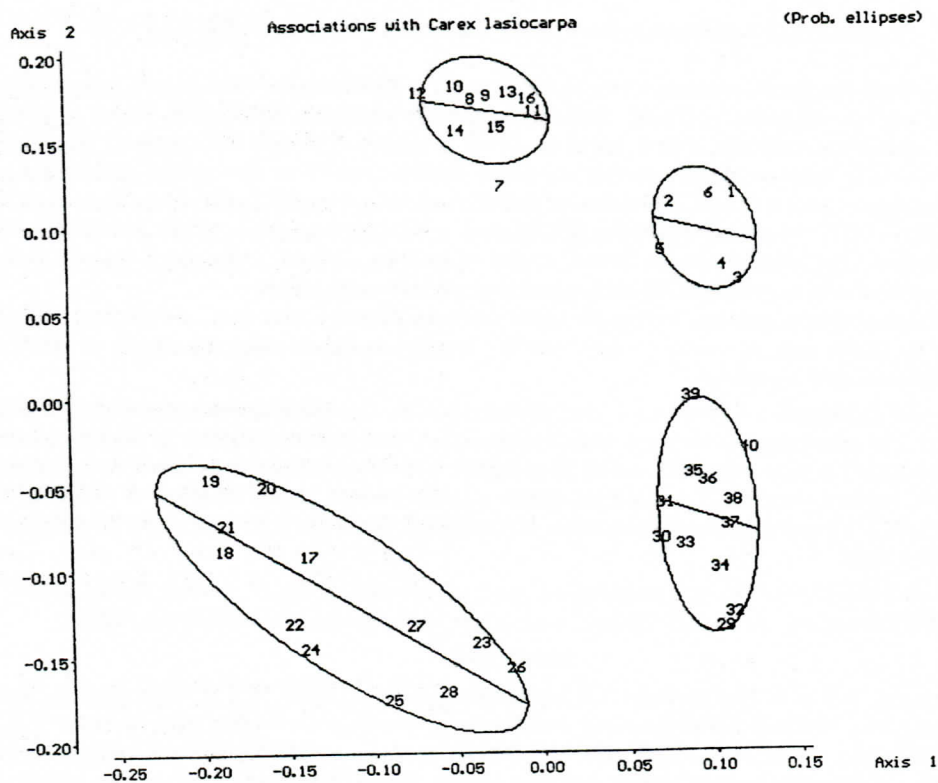
Im Bereich befinden sich Verlandungs-, Quell- und Durchströmungs-moore. Auf Grund des Aufnamematerials (Tabellen, zum Teil auch im Text) wurde das Vorkommen der folgenden Assoziationen

belegt: *Phragmitetum communis*, *Typhetum angustifoliae*, *Scirpetum lacustris*, *Cladietum marisci*, *Caricetum elatae*, *Caricetum paniculatae*, *Caricetum appropinquatae*, *Caricetum distichae*, *Caricetum vesicariae*, *Caricetum lasiocarpae* subsp. *campylietosum*, *Menyanthes trifoliata* Ges., *Juncetum subnodulosi*, *Juncus obtusiflori*-*Schoenetum*, *Caricetum davallianae*. Die Entdeckung der Assoziation *Caricetum lasiocarpae* Osvald 1923 em. DIERSSEN 1982 ist neu für Ungarn. Diese wurde mit verschiedenen *Carex lasiocarpa*-Assoziationen im Karpatenbecken und Nord-Karpaten verglichen. Die Abbildung zeigt die Ergebnisse von Ordination (non-metric multidimensional scaling) und die Wahrscheinlichkeits-Ellipsen. Das Vorkommen einiger seltenen Pflanzenarten (*Pedicularis palustris*, *Parnassia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex hartmanii*, *Carex rostrata*) im Marcal-Becken ist auch bemerkenswert.

Irodalom

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. - MUCINA, L. - ELLMAUER, T. - WALLNÖFER, S. (1993): *Phragmiti-Magnocaricetea*. In: MUCINA, L. et al.: *Pflanzengesellschaften Österreichs II*.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. & VENANZONI, R. (1989): Sumpf- und Feuchtrasengesellschaften in der Verlandungszone des Kalterer Sees (Lago di Caldaro), der Montiggler (Monticolo) Seen und in der Etsch (Adige) Aue, Oberitalien. - *Folia Geobot. Phytotax.* 24: 253-295.
- BORHIDI A. (1956): Die Steppen und Wiesen im Sandgebiet der Kleinen Ungarischen Tiefebene. - *ABH 2*: 241-274.
- BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, their naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants of the Hungarian Flora. - *ABH 39*: 97-182.
- BORHIDI A. (1996): Critical revision of the Hungarian plant communities. - *JPTE*, Pécs.
- BOROS Á.-VAJDA L. (1968): A bakony hegység lápjainak mohaföldrajza. - *Veszpr. Megy. Múz. Közl.* 7: 187-192.
- BULLA B. (1964): Magyarország természeti földrajza. - Bp.
- DIERSCHKE, H. (1994): *Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden*. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- DIERSSEN, K. (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. - *Cons. et Jard. Bot., Genève*.
- GÖCZÁN L. (1962): A Marcal-medence. - *Földr. Ért.* 11: 58-60.
- GROSSE-BRAUCKMANN, G.-DIERSSEN, K. (1973): Zur historischen und aktuellen Vegetation im Poggenpohlsmoor bei Dötling (Oldenburg). - *Mitt. Flor.-Soziol. Arb.-Gem., Todenmann N.F.* 15-16: 109-145.
- KOCH, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene, unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. - *Jahrbuch der Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen* 61. 144 pp.
- KOVÁCS M. (1955): Die zöologischen und ökologischen Verhältnisse vom *Cladietum marisci* in der Gegend des Balaton Sees. - *ABH 2*: 133-146.
- KOVÁCS M. (1957): A nógrádi flórajárás *Magnocaricion* társulásai. - *Bot. Közlem.* 47: 135-155.
- KOVÁCS M. (1962): Die Moorswiesen Ungarns. - *Akad. K. Bp.*
- LÁJER K. (1997): Vázlatok a *Carex hartmanii* Cajander magyarországi elterjedéséről, cönológiai viszonyairól. - *Kitaibelia 2 (1)*: 103-122.
- LÁSZLÓ G. (1915): A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. - *Fritz Ármin Könyvnyomdája, Bp.*
- MAAREL, E. van der (1979): Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effect on community similarity. - *Vegetatio (39-2)*: 97-114.
- MÜHLENBERG, M. (1989): *Freilandökologie*. - *Quelle & Meyer, Heidelberg-Wiesbaden*.
- ORLÓCI, L. (1978): *Multivariate methods in vegetation science*. 2nd ed. - Dr. W. Junk B.V., The Hague-Boston.
- PODANI J. (1993): *SYN-TAX-pc. User's Guide*. - *Scientia Publishing, Bp.*
- PODANI J. (1997): Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeldolgozás rejtelmeibe. - *Scientia, Bp.*
- POKORNY L. (1872): Magyarország tőzegterületei. - *Math. Termtud. Közl.* 2: 78-144.
- SOÓ R. (1955): La végétation de Bátorliget. - *ABH 1*: 301-334.
- STAUB M. (1894): A tőzeg elterjedése Magyarországon. - *Földt. Közl.* 24: 275-369.
- STEINER, G.M. (1992): *Österreichischer Moorschutz-katalog*. - *Verlag Ulrich Moser, Wien*.
- SUCCOW, M. (1988): *Landschaftsökologische Moorkunde*. - *Gustav Fischer Verlag, Jena*.

1. ábra. *Carex lasiocarpa*-dominanciájú társulásokban készült ökológiai felvételek nemmetrikus skálázásának (stress=0.15199) eredménye, a valószínűségi ellipszisekkel ($p=5\%$). A felvételek sorszámozása: 1-5.: *Caricetum lasiocarpae* (Adorjánháza); 6-16: *Caricetum lasiocarpae* (Beňadovo); 17-28: *Carici lasiocarpae*-*Sphagnetum* (Csaroda, Sirok); 29-40: *Caricetum lasiocarpae* (Nyirád). Az értékelt fajok száma 96 volt.



A Központi-Börzsöny gyertyános égerligetei

NAGY József

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

A gyertyános égerliget (*Aegopodio-Alnetum* JURKO et KÁRPÁTI 63) a Kárpát-medence alacsonyabb hegyvidékeinek és dombvidékeinek szűkebb völgyeiben előforduló, patakokat szegélyező intrazonális erdőtársulás. Főként a gyertyános-tölgyesek és a szubmontán bükkösök övében alakul ki. Leírói a társulás 3 rasszát különítették el *praecarpaticum*, *pannonicum* és *PÓCS T.* kutatásai alapján *praenoricum* néven. Később BORHIDI és SOÓ (1963) elválasztotta a Dél-Dunántúlra jellemző *praeillyricum* rasszot. A *Matricum* területéről a társulás tipikusnak tekintett pannóniai variánsát közölte KÁRPÁTI és JURKO (1963). Szintetikus cönológiai tabellájukban a Börzsöny-hegységben készült felvételek konstancia értékei is szerepelnek. SZUJKÓNÉ (1964) öt felvétel alapján (Les-völgy, Öl-hegy) jellemezte a hegység gyertyános égerligeteit. Felvételei a nyári aspektusban készültek, a geofiton fajok hiányoznak belőlük.

A társulás a Központi-Börzsöny területén legnagyobb kiterjedésben a Kemence-, a Bernecei-, a Szén-patak- és a Nagy-Vasfazék-völgyben jelenik meg. A Csarna-, a nagybörzsönyi Magyar- és Hosszú-völgy állományai az útépitések és erdészeti beavatkozások miatt degradáltak.

Módszer: A társulás jellemzéséhez a középkorú és idős, többé-kevésbé természetserű állományokban kvadrát módszerrel 15 cönológiai felvételt készítettem. Alapterületük általában 400-600m², néhány esetben, ahol ezt az állomány mérete nem tette lehetővé 300-350m². A fajok A-D értékei mellett %-os borítást is becsültem évi háromszori ismétléssel. A mintavételi helyeket 1:10.000 térképen rögzítettem. A cönológiai tabella csoportrészesedés szerinti flóraelem és életforma, SZMT. elemzését a H-FLÓRA 1.2 adatbázis adatait felhasználva végeztem el. A cönológiai spektrum vizsgálatához SIMON, 1992 besorolásait vettem alapul.

Termőhely: Az állományok 200-450m tszf. magasságban, gyors folyású patakok mentén, keskeny sávban, nedves, páras völgyalji klímában jelennek meg. Az alapkőzet andezit, amelyre laza, humuszegzag lejtőhordalék talaj rakódik.

Eredmények

Növényzet jellemzése: A társulás 18-25m magas zárt lombkoronaszintjében uralkodó fafaj az *Alnus glutinosa*, amelyhez gyakran elegyedik *Salix fragilis* és főként a második lombkoronaszintben *Carpinus betulus*, *Acer campestre*. Ritkábban *Quercus robur*, *Salix alba*, *Ulmus laevis*, *Ulmus campestris*, *Populus tremula*, *Acer pseudoplatanus* is megjelenik. Hiányzik az *Alnus incana*. A magasabb hordalékhátakon gyakori a társulás lazább lombszintű, fűzek alkotta konszociációja. Kialakulnak szinte tiszta gyertyános lombkoronaszintű állományok is (pl. Kemence-völgy), amelyek inkább a gyertyános tölgyesekhez sorolhatók, bár gyepszintjük sok hasonlóságot mutat az *Aegopodio-Alnetum*-éval.

A cserjeszint két alszintre tagolható, fajgazdag, általában fejlett, de néha hiányzik (A-D 10-70%). Alsó szintje 1-3m magas *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Euonymus europaeus*, *Padus avium* (Királyrétnél) jellemzi. A *Ribes rubrum* és *Ribes nigrum* előfordulások valószínűleg kivadulások. A 6-10 m magas felső szintben fává nő a *Corylus avellana* és a *Cornus sanguinea*.

A dús, több alszintre tagoló gyepszintben bükkös és ligeterdei fajok dominálnak. A társulás jellemző fajai: *Aegopodium podagraria*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Caltha palustris* subsp. *laeta*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Dryopteris carthusiana*, *Glyceria nemoralis*. A fejlett koratavaszi aspektus konstans fajai az *Anemone ranunculoides*, a *Ficaria verna*, a *Gagea lutea* és a *Caltha palustris* subsp. *laeta*. További konstans fajok: *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Circaea lutetiana*, *Galeobdolon luteum*, *Glechoma hirsuta*, *Impatiens noli-tangere*, *Pulmonaria officinalis* s.l., *Stachys sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum*, stb. Az égerligetek számos védett, florisztikailag jelentős faj: *Primula elatior*, *Phyteuma spicatum*, *Dryopteris carthusiana*, *Anemone nemorosa*, *Lunaria rediviva*, *Knautia dipsacifolia*, *Glyceria nemoralis* előhelyei is.

Ökológiai fajcsoportok: (Csoportrészesedés szerint számítva.) A legnagyobb arányban a széles toleranciájú erdei fajokat tartalmazó *Brachypodium sylvaticum* 8,8% és a társulásközömbös *Geum* csoport 8,7% képviselt. Ezeket követi a montán jellegű, üde termőhelyet jelző *Lamium galeobdolon* csoport 7,8%, majd a bükkös és ligeterdei jelleggel egyaránt rendelkező *Aegopodium* csoport 7,7%. A ligeterdei kapcsolat kifejezőiként a *Lythrum* 6,2%, az *Urtica* 4,7% és az *Iris pseudacorus* 3,8% csoport emelhető ki. A bükkös rokonságot a *Corydalis* 4,9%, az *Asperula odorata* 3,6%, a *Stellaria holostea* 3,8%, a hegyvidéki jellegű *Impatiens* 3,9% és *Lunaria* csoportok 3,2% mutatják.

Flóraelem spektrum: A flóraelemcsoportok közül csoportrészesedés alapján a legjelentősebb az európai elemcsoport 80,6%-kal. Ebből a 34,7% curázsiai, 22,1% európai, 14,2% cirkumpoláris, 9,6% közép-európai elemek aránya. Jelentős, 9,9% a

kozmetopoliták szerepe is (sok nagy elterjedésű higrofil faj). A jellegzetesen közép-európai társulásban csekély részesedésű a szubmediterrán 3,5%, a szubatlanti 3,2%, a kontinentális 2% és az adventív elemcsoport 0,7%.

Életforma spektrum: A gyertyános égerligetek fajgazdag lomb és cserjeszintje, amelyben ligeterdei és bükkös fajok egyaránt jelen vannak magyarázza a megaphanerophyta és phanerophyta magas értékeit 9,0 illetve 9,5%. A nanophanerophyta aránya 2,1%. A társulás szubmediterrán rasszához viszonyítva alacsony a lián életforma 0,4% és a chamaephyta 1,0% aránya. A hemikryptophyta 47,3%-os részesedését az összes életforma közül másodikként a geophyta követi 11,9%-kal. A nedves, laza, humuszgazdag talajt tavasszal nagy tömegben lepik el a hagymás, gumós fajok. Többletvízhatás alatt álló élőhelyet jelez a vízi évelők 5,4%-os részesedése is. A therophyta és hemitherophyta a termőhely jellegéből következően főként zavarástűrő fajokat foglal magába. Arányuk 9,4%, illetve 3,5%. Az áradások létrehozta nyers felszíneken nagy egyedszámmal jelenik meg a pionír Polygonum hydropiper.

Cönológiai spektrum: 31,5%-os csoportrészesedéssel meghatározóak a bükkös jelleget adó Fagetalia elemek, ezeket követi a Quercó-Fagetea 25,2%-kal. Jelentős az Alnion glutinosae-incanae csoportkarakterfajok és a lokális karakterfajok (Alnetea) együttes aránya is (4,4+1,3%). A ligeterdei jelleget tükröző Alno-Padion 4,2%, a Salicion 0,9% részesedésű. Az üde, tápanyaggazdag talajt jelző, főként magaskórós fajok alkotta Galio-Urticetea részesedése 8,7%, a nedves termőhelyre utaló Phragmitetea-é 7,6%, a Molinio-Juncetea-é 6,5%. A vágásnövényzet és az egyéb csoportok fajai 9,4%-ot tesznek ki.

A **Szociális magatartás típusok** közül a kompetitor 13,7% a specialista 8,2%, és a zavarástűrő 28,5% fajok magas részesedései emelhetők ki. A generalisták 45,7%, a gyomok, természetes pionírok és tájidegen invázió fajok összesen 3,5%-ot tesznek ki.

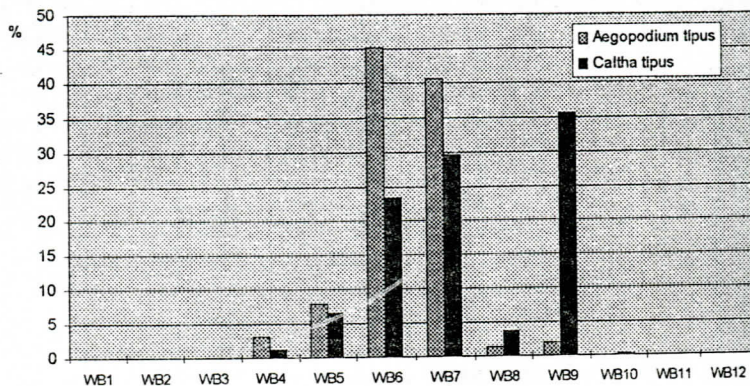
A társulás bonyolult térbeli szerkezete (a szintek alszintekre tagolódnak) és a markáns aspektusváltások sok kompetitor faj jelenlétét teszi lehetővé, úgy, hogy eközben generalistaként besorolt faj a Caltha palustris subsp. laeta is kompetitorként viselkedik. Versengésük során lehetőségük van egymástól térben és időben részlegesen elkülönülni. A zavarástűrő növényfajok gyakoriságát a termőhely jellegéből adódóan, az ismétlődő természetes, valamint antropogén behatások idézik elő. A természeti tényezők közül elsősorban az áradások és következményükként a talajszerkezet és tápanyagkészlet változásai emelhetők ki. Az antropogén tényezők közül az erdészeti beavatkozások (útépítés, gyérités) okoznak diszturbációt.

Az állományok ökológiai viszonyai, florisztikai összetétele, és a fajok borítási értékei alapján a

Differenciális fajok:	Aegopodium típus (szubassz.)		Caltha típus (szubasszociáció)	
	Borítás %	K	Borítás %	K
Aegopodium podagraria	15-40	V.	0,1-5	V.
Stellaria holostea	0,5-7	V.	2	I.
Corydalis solida	0,1-5	IV.	0,1	I.
Epilobium montanum	0,1	II.	-	-
Veronica montana	0,1-1	II.	-	-
Cucubalus baccifer	0,1	II.	-	-
Torilis japonica	0,1	II.	-	-
Knautia dipsacifolia	0,5	I.	-	-
Caltha palustris ssp. laeta	0,1-2	IV.	25-60	V.
Dryopteris carthusiana	0,1	I.	0,1-1	V.
Glyceria nemoralis	-	-	0,1	II.
Filipendula ulmaria	0,3	I.	0,1-10	II.
Cardamine amara	0,1	I.	5	I.

társulás két típusát különítettem el, amelyek felfoghatók szubasszociációként is (aegopodietosum, calthactosum). A talajfelszínen szivárgó kisebb erek mentén jelennek meg a Caltha palustris dominálta (A-D 3-4) vizes, levegőszegény talajú égerligetek, Glyceria nemoralissal, Dryopteris carthusiana-val, több higrofil fajjal (1.-5. felvétel). A gyors folyású, mélyebben bevágódó medrű patakok mentén üde, mérsékelten nedves talajú állományok alakulnak ki. Ezekre az Aegopodium podagraria (A-D 2-3) és más Fagetalia fajok tömeges megjelenése, a Caltha palustris subsp. laeta dominanciájának lecsökkenése (A-D +) jellemző (6.-11. felvétel). A Salix fragilis konszociáció mindig az Aegopodium típusú állományokban alakul ki (12.-15. felvétel).

A Borhidi-féle W mutató megoszlása a társulás két típusának gyepszintjében csoporttömeg számítás alapján



A terepen tapasztalt termőhelyi és fajösszetételbeli különbségek alátámasztásaként a két típusban készült felvételeket a BORHIDI-féle nedvességi skála felhasználásával elemeztem. A gyepszint fajaira csoporttömeg számítással elvégzett vizsgálat kimutatta, hogy a tíz *Aegopodium* típusú felvétel W mutatóinak eloszlása az üde-mérsékleten nedves termőhelyre utaló 6., 7. fokozatnál éri el a legmagasabb értékeit. Az öt *Caltha* típusú felvétel esetében a növényfajok és azok tömegességi viszonyai alapján a tartósan magas talajvízszintet jelző 9. fokozatnál van az eloszlás maximuma.

Mivel a *Caltha* típus mindenütt kis kiterjedésben jelenik meg, az állományok erdészetileg egységesen kezelhetők. A gyéritésre (*Salix fragilis* eltávolítása) és a tarvágásra gyorsan elcsalánosodnak. Az akác is az erős bolygatás nyomán telepszik meg bennük, főként a települések közelében (Királyrét, Kemence-völgy alsó szakasza, Bernece-völgy alsó szakasza).

A védett növényfajok előfordulásai mellett a Központi-Börzsöny gyertyá-nos égerligeteinek természet-védelmi jelentőségét növeli az a tény is, hogy kis kiterjedésük ellenére a terület edényes flórájának mintegy 25%-a előfordul bennük. Számos növényfaj vándorlási útvonalául is ez a patakisérő erdőtürsülés szolgál, mind az alföld, mind a középhegység irányában.

		Aegopodio -Alnetum Jurko et Kárpáti 63 tabella																	
		Cönológiai felvétel sorszáma																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	A1	85	80	95	95	90	95	95	95	75	90	90	80	80	85	80	%		
	A2	15	3	15	15	.	.	15	20	30	20	40	60	60	20	50	%		
	B	25	15	5	5	20	20	30	65	30	30	15	40	25	20	25	%		
	C	80	70	95	90	85	70	65	55	60	60	50	60	70	90	65	%		
	A1 patakmeder	-	5	-	-	5	15	5	5	15	25	30	15	25	-	15	%		
Fl. e.	Éltf.	Alnion glutinosae-incanae															A-D	K.	
EUR	MM	Salicion albae																	
		Alnus glutinosa	85,	80,	70,	90,	90,	95,	90,	95,	75,	85,	40,	2,0	3,0	.	10,	1-5	V
EUA	MM	Salix fragilis	1,0	.	.	4,0	.	.	5,0	1,0	.	1,0	25,	35,	60,	65,	50,	+4	IV
		Fagetalia																	
CEU	MM	Carpinus betulus	.	1,0	25,	2,0	.	3,0	10,	.	8,0	.	10,	+3	III
CEU	MM	Fagus sylvatica	3,0	1	I
		Quercu-Fagetia																	
EUR	MM	Acer campestre	.	.	.	.	.	2,0	.	.	2,0	25,	.	8,0	20,	10,	1-3	II
EUR	MM	Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	1,0	1,0	.	.	.	.	.	+1	I
CEU	MM	Quercus petraea	.	1,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
EUR	MM	Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,0	.	.	.	.	+1	I
		Egyéb fajok																	
EUA	MM	Populus tremula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40,	1,0	.	2,0	+3	I
	A2	Alnion glutinosae-incanae																	
EUR	MM	Alnus glutinosa	10,	1,0	5,0	3,0	.	4,0	1,0	3,0	3,0	.	10,	.	.	.	+2	III	
		Salicion albae																	
EUA	MM	Salix fragilis	.	.	1,0	.	.	1,0	.	.	.	1,0	.	.	.	.	+1	I
		Fagetalia																	
CEU	MM	Carpinus betulus	4,0	1,0	7,0	10,	.	4,0	2,0	15,	0,1	15,	20,	20,	5,0	15,	+2	V	
CEU	MM	Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	2,0	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
		Quercu-Fagetia																	
EUR	MM	Acer campestre	2,0	.	3,0	2,0	.	.	4,0	3,0	10,	10,	20,	.	10,	.	1-2	III	
EUR	M	Corylus avellana	.	.	.	.	.	4,0	3,0	.	1,0	10,	20,	45,	.	35,	+3	III
CEU	MM	Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5,0	.	.	.	.	1-2	I
SME	M	Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,0	5,0	.	.	1-2	I
EUR	MM	Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	2,0	.	.	.	.	.	.	+2	I
EUR	M	Malus sylvestris	1,0	.	.	.	.	.	.	7,0	.	.	.	.	.	.	+2	I
EUR	MM	Tilia cordata	.	1,0	.	.	.	.	.	.	0,1	.	.	.	.	.	+1	I
CEU	MM	Ulmus minor	.	.	.	.	.	.	10,	.	5,0	.	.	.	.	.	1-2	I
		Egyéb fajok																	
PoP	M	Acer tataricum	.	.	.	.	.	.	1,0	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
ADV	MM	Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	.	.	.	.	1,0	.	.	.	.	.	+1	I
	B	Alnion glutinosae-incanae																	
EUR	MM	Alnus glutinosa	2,0	0,5	1,0	0,5	.	0,5	0,1	10,	1,0	0,2	1,0	1,0	.	.	+2	IV	

A Börzsöny-hegység kárpáti kőhúros andezit sziklagyepjei

NAGY József

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

Kőhúros sziklagyeppek hazánkban eddig a Mátrából (KOVÁCS-MÁTHÉ, 1964), a Zempléni-hegységből (SIMON, 1977) és a Bükkből: Szarvaskő (ZÓLYOMI, 1936), Eger, Noszvaj (SOÓ, 1970) váltak ismertté. Az Ipolyon túli Kovácspataki-hegyekből FEICHTINGER (1870) említ andezit sziklagyeppeket *Minuartia glomerata*-val. SOÓ (1960) ezeket a társulás *minuartietosum glomeratae* szubasszociációjaként értékelte. A Börzsöny-hegység andezit sziklagyepjeit KÁRPÁTI (1932), ZÓLYOMI (1936) és SZUJKÓNÉ (1961) munkáiból ismerjük. ZÓLYOMI a Nagy-Mána hegyen készített felvételei alapján írta le a magyarperjés szilikátsziklagyeppek (*Poëtum scabrae*) *melicetum ciliatae* szubasszociációját. Ezen a helyen találta meg a *Woodsia ilvensis* Börzsöny-hegységi termőhelyét. SZUJKÓNÉ a hegységben gyakori magyarperjés sziklagyeppeket és a zárt andezit sziklagyeppeket (*Potentillo-Festucetum pseudodalmatica*) dolgozta fel részletesen. Több felvételében (Nagy-Hideg-hegy, nagybörzsónyi Hegyes-orom, Dedrebérc) szerepel *Minuartia frutescens* adat, de ezeken a helyeken hiába kerestem.

Termőhely: E pannon-kárpáti szubendemikus faj Börzsöny-hegységi termőhelye a Várbükk-Hollókö csoport keleti lejtőjének andezit és andezitbreccsa ormain található. Legnagyobb tömegben a Hollóköről a Csarna-völgybe lefutó délkeleti expozíciójú, meredek sziklagerincen fordul elő 400-600m közötti magasságon. Kisebb állományai az Ökör-orom kopár keleti lejtőjének sziklapiramisán és ettől északra bükkösökkel körülvett szálban álló andezitormok tetőin is rejtőznek. Hasonló situációban fordulnak elő pionír *Sedum-Sempervivum* sziklagyeppek a Visegrádi-hegységben (HORÁNSZKY, 1964). Az árnyas sziklafalakon a *Hypno-Polypodiaceae* társulás szép kifejlődésű állományait találjuk. A börzsónyi kőhúros sziklagyeppek vázlatajon, ritkábban a kevésbé meredek sziklapadokon sekély erubázon fejlődtek ki. A kőzet felszíne a tűző napon hamar átforrósodik és az enyhén savanyú (pH 6,0-6,3), humuszban szegény talaj (KOVÁCS-MÁTHÉ, 1964) szélsőségesen kiszárad. A 35-45° meredekségű kopár gerinc és a 10-15m magas szinte függőleges falú sziklaormok nem képesek beerdősülni, csak szórványosan áll rajtuk néhány kocsánytalan és csertölgy. A kiterjedt sziklafelzárkón pionír zuzmó és mohafajok telepedtek meg tömegesen. A hajtásos növények 8-10% összborítást érnek el. Ennek oka, hogy az exponált termőhelyen a talajképződéshez kedvezőtlenek a feltételek és a sekély vázlataj lepusztulását a muflonok kártétele is gyorsítja.

Módszer: A társulás jellemzéséhez a kárpáti kőhúr termőhelyein 11 cönológiai felvételt készítettem áprilisi, júniusi és augusztusi ismétléssel. A felvételek mérete a szokásosnál nagyobb, 6-20m². Az 1.-8. négyzet a Hollókö alatti gerincen található, a 9.-11. pedig távolabb, szálban álló sziklaormokon. A tabella frekvencia értékeket tartalmaz. A kiértékelések során a flóraelem, életforma és SzMT spektrumot a H-FLÓRA adatbázis 1.2 (1995), a cönológiai spektrumot (SIMON, 1992) besorolásai alapján készítettem el. Minden esetben csoportrészesedés szerint számoltam.

Eredmények: Az asszociáció fontosabb frekvens és szubfrekvens fajai: *Achillea crithmifolia*, *Asplenium septemtrionale*, *Festuca pseudodalmatica*, *Minuartia frutescens*, *Poa pannonica*, *Sempervivum hirtum*, *Sempervivum marmoreum*, *Viola tricolor*, *Erysimum crepidifolium*, *Cleistogenes serotina*, *Medicago prostrata*, *Allium flavum*, *Seseli osseum*, *Melica ciliata*, *Potentilla arenaria*, *Thymus glabrescens*, *Sedum acre* var. *krajinae*. Az asszociáció karakterfaja a *Minuartia frutescens*.

A hegység flórájára új faj a korábban publikált *Minuartia frutescens* (NAGY, 1997) mellett az *Erysimum crepidifolium* Rchb., amelynek erős populációja él a sziklagyepekben és az azokkal érintkező száraz füves lejtőkön. Ez a zártabb gyep-társulás tömeges típusalkotó (*Cleistogenes serotina*, *Stipa pulcherrima*, *Festuca pseudodalmatica*) és jellemző fajai (*Inula oculus christi*, *Erysimum crepidifolium*, stb.) alapján nagy hasonlóságot mutat a MÁJOVSKY és JURKO (1956) által Dél-Szlovákiából, eruptív alapkőzetekről leírt *Inula oculus christi-Festuca pseudodalmatica* asszociációval. Azonosításukhoz további felvételezések szükségesek.

A vizsgált társulás cönológiai spektrumában legjelentősebb szerepe, 26,4% a xerotherm szubkontinentális *Festucetalia valesiaca* sorozat fajainak van. Közel azonos arányban képviseltek a *Festuco-Brometea* 21,7%, valamint a csoport- és társuláskarakter *Asplenio-Festucion* elemek 21,5%. Három frekvens faj (*Cleistogenes serotina*, *Medicago prostrata*, *Cerastium brachypetalum*) képviseli a szubmediterrán *Brometalia* sorozatot (ZÓLYOMI, 1966). A száraz tölgyesek fajai a környező *Corno-Quercetum* állományokból húzódnak a nyílt andezitsziklagyepre, szerepük alárendelt.

<i>Festuco-Brometea</i>	21,7%	<i>Corynephorsetalia</i>	6,7%
<i>Festucetalia valesiaca</i>	26,4%	<i>Pino-Quercetalia</i>	0,2%
<i>Asplenio-Festucion</i>	21,5%	<i>Quercetea pub. petr.</i>	4,4%
<i>Festucion rupicolae</i>	3,0%	Egyéb kísérőfajok	8,8%
<i>Brometalia</i>	7,2%		

A flóraelemek tekintetében az európai elemcsoport mellett a mediterrán és a kontinentális elemcsoportok részesedése kiugró. Érdekes, hogy az előbbi aránya, 21,9% felülmúlja a kontinentális elemcsoportét. Ez összefüggésbe hozható a hegység

Matricumon belül elfoglalt, a flóraválasztóval határos helyzetével. A pannon-kárpáti térség észak-keleti részének értékes endemikus társulását a bennszülött fajok magas csoportrészesedése jellemzi (PAN+CAR 11,6%).

KOZ.MOPOLITA elemcsoport: 2,5%	KONTINENTÁLIS elemcsoport: 17,6%	MEDITERRÁN elemcsoport: 21,9%
EURÓPAI elemcsoport: 43,3%	ebből CON 1,3%	ebből SME 17,2%
ebből CIR 6,1%	PON 3,3%	PaB 4,5%
EUA 22,5%	PoM 8,8%	BAL 0,2%
EUR 10,1%	PoP 4,0%	MAGASHEGYSÉGI elemcsoport: 6,3%
CEU 2,0%	TUR 0,2%	ebből CEA 2,8%
SAR 2,5%		CAR 3,5%
ATLANTI elemcsoport: 0,5%	ENDEMIKUS elemcsoport: 8,1%	

Az életformaspektrum legfőbb jellegzetességét a therophyta 31% részesedése jelenti, amely a záródás kezdeti stádiumában levő sziklagyepre utal. A 26 faj fele rövid életű efemer. Frekvens Th fajok: *Acinos arvensis*, *Filago arvensis*, *Veronica dillenii*, *Viola arvensis*. Magas a chamaephyta részesedése is, 15%. Kiemelendők a sziklahasadék lakó pozsgás *Sedum* és *Sempervivum* fajok, valamint a párnás növekedésű *Minuartia frutescens* és *Thymus glabrescens*. A vizsgált sziklagyepekben nem választhatók el egymástól az *Asplenio septemtrionale-Melicetum ciliatae* és a *Minuartio-Festucetum pseudodalmatica* társulás állományai. Az alacsony (8-10%) összborításon belül a fajok között a legnagyobb borítás értékeket (5%) éppen a társuláskarakter *Minuartia frutescens* éri el.

Életforma spektrum: H: 36,3%, G: 6,9%, Th: 31,1%, Ch: 15,1%, TH: 8,4%, MM, M, N: 2,2%

A szociális magatartás típusok közül a generalisták után, a természetes pionirok képezik a második legnagyobb csoportot 24,2%-kal. A gyors talajerózió és a vadkártétel következtében biztosítottak a meglepedésükhöz szükséges szabad felületek, akárcsak a zavarástűrő és gyom fajoknak. A specialisták mindössze öt fajjal képviseltek, amelyek közül csak a *Minuartia frutescens* a társulás karakterfaja. A magas frekvenciaértékű kompetitorok *Festuca pseudodalmatica* (V), *Poa pannonica* (V), *Melica ciliata* (IV) egyike sem képes jelentős borítást elérni (A-D: +-1).

S: 6,7% C: 8,4% G: 40,2% NP: 24,2% DT: 14,8% W: 5,7%

Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae tabella (Mikyska 1933) Klika 1938

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
felvétel mérete m ²		6	12	20	15	15	10	15	15	8	8	15				
kítetttség		DK	DK	DK-K	D	D	D-DK	D-DK	DK	D	K	DK				
lejtőszög		20-70	70	30-40	20-80	60-70	70	70	50-80	50-80	40-70	30-50				
tszfm. magasság (m)		430	440	450	430	460	450	485	480	430	410	425				
B össz borítás		+	1%	-	1%	-	-	-	-	-	-	3%				
C össz borítás		10%	10%	10%	8%	8%	10%	10%	10%	10%	15%	8%	A-D	Frek.		
B Quercetea p. p.																
SME	M	<i>Cornus mas</i>											+1	I		
CEU	MM	<i>Quercus petraea</i> agg.											1	+1	I	
EUR	M	<i>Rosa canina</i>											+	+1	I	
C Asplenio-Festucion																
PaB	H	<i>Achillea crithmifolia</i>											+	+1	V	
CIR	H	<i>Asplenium septemtrionale</i>											+	+	V	
CAR	H	<i>Festuca pseudodalmatica</i>											+1	+	V	
PAN	Ch	<i>Minuartia frutescens</i>											1	1	+2	V
PAN	H	<i>Poa pannonica</i>											+	+	V	
CEA	Ch	<i>Sempervivum hirtum</i>											+1	+	V	
PaB	Ch	<i>Sempervivum marmoreum</i>											+1	+	IV	
EUA	TH	<i>Viola tricolor</i>											+	1	IV	
KOZ	H	<i>Asplenium trichomanes</i>											+	+	II	
EUA	Th	<i>Polycnemum arvense</i>											+	+	II	
Festucion rupicolae																
-	TH	<i>Erysimum crepidifolium</i>											+	+	V	
SME	Th	<i>Cruciata pedemontana</i>											+	+	I	
CON	H	<i>Stipa joannis</i>											+	+	I	
Festucetalia valesiacae																
PoM	G	<i>Allium flavum</i>											+	+	V	

PON	TH	<i>Centaurea micranthos</i>		+	+	+	+1	+	+1	+	+	+	+1	V	
PAN	H	<i>Seseli osseum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	+1	V
PoM	H	<i>Stachys recta</i>		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	V
CIR	Th	<i>Arenaria serpyllifolia</i>		+	+	+	+	+		+	+			+	IV
EUA	Th	<i>Bromus squarrosus</i>			+	+			+	+	+	+	+	+	IV
SME	H	<i>Melica ciliata</i>			+	+	+	+		+		+	+	+	IV
SME	G	<i>Allium sphaerocephalon</i>		+			+		+		+	+	+	+	III
EUA	Th	<i>Bromus japonicus</i>			+		+		+	+			+	+	III
EUA	Th	<i>Geranium columbinum</i>		+	+			+	+			+1	+1	+1	III
PoP	H	<i>Hieracium auriculoides</i>	+						+	+	+		+	+	III
EUA	Th	<i>Myosotis stricta</i>	+		+	+	+			+				+	III
CAR	H	<i>Carduus collinus</i>			+				+	+				+	II
PoM	H	<i>Galium glaucum</i>				+				+	+			+	II
PoM	TH	<i>Lactuca viminea</i>	+		+	+								+	II
PoM	G	<i>Agropyron intermedium</i>					+			+				+	I
CON	G	<i>Allium montanum</i>									+			+	I
SME	Th	<i>Draba muralis</i>			+							+		+	I
EUR	H	<i>Hieracium bauhini</i>							+					+	I
CEU	H	<i>Lactuca perennis</i>		+			+							+	I
PON	H	<i>Melica transsylvanica</i>	+											+	I
EUA	H	<i>Stipa pulcherrima</i>		+1		+								+1	I
AsM	Th	<i>Vicia lathyroides</i>							+		+			+	I
Brometalia															
SME	G	<i>Cleistogenes serotina</i>	+	+	+	+1	+	+	+		+1	+	+	+1	V
SME	H	<i>Medicago prostrata</i>	+	+1	+1	+1	+1	1	+	+	+1	+	+1	+1	V
SME	Th	<i>Cerastium brachypetalum</i>	+	+	+		+	+		+		+	+	+	IV
Festuco-Brometea															
EUR	Th	<i>Acinos arvensis</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+1	+	+1	V
SAR	H	<i>Potentilla arenaria</i>		+	+1	+1	+1	1	1	+1	1	1	1	+1	V
PoP	Ch	<i>Thymus glabrescens</i>	1	+	+	+1	+	+1	+	1	+	+	+1	+1	V
EUR	Ch	<i>Sedum acre</i> var. <i>Krajinae</i>		+		+	+	+	+	+		+	+	+	IV
EUR	Th	<i>Alyssum alyssoides</i>		+	+	+	+			+		+		+	III
EUR	Ch	<i>Sedum sexangulare</i>	+		+					+		+	+	+	III
PoM	Th	<i>Tunica prolifera</i>		+	+		+	+	+	+				+	III
CIR	Th	<i>Erophyla verna</i>			+							+	+	+	II
EUA	Th	<i>Holosteum umbellatum</i>		+	+		+			+				+	II
EUA	H	<i>Hypericum perforatum</i>			+							+	+	+	II
CIR	H	<i>Potentilla argentea</i>					+	+	+					+	II
SME	Ch	<i>Teucrium chamaedrys</i>				+				+	+		+	+	II
PON	H	<i>Ajuga genevensis</i>				+								+	I
PoM	H	<i>Asperula cynanchica</i>	+							+				+	I
PoM	H	<i>Botriochloa ischaemum</i>					+							+	I
EUA	H	<i>Campanula glomerata</i>									+			+	I
EUA	Th	<i>Cuscuta epithimum</i>										+		+	I
SME	H	<i>Geranium sanguineum</i>			+									+	I
EUR	H	<i>Hieracium pilosella</i>		+1							+			+1	I
PON	H	<i>Linaria genistifolia</i>		+									+	+	I
CON	H	<i>Phleum phleoides</i>								+	+			+	I
TUR	H	<i>Poa bulbosa</i>							+					+	I
EUR	TH	<i>Verbascum lychnitis</i>		+										+	I
Corynephorretalia															
SME	Th	<i>Filago arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	V
EUA	Th	<i>Veronica dillenii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
EUA	Th	<i>Trifolium arvense</i>			+	+				+		+	+	+	III
KOZ	H	<i>Rumex acetosella</i>		+										+	I
Quercetea p. p.															

SME	Ch	Genista tinctoria ssp. elata	+		+									+1				+1	II	
CEU	TH	Cardaminopsis arenosa												+1				+	+1	I
EUA	H	Carex pairae																+	+	I
CEU	M	Cotoneaster matrensis																+	+	I
CEU	H	Dactylis polygama												+					+	I
EUA	M	Rosa corymbifera																+	+	I
EUR	H	Sedum maximum																+	+	I
CON	M	Spiraea media																	+	I
EUA	H	Viola hirta																	+	I
Pino-Quercetalia																				
EUA	H	Viscaria vulgaris	+																	I
Egyéb kísérőfajok																				
EUA	H	Euphorbia cyparissias	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
EUA	Th	Viola arvensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
KOZ	Th	Arabidopsis thaliana			+					+	+	+1							+	III
SME	Th	Valerianella rimosa			+			+	+											II
EUA	Th	Bilderdykia convolvulus			+															I
KOZ	Th	Cuscuta trifolii																	+	I
EUA	TH	Echium vulgare																	+	I
BAL	Th	Fumaria rostellata			+															I
EUR	Th	Geranium pusillum																	+	I
EUA	Th	Lithospermum arvense																	+	I
EUR	N	Rubus canescens																	+	I

Összefoglalás

A Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae társulás a Magas-Börzsönyben a Hollókő-Várbükk csoport délkeleti meredek, sziklás lejtőjén 400-600m magasságban fordul elő. A társuláskarakter Minuartia frutescens nagy tömegben jelenik meg a nyílt, 8-10% összborítású sziklagyepben. A társulásnak ez az állománya átmenetet képvisel a szilikát sziklahasadék gyepek felé.

Irodalom

- FEICHTINGER S. (1870): A Börzsöny-Márianosztrai Trachyt hegycsoport növényzetéről. - A Magyar Orvosok és Természettudósok 1869-ben tartott 14. Nagygyűlésének Munkái 1870: 284-296.
- HORÁNSZKY A. (1964): Die Wälder des Szentendre-Visegráder Gebirges. - Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 247-251.
- HORVÁTH F. - et al. (1995): FLÓRA adatbázis 1.2 Vácrátót.
- KÁRPÁTI Z. (1932): A Börzsöny-hegység növényföldrajzi jellemzése. - Index Horti Botanici. Bp. 1: 29-59.
- LÁNG S. (1955): A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. - Akadémiai Kiadó p. 273-481.
- KOVÁCS M.-MÁTHÉ I. (1964): A Mátrai flórajárás (Agriense) sziklavegetációja. - Botanikai Közlemények, 51 (1): 1-18.
- MÁJOVSKY, J. (1955): Asociácia Festuca pseudodalmatica-Potentilla arenaria na východnom Slovensku. Die Association Festuca pseudodalmatica-Potentilla arenaria in der Ostslowakei. - Biologia. 10: 659-677.
- MÁJOVSKY, J.-JURKO, A. (1956): Asociácia Festuca pseudodalmatica-Inula oculus christi na južnom Slovensku. Association Festuca pseudodalmatica- Inula oculus christi in der südlichen Slowakei. - Biologia. 11: 129-145.
- NAGY J. (1997): Adatok a Börzsöny-hegység flórájához. - Kitaibelia 2 (1): 27-32.
- SIMON T. (1977): Vegetationsuntersuchungen im Zempléner Gebirge. - Akadémiai Kiadó, Bp. 89-129.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1960): Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. - MTA Biol. Csop. Közl. 4: 43-70.
- SOÓ R. (1970, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV., VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 614., 557.
- SZUKKÓNÉ LACZA J. (1961): Die Trockenrasen und der Andezit-Kahlwald im Börzsönygebirge. - Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 53: 225-240.
- ZÓLYOMI B. (1936): A pannóniai flóratartomány és az északnyugatnak határos területek sziklanövényzetének áttekintése. - Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 30: 136-174.
- ZÓLYOMI B. (1942): A középdunai flórával szembe és a dolomitjelenség. - Botanikai Közlemények 39: 210-231.
- ZÓLYOMI B. (1966): A pannóniai flóratartomány és a környező területek sziklagyepjeinek új osztályozása. Botanikai Közlemények 53 (1): 49-54.

Égerlápok (*Carici elongatae-Alnetum* és *Fraxino pannonicum-Alnetum*) Kisszentmárton határában

ORTMANN-NÉ AJKAI Adrienne

JPTE Növényzeti Tanszék, Pécs

A múlt század óta folyó lecsapolási, vízrendezési munkák ellenére a Dráva holtágrendszere néhány helyen a mai napig őrzi a régi lágvilág emlékeit. Az egyik legértékesebb, leggazdagabb ilyen holtág-rendszer a Baranya megyei Kisszentmárton falu határában található.

A Dráva-holtágak láperdeiről szinte alig van irodalmi adat. A kisszentmártoni égerlápot egyedül HORVÁT A.O. (1972) említi *Carici-Alnetum* néven. Dráva-holtágak feltöltődésével és zonációs viszonyaival foglalkozó munkáikban KOVÁCS és KÁRPÁTI (1973, 1974) *Dryopteridi-*, illetve *Thelypteridi-Alnetum* néven emlékeznek meg az égerlápokról. A területünkhöz legközelebb eső részletes társulásleírás Belső-Somogyból származik (BORHIDI 1958), aki "valódi égerláp"-ként (*Cariceto elongatae-Alnetum*), illetve "elszegényedett, mocsárerdő-jellegű égeres"-ként (*Fraxinetum oxycarpae-Alnetum hungaricum*) különböztet meg két égerláp-társulást.

A kisszentmártoni lágvilágban is e két társulás (a legújabb nomenklátúra (BORHIDI 1996) szerint érvényes nevükön): *Carici elongatae-Alnetum* és *Fraxino pannonicum-Alnetum* állományai találhatóak, az utóbbi két változatban: természetközeli, lápi fajokat minden esetben tartalmazó állományok, és száradó, degradálódó állományok, melyekben a lápi fajok legfeljebb szálanként fordulnak elő, de néha már teljesen hiányoznak.

Carici elongatae-Alnetum (Koch 1926)

Kisszentmárton falu közvetlen közelében, egy állandó vízborítással rendelkező holtágban található a *Carici elongatae-Alnetum* társulás legkeletibb, Baranyában egyetlen állománya, igen szép, fajgazdag kialakulásban. A terület egész évben bőséges, közel egyenletes vízborítást kap. Ennek köszönhetően természetvédelmi szempontból rendkívül értékes: ritka tájképi szépsége mellett dús és fajgazdag gyepszintjében több védett (*Hottonia palustris*, *Ranunculus lingua*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*) illetve jó lápi (*Carex elongata*, *Cardamine amara*) faj fordul elő, néha jelentős borítással (*Thelypteris* 2%, *Hottonia* 20%).

Fraxino pannonicum-Alnetum Soó et Járai-Komlódi 1958

A környék többi égerlápja a kontinentálisabb karakterű *Fraxino pannonicum-Alnetum* társulásba sorolható. Koronaszintjükben az égert felválthatja a kőris (*fraxinetosum* konszociáció) illetve a fehér nyár (*salictosum albae* konszociáció). Hiányzik a *Carex elongata* és a *Cardamine amara*, a többi említett lápi faj lényegesen kisebb mennyiségben fordul elő. Új elemként jelenik meg a kontinentális jellegű *Urtica kioviensis*.

Szép állományaik ott maradtak meg, ahol a vízborítás nyár végéig többé-kevésbé biztosított. Ezekben lápi fajok -- *Hottonia palustris*, *Thelypteris palustris*, *Ranunculus lingua* előfordulnak, bár inkább csak szálanként; borításuk az 1%-ot nem haladja meg.

Kiszáradó állományok

A vízrendezések következtében több holtág kiszáradóban van. Csak tavasszal borítja őket víz; ilyenkor égerláp-képet mutatnak; nyár végére azonban kiszáradnak, gyepszintjüket *Carex acutiformis* vagy *Polygonum hydropiper* borítja el.

Lápi elemek (*Dryopteris carthusiana*, *Urtica kioviensis*, *Thelypteris palustris*) legfeljebb szálanként fordulnak elő, többnyire hiányoznak. Felszaporodnak a ligeterdei (*Carex silvatica*, *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Ficaria verna*), valamint a társulásközömbös (*Cornus sanguinea*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*) és zavarástűrő fajok (*Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia mummularia*, *Symphytum officinale*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*).

Köszönet illeti Borhidi Attila professzort értékes szakmai tanácsaiért. A kutatást a JPTE Növényzeti Tanszék Botanika Doktoriskola és az OTKA (F 012706) támogatta.

Summary

Alder moors (*Carici elongatae-Alnetum* and *Fraxino pannonicum-Alnetum*) near Kísszentmárton

A. O. AJKAI

In spite of water control, which goes on since the last century, there are some oxbows of river Drava left, which have reserved wonderful remnants of otherwise disappeared wetlands. One of the richest of those oxbow-systems can be found near the village Kísszentmárton (county Baranya).

Characteristic communities of these oxbows are: *Carici elongatae-Alnetum* -- easternmost occurrence, only here in Baranya; *Fraxino pannonicum-Alnetum*: near-natural and more or less degraded (dried-out) stands; and *Calamagrosti-Salicetum cinereae*. Protected or rare moor species: *Dryopteris carthusiana*, *Hottonia palustris*, *Ranunculus lingua*, *Thelypteris palustris*; *Carex elongata*, *Cardamine amara*.

Poster presents these forest communities and their comparison by naturalness values, ecological indicator values and social behaviour types.

Irodalom

- BORHIDI A. (1958): Belső-Somogy növényföldrajzi tagolódása és homokpusztai vegetációja. - MTA Biol.Csop.Közl. 1: 343-378.
- BORHIDI A. (ed) (1996): Critical revision of the Hungarian plant communities. 138 pp. JPTE, Pécs
- HORVÁT A.O. (1972): Die Vegetation des Mecsekgebirges und seiner Umgebung. 376 pp. Budapest
- KOVÁCS M., KÁRPÁTI I. (1973): Untersuchung über die Zonations- und Produktionsverhältnisse im Überschwemmungsgebiet der Drau I. Verlandung der toten Arme und die Zonation des Bodens und der Vegetation im Inundationsgebiet der Drau. - Acta Bot.Hung. 18: 323-353.
- KOVÁCS M. - KÁRPÁTI I. (1974): A Mura- és a Dráva-ártér vegetációja. - Földr. Ért. 22: 21-31.

Félszáraz gyepek bükki állományainak cönológiai összevetése az eredeti erdőtársulások aljnövényzetével

SCHMOTZER András¹ - VOJTKÓ András²

¹ H-3300 Eger, Koszorú utca 4.

² EKTf Növénytani Tanszéke, H-3301 Eger, Pf.43.

A *Brachypodium pinnatum* dominálta félszáraz gyeptársulások (*Cirsio-Brachypodium*: *Polygalo-Brachypodietum pinnati*) tanulmányozására kiváló lehetőség kínálkozik a Bükk-hegységben, ahol ezen társulások különböző magassági, alapközi, kitettségi viszonyok között jelennek meg. Heterogenitásuk, jelentős florisztikai különbségük okát másodlagos eredetükkel magyarázhatjuk; azaz amennyire eltérnek az eredeti erdőtársulások, annyiban fognak különbözni, a belőlük irtással létrehozott származék gyeptársulások is. Ennek megfelelően célszerűnek látszott a négy magassági zónában kiválasztott gyeptársulások mintaadományokat összevetni az eredetinek vélt, ugyanabban a szituációban tenyésző fás társulásokkal. Mintaterületeink a következők voltak: 1. Tatárjuharos lösztölgyes zóna - eredeti fás társulás: *Aceri tatarico-Quercetum* (Ostoros-völgy, DNy-i Bükk, 230 m, löszön). 2. Cseres-tölgyes zóna - eredeti fás társulás: *Corno-Quercetum* (Nagyeged, DNy-i Bükk, 400 m, cocén mészkövön). 3. Gyertyános-tölgyes zóna - eredeti fás társulás: *Cirsio pannonicum-Quercetum* (Kerékkötő, DK-i Bükk, 600 m, dolomiton). 4. Montán bükkös zóna - eredeti fás társulások: *Aconito-Fagetum*, *Mercuriali-Tilietum*, *Coryletum avellanae* (Nagymező, Bükk-fennsík, 800 m, triász mészkövön).

Mind a gyepekben, mind az erdők gyepszintjében klasszikus 10-10 darab 2 x 2 méteres fitocönológiai felvételeket vettünk fel. A zónánkénti összevetés a cönológiai fajcsoportok (főleg a *Quercu-Fagetea*, *Quercetalia* és *Festuco-Brometea*, *Festucetalia*) változása, a közös fajok és az erdősztyepp elemek száma alapján történt. A következő főbb megállapítások tehetők: a félszáraz gyeptársulások főképp *Aceri-Quercion* erdőkből eredeztethetők. Az erdei és a gyepi felvételek hasonlósága annál nagyobb, minél jobban megőrizték "erdő-gyep komplex" jellegüket. A tatárjuharos lösztölgyes és a helyén szerveződő félszáraz gyepek sok közös lágyszárú fajjal rendelkeznek (38), de a gyepek fajszáma majdnem duplája az erdő aljnövényzetének, ami az újonnan bekerült sztyeppfajoknak köszönhető. Cseres-tölgyes zónában az extrazonálisan jelenlevő *Corno-Quercetum* lágyszárúsintjét hasonlítottuk a gyepekhez. A közös fajok aránya alacsonyabb az előzőhöz képest (28), és a gyeptársulásban kevesebb faj található, mint az erősen ligetes tölgyes lágyszárúsintjében. Gyertyános-tölgyes zónában az edafikus okokból kialakult *Cirsio-Quercetum* erdőtársulás "magában hordozza" a belőle levezethető félszáraz gyeptípust. A közös fajok száma itt a legmagasabb (52), az erdő lágyszárúsintje és a gyeptársulások fajszáma és azok cönológiai jellemzői közel azonosak. A montán bükkös zóna erdei felvételeinek lágyszárú szintje és a fennsík félszáraz gyepek különbözősége a legnagyobb, az itt végbement antropogén-zoogén hatások eredményezték a legdrasztikusabb változást a kiindulási állapothoz képest.

Summary - Comparison of semi-dry grasslands with the herb layer of the originated forest communities in the Bükk Mountains (NE-Hungary).

A. SCHMOTZER - A. VOJTKÓ

The diverse composition and coenological status of *Brachypodium pinnatum* dominated semi-dry grasslands should be explained with its secondary origin. The differences between the forest communities indicate the differences between the derived grasslands communities. The sample grassland stands from 4 vegetation zones was compared with the originated forest communities.

A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei

SZMORAD Ferenc

Soproni Egyetem, Növénytani Tanszék Sopron 9400, Ady E. u. 5.

A Soproni-hegység vegetációja és flórája a század első felében (SOÓ 1943), illetve az 1950-es és 1960-as években végzett feltárómunkák (CSAPODY 1959, 1960, 1961, 1964, 1969; ORLÓCZI-TUSKÓ 1955; PALLAY 1961) eredményeképpen nagyvonalakban ismertnek mondható. A növénytakaró és az azt felépítő vegetációtípusok tekintetében tisztázatlanul maradt problémák, a remélt florisztikai újdonságok, valamint az elmúlt 30-40 év flóraváltozásai miatt indult meg a terület újbóli rendszeres kutatása. E kutatómunka keretén belül készül a Soproni-hegység erdőterületének 1:10000-es léptékű aktuális és potenciális vegetációtérképe, valamint számos vegetációtípus és vegetációmozaik több szempontú elemzése. A nagyobb intenzitással 1996 óta folyó kutatómunka vegetációtérképezéssel kapcsolatos problémáiról, illetve a térképezés kezdeti eredményeiről az alábbiak szerint adhatunk összefoglalást.

1. A Soproni-hegység erdeinek több évszázados intenzív használata, valamint a különböző fenyőfajok nagyarányú telepítése folytán az eredeti erdőtársulások nagymértékben átalakultak, degradálódtak, s ezért az állományok sok esetben nehezen tipizálhatók. A vegetációtérkép jelkulcs-készletének összeállításakor rengeteg probléma adódott a kategóriák megválasztásával. A besorolási problémákat végül a provizórikus vegetációtípus-kategóriák egy részének "finomításával", másik részük "fellazításával" sikerült áthidalni. Az erősebben átalakított állományokban így "durvább", a viszonylag természetközelinek mondható állományokban pedig "finomabb" kategóriákkal folyt a vegetáció-osztályozás.

2. A térképezési munkák közben kialakított jelkulccsal a Soproni-hegység erdőterületét lefedő 14 db (egyenként 9,1 km²-es) térképlapból 1997 végére 8 db készült el. A térképezett terület a hegység Köves-árokától keletre eső, gyertyános-kocsánytalan tölgyes régióba eső részét fedi le. A hegység e részén a Soproni-hegységből már jól ismert vegetációtípusok (égerligetek, mezofil lombdők és mészkerülő erdők) állományain kívül számos helyi viszonylatban ritkaságnak és érdekességnek számító vegetációfolt vált ismertté. Ilyenek a magasabb fekvésű területek (pl. Muck) másodlagos égeres láperdei, melyek kialakulását valamilyen földmunka (leginkább útépítés) termőhelymódosító hatása tette lehetővé. Fajaik a mezofil és mészkerülő erdők szomszédságában igazi érdekességek: *Carex elata*, *Carex rostrata*, *Carex gracilis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, etc. Ugyancsak érdekességnek számítanak az észak-déli gerinceken rendszeresen előkerült "xerotherm szigetek", melyek fajai a száraz tölgyesekre jellemzőek (*Quercetea pubescenti-petraeae* elemek): *Quercus pubescens*, *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Iris variegata*, *Dictamnus albus*, *Vincetoxicum hirundinaria*, etc.

3. Az aktuális vegetációtérkép elkészült részein CSAPODY István majd' négy évtizeddel ezelőtti vegetációtérképéhez (CSAPODY 1961) képest feltűnően alacsonynak mutatkozott a mészkerülő gyertyános-kocsánytalan tölgyesek területi aránya. Ezek a jobbra *Luzula luzuloides* dominanciájú erdők mára nagyrészt *Melica uniflora* típusú mezofil gyertyános-kocsánytalan tölgyessé alakultak. A néhány évtizedes időtávlatban átalakuló erdők - mivel nem az acidofil erdőkre jellemző szélsőséges geomorfológiai adottságok mellett tenyésznek - nyilvánvalóan másodlagosan, a korábbi több évszázados tarvágas erdőhasználat miatt jöttek létre, s mára a feltalaj regenerálódása miatt nagyrészt el is tűntek. Mindezek alapján a mészkerülő gyertyános-kocsánytalan tölgyes (*Luzulo-Quercu-Carpinetum*) erdőtársulást a Soproni-hegységben másodlagos képződménynek kell tekinteni (kivételnek tekinthetők az ilyen jellegű, de mezofil gyertyános-kocsánytalan tölgyesek és acidofil tölgyesek határterületein húzódó sávok, melyek tulajdonképpen átmenetek).

4. A vegetációtérképezéssel párhuzamosan megindult CSAPODY István sarakjelzéssel (és talajszelvényel) állandósított mintaterületeinek (összesen 245 db) újrafelvételezése. E mintaterületek 1959-től termőhelyi-növénycönológiai-faterméstani kutatásokat szolgáltattak (CSAPODY 1961), s eddig 1959-ben és 1965-ben kerültek felvételezésre. Az 1997-ben felkeresett 119 mintaterület jelentős részén már nem az eredeti állomány állt, viszont a még eredeti állományt hordozó mintanegyzetek felmérése a növénytakaróban - konkrétan az erdők gyepszintjében - lezajlott változásokra számos érdekes utalással szolgált. Ezek az érdekességek - egyelőre a cönológiai felvételek részletes kiértékelése nélkül - a következők:

- a másodlagosan kialakult acidofil gyertyános-kocsánytalan tölgyesek mintaterületein a gyepszintben korábban domináns *Luzula luzuloides* helyett a *Melica uniflora* lett uralkodó, vagyis mezofil gyertyános-kocsánytalan tölgyes alakult ki (oka feltehetően - mint már említettük - a néhány évtizedes időtávlatban már számottevő talajregeneráció),
- a nagyjából részben völgyalji helyzetű, s korábban szintén másodlagosan acidofil bükkösök gyepszintje nudummá vált, vagyis az acidofil jelleg eltűnt (oka szintén a feltalaj regenerációja),

- számos *Galium odoratum* dominanciájú gyertyános-kocsánytalan tölgyes állomány gyepszintjében a *Melica uniflora* lett uralkodó (oka lehet a terület jelentős szárazodása, de az állományklímát és avartakarót befolyásoló koronaszint megváltozása is).

1998-ban a megkezdett munkák folytatódnak. A vegetációtérképezés, valamint a CSAPODY-féle mintaterületek felvételezésének és kiértékelésének befejezése mellett elkészítendő néhány hiányosan ismert erdőtársulás ökológiai elemzése, valamint az aktuális vegetáció értékelése. Összeállítandó a potenciális vegetációtérkép, s még kitékintő tanulmányok is szükségesek a hegység ausztriai oldalára, hogy a Soproni-hegység erdeinek vegetációtani feldolgozottsága minél teljesebb körű legyen.

Summary

Although the vegetation research of the Sopron Mountains looks back for more than five decades, it is worth investigating the vegetation and different vegetation types nowadays as well. During vegetation mapping and other vegetation studies going on intensively from 1996 arised some problems and interesting results. In this paper the author gives a short valuation about these first results and mentions the tasks of the next year.

Irodalom

- CSAPODY I. (1959): A Sopron környéki szelidgesztenyések. - Soproni Szemle 13: 238-256.
- CSAPODY I. (1960): Vegetációtérképezés és termőhelyfeltárás a Soproni-hegységben. - Acta Biol. Acad. Sci. Hung. Suppl. 12: 4-16.
- CSAPODY I. (1961): Termőhelyfeltárás és vegetációtérképezés a Soproni-hegységben. - Doktori értekezés, Sopron.
- CSAPODY I. (1964): Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. - Acta Bot. Hung. 10: 43-85.
- CSAPODY I. (1969): Die Kastanienwälder Ungarns. - Acta Bot. Hung. 15: 253-279.
- ORLÓCZI L. - TUSKÓ J. (1955): A soproni hegyvidék fenyvesítésének eredményeiből. - Erdőművelési Főiskola Közleményei. 1955: 41-52.
- PALLAY M. (1961) A soproni geyvidék *Melica uniflora*-gyertyános-kocsánytalan tölgyesei. - Az Erdő 10: 424-429.
- SOÓ R. (1943): Növényzövetkezetek Sopron környékéről. - Acta Geobot. Hung. 4: 3-34.

UTM rendszerű hálótérképezés a flóra- és a vegetációkutatásban

DÉVAI György - FELFÖLDY Lajos - JAKUCS Pál - LESS Nándor

Kossuth Lajos Tudományegyetem Ökológiai Tanszéke, Debrecen H-4010

1985-ben – a szupraindividuális organizációs szintek sajátosságainak feltárásával foglalkozó szünbiológia hazai képviselőinek széleskörű összefogásával és részvételével – javaslat született a Környezetvédelmi Információrendszeren belül a Természetes Élővilágvédelmi Részrendszer kialakítására (Jakucs és Dévai 1985). Ezt követően az OKTH, a KVM és az OKKFT G-10 Környezetgazdálkodási Programiroda erkölcsi és anyagi támogatásával intenzív kutatómunka indult a természet- és a környezetvédelem területén egyaránt széleskörűen hasznosítható élővilágvédelmi adatfeldolgozó és információértékelő rendszerek létrehozása, ill. működési feltételeik kialakítása érdekében.

E munka keretében a botanikai és a zoológiai kutatások párhuzamosan folytak, azzal a közös céllal, hogy a biotikai adatgyűjtés, -feldolgozás, -értékelés és -bemutatás egységes informatikai alapjai megteremtődjenek. Ennek átfogó megvalósítására a nagy európai adatfeldolgozási rendszerekkel [Mapping the Flora of Europe (MFE), European Invertebrate Survey (EIS)] kompatibilis UTM rendszerű hálótérképezési rendszer meghonosítása látszott a legalkalmasabbnak.

A flórakutatásban a hálótérképezés elvi és módszertani alapjainak lerakására, ill. alkalmazási és felhasználási lehetőségeinek feltárására irányuló vizsgálatok három szinten indultak meg. Országos szinten – herbáriumi és irodalmi források alapján – elkészült a hínárnövények előfordulási adatainak lelőhely és UTM hálómező szerinti összesítése (ami 77 taxon közel 2700 lelőhelyét és 3200 adatát tartalmazza), majd ennek alapján a 65 hazai hínárfaj előfordulási adatait bemutató UTM hálótérképsorozat, 10x10 km-es hálómézők szerinti bontásban (Felföldy 1990). Regionális szinten kutatási mintaterületként az Északkeleti-Alföldet választottuk (ami értelmezésünk szerint magában foglalja a teljes Felső-Tisza-vidéket, a Nyírséget és a Hajdúságot, ill. a Közép-Tisza-vidékből a Hortobágyot). Ennek a területnek elkészítettük az 5x5 és 2,5x2,5 km-es alháló szerinti hálótérképeit is, s a hínárnövények közül itt előforduló 60 taxon mintegy 850 lelőhelyét ezeknek megfelelően kódoltuk, majd a tájhatárokat is tartalmazó hálótérképeken ábrázoltuk. Az előfordulási viszonyok nagytérsegi (országos és a regionális) feltárásán és bemutatásán túl arra is törekedtünk, hogy az elemzésre lokális szinten is lehetőség nyíljon. Ennek érdekében a Debrecentől keletre fekvő, túlnyomórészt Debrecen, kisebb részben Hajdúsámon közigazgatási területéhez tartozó, 10x10 km-es ET 56 UTM hálómező területén 1988-1989-ben egy részletes felméréssorozatot végeztünk, 2,5x2,5 km-es alháló szerinti bontásban. Munkánk során a változatos vízrajzi adottságokkal jellemezhető hálómezőben nem a területi gyűjtés módszerét választottuk, ami a nemzetközi és a hazai tapasztalatok szerint is jelentős információvesztéssel jár, hanem 44 víztérhez tartozó 71 felmérési helyet jelöltünk ki. Ezek kiválasztásánál arra törekedtünk, hogy az almezőkben előforduló valamennyi víztér esetében legalább egy-egy felmérési helyünk legyen, s minden víztípus szerepeljen a felmérési helyek között. A területről kimutatott 104 hínár- és mocsárinövényfajra vonatkozó eredmények értékelését és összehasonlítását – a szokatlanul nagy és sokrétű adathalmaz birtokában – háromféle módon is elvégeztük: a/ felmérési helyenként, UTM hálómézők szerinti bontásban; b/ 2,5x2,5, 5x5, ill. 10x10 km-es UTM hálómézőnként; c/ az ET 56 UTM hálómezőben található vízterek szerint.

A hálótérképezésnek a florisztikai adatfeldolgozás terén történő hasznosítása mellett már munkánk kezdetén természetes igényként jelentkezett a felhasználási lehetőségek felmérése a vegetációkutatásban. Ilyen céllal a DU 72 UTM hálómező 2,5x2,5 km-es D1 almezőjében került sor részletes vizsgálatokra. A mintaterület a Bükk hegység keleti részén, Miskolc és Bükk-szentlászló között található. Az alapkőzet jórészt triász mészkő, amihez kisebb részben átalakult vulkáni kőzetek (kvarcporfir, diabáztaufa) társulnak. A domborzat a magyar középhegységi viszonyokat jól reprezentálja (195–585 m közötti terepmagasság, közepes völgyhálózat, átlagos délszerű, néhol meredekké, ill. sziklássá váló lejtők jellemzik a területet, amelyet két állandó vízfolyás szel át). A művelési ágak közül dominál az erdő (csaknem 90%-os részesedéssel), mellette a rét, a legelő és a gyep borítása említést érdemlő még (mintegy 6%-kal), a többi típus (szőlő, gyümölcsös, beépített, ill. terméketlen terület) mennyisége együttesen sem számottevő. Ennek az alhálómezőnek a részletes bejárása során a harasztok, a nyitva- és zárwatermők közül 302 génusból 512 (57 fászfű és 455 lágyszűfű) fajt mutattunk ki, ami megítélésünk szerint az itteni teljes edényes flóra kb. 90%-a (a fennmaradó hányadot a figyelmünket elkerülő, ill. a nhezen határozható fajok alkotják), s megfelel a változatos alapkőzetű középhegységek átlagának. A florisztikai felmérésekkel párhuzamosan megállapítottuk a terület növénytársulásainak borítási viszonyait, s elkészítettük – mintegy ctalonként – a terület vegetációterképét. Ennek alapján mód nyílt a mozaikosság mértékének elemzésére, ill. a társulások borítási részarányának kiszámítására.

Ezek a mintafelmérések egybehangzóan tanúsították, hogy a hálótérképezési módszer kítűnően alkalmas a flóralistákban és a társulásszerkezetben bekövetkező tér-időbeli, ill. minőségi és mennyiségi változások pontos és hiteles regisztrálására, megteremtve ezzel az információs alapot bármilyen természet- és környezetvédelmi szempont szerinti összehasonlító értékeléshez, s köztük is elsősorban a biodiverzitás mértékének és változási tendenciáinak a megítéléséhez.

A magyarországi erdők természetvédelmi problémái

BARTHA Dénes

Soproni Egyetem, Növénytani Tanszék Sopron 9400, Ady E. u. 5.

Természetvédelmünk egyik sarkallatos kérdése, hogy az állandóan változó természeti környezetben melyik állapotot vegye kiindulási alapnak, azaz melyik természeti állapotot kell védeni. Erdőink természetes állapotát már semmilyen nagyságú területen nem tudjuk védeni, ugyanis nincs olyan erdőrésztünk, amelyet a fahasználatok és a különféle erdőkielések ne érintettek volna. Az elmúlt évezredek, évszázadok érdeinkre gyakorolt antropogén hatásai lényegesen megváltoztatták a természetes állapotot, melyek következtében csak a legjobb esetben is csak természetközeli állapotról beszélhetünk. Ezen antropogén igénybevételek leggyakoribb formái a következők voltak:

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| - fakitermelés | - lombtakarmány nyerés | - faszén- és mészégetés |
| - sarjaztatás | - mezőgazdasági köztermelés | - hamuszirfőzés |
| - rövid vágásforduló alkalmazása | - cserkéregtermelés | - fenyőkoromégetés |
| - erdei legeltetés | - gyantatermelés és terpentinnyerés | - kátrány-, szurok- és faecettermelés |
| - makkoltatás | - erdei gyümölcsök gyűjtése | - erdei gyapot-, fenyőtűlaj-, |
| - alomszedés | - moha- és zuzmógyűjtés | fenyőszesz- és háncsnyerés |

A fenti fahasználati és mellékhasználati módok következtében lényeges változások álltak be az állományoknál, melyek főbb jellemzői az alábbiak:

Jellemző	Természetes erdőkép	Mai erdőkép
<i>Állományzáródás</i>	változó, mozaikos	± egyenletes
<i>Állományszinteztettség</i>	sok szint, összefolyó	kevés szint, elkülönülő
<i>Állománykép</i>	különböző, de elsősorban a nagyméretű fák határozzák meg	egyetlen fafaj egyetlen korosztálya határozza meg
<i>Pusztuló ill. kidőlt törzs</i>	sok	alig
<i>Fák mérete és kora</i>	szorosan nem függ össze	többnyire összefügg
<i>Korosztályviszonyok</i>	± egyenletes eloszlás	egyetlen korosztály
<i>Fafajok száma</i>	sok (15-25)	1-2 gazdaságilag hasznosított
<i>Intraspecifikus kompetíció</i>	jelentős	elhanyagolható
<i>Összbenyomás eredője</i>	heterogenitás	homogenitás

A megváltozott állomány állapotokat tudomásul véve természetközelinek fogadhatjuk el - tágabb értelemben - azon erdőrészteinket, amelyeket a termőhelynek megfelelő őshonos fafajok építenek fel. Ezen kritérium alapján ma a faállománnyal borított terület a következő képpen oszlik meg:

faállománnyal borított terület:	1 551.400 ha	16.7 %
természetközeli erdők területe:	715.000 ha	7.7 %
kultúrerdők területe:	836.400 ha	9.0 %

A természetvédelem kompetenciája - egy-két ritka kivételtől eltekintve - csak a természetközeli erdőkre korlátozódhat. Tovább csökkenti a védelem lehetőségét az a tény, hogy ma az erdőterület tulajdoni megoszlása az alábbi:

állami tulajdonú erdőterület: 55 %, magán tulajdonú erdőterület: 45 %

A magán tulajdonú erdőkben a természetvédelmi előírások hosszú távú betartatása lehetetlen, ezért csak az állami tulajdonú természetközeli erdők jöhetnek számításba, melyek - csak becslésekre támaszkodva - 500.000 hektárt tehetnek ki. Ez a faállománnyal borított terület 1/3-át jelenti, tehát ekkora területen lehet érdeinkben természetmegőrzésről beszélni.

A fentiekben a korábban szokásos (nagyon durva megközelítésben a XIX. század közepéig tartó) fa- és mellékhasználati módok által létrehozott erdőképet tekintettük kiindulási alapnak, azaz a természetvédelem tárgyának. Ez az erdőkép az utóbbi egy-másfél évszázadban - a korábitól lényegesen eltérő gazdálkodási mód miatt - tovább változott, erősen romlott. Ezen gazdálkodási mód kedvezőtlen sajátosságai, melyek a természetvédelem oldaláról kiküszöbölendők, a következők:

Monokultúra szemlélet

Az erdőtelepítéseknél és erdőfelújításoknál többnyire egyetlen fajjal, egyszerre végzik az erdősítést, így elegyetlen, egykorú állományok jönnek létre. Káros szemléletre vall az is, hogy az elegyfákat és cserjéket a fahasználatok során rendszerint számúzik az erdőkből.

Tarvágásos üzemmód kiterjedt alkalmazása

Ma az erdőterületünk 9/10-én tarvágásos üzemmódot alkalmaznak, holott hegy-dombvidékeinken a termőhelyi adottságok lehetővé tennék a felújítógázásos üzemmódot. Becslések szerint ma az erdőterület 3-4/10-én lehetne mellőzni a tarvágásos üzemmódot.

Idegenföldi (nem őshonos) fajok túlzott arányú alkalmazása

Erdőterületünk majdnem felén nem őshonos, idegenföldi fajok (fajták) állományai állnak. Részben az erdőtelepítéseknél, részben az erdőfelújításoknál olyan termőhelyre is ültettek nem őshonos fajokot, ahol állékony, nagy fatermésű őshonos fajokból álló állományokat is lehetett volna létrehozni. Becslések szerint a jelenlegi erdőterület legfeljebb 1/3-án lehet indokolt az idegenföldi fajok fenntartása.

Nagyterületű tarvágások alkalmazása

A koncentrált fatermesztés jegyében a tarvágásokat egyszerre, nagy területen (10-40 ha) hajtják végre, melynek súlyos következményei gyakran az erdőfelújítások sikertelenségében is érzékelhetők. Gyakran ezek a vágásterületek térben és időben egymást követik, így rövid idő alatt jelentős területek (pl. hegyoldalak) válnak - átmenetileg - erdőtlenné.

Tuskózásos felújítások

Főként az alföldi területeken szokás a tarvágás utáni tuskózás, tuskóletolás és teljes talajelőkészítés. A fauna és flóra teljes megsemmisülésén túl a termőréteg is elvész, így az erdőfelújítás jelentősen megnehezedik. Még a kultúrállományokban is mellőzendő lenne ez az eljárás.

Tenyészedésben végzett fakitermelések

Kíméletes fakitermeléseket télen, fagyott talajnál lehet végezni. Korábban nálunk is többnyire betartották ezt az időszakot, ma azonban az év minden napján egyforma eréllyel végzik a fahasználatokat. A kultúrerdők kivételével kívánatos lenne visszaállni a téli fakitermelésre.

Vágáskorok csökkentése

A jelenlegi vágáskorok jóval a biológiai vágáskorok alatt vannak. A minőségi fatermesztés érdekében is őshonos fajokainknál célszerű lenne fokozatosan visszatérni a biológiai vágáskorokhoz.

Tűlgépesített fakitermelési és erdőművelési technológiák

A klasszikus erdőművelési és fahasználati módok a 60-as évektől fokozatosan háttérbe szorultak, s mindkét területen szinte valamennyi folyamatra gépesített technológiák alakultak ki.

Kíméletlen közelítési módok

A nagygépekkel, sokszor felázott talajon végzett többnyire teljes- és hosszúfás közelítések jelentős mértékben károsítják a termőhelyet, az erdő élővilágát és a visszamaradó faállományt. Legalább őshonos fajokainkból álló állományainkban célszerű lenne a rövidfás technológiára és a kíméletes közelítésre (pl. ló, kötélpálya) áttérni.

Túlzott sűrűségű és túlméretezett feltáró utak

Erdőfeltártsági mutatónk 8 fm/ha, azaz 1 ha erdőterületre 8 fm erdei feltáró út esik. Bár a nyugat-európai átlaghoz képest ez még alacsony, hazai viszonylatban túlzott sűrűségűnek tűnik. Káros ökológiai kihatásai (pl. vízháztartás változás) miatt is csak a karbantartható és karbantartott utakat lenne célszerű meghagyni.

Intenzív erdőművelés

A gépesítésen túl a 70-es évektől intenzív vegyszerezés (gyomirtás, károsítók elleni védekezés) is jelentkezik az erdőművelésünkben, mely az erdei ökoszisztémára káros hatással van.

A természetes felújítás időszakának lerövidítése

A természetes felújítási módok közül ma hazánkban csak a fokozatos felújítógázást alkalmazzák. A klasszikus fokozatos felújítógázáshoz képest ma rendszerint csak egyetlen bontógázással dolgoznak. Így 2-3 éven belül megtörténik a felújítás (rendszerint jelentős mesterséges pótlással), s egykorú állományok jönnek létre.

A mesterséges felújítás időszakának megnövekedése

Évente átlagosan 21-22 ezer hektáron kell első kivételű erdőfelújítást végezni, s a folyamatban lévő erdősítések területe 120-130 ezer hektár. Ez azt jelenti, hogy átlagosan 7 év alatt lehet befejezetté nyilvánítani az erdőfelújítást, azaz ennyi idő alatt záródik az új állomány. Az erózió, defláció, gyomosodás, stb. mérsékelésére kívánatos lenne az átütési időt rövidíteni.

Az erdészeti szaporítóanyag ellenőrizetlen felhasználása

Bár léteznek szaporítóanyag-termesztési körzetek hazánkban, az ország egyik végében megtermelt magot lehet, hogy több száz kilométerre használják fel. Sajnos az utóbbi időszakban őshonos fafajaink (pl. bükk, tölgyek) szaporítóanyagának egy részét külföldi forrásból fedezik.

Sarjztatás túlzott aránya

Néhány őshonos fafajunknál (pl. tölgyek, gyertyán) a kívánatos mag eredetű felújítás helyett előfordul a sarjztatásos felújítás is. A sokféleség fenntartása miatt ezen fajoknál kerülni kellene ezt a módszert.

A nemesített fajták extenzív körülmények között való termesztése

Fatermesztő ültetvényekben a nemesített fajtákat (pl. nemes nyárok, akác) csak intenzív körülmények között lehet gazdaságosan művelni. Az itt megtermesztett faanyag részben tehermentesítene természetközeli erdeinket is. Sajnos az intenzív művelés (agrotechnika, vegyszerezés, stb.) rendszerint elmarad ezekben az ültetvényekben, így a fatermés is kevesebb lesz.

Az erdőtelepítések területének csökkenése

Ökológiai és ökonómiai tekintetben is a reális és kívánatos erdősültség hazánkban 25 % körül lenne. Várhatóan a közeljövőben 600 ezer - 1 millió ha mezőgazdasági művelésre alkalmatlan terület szabadul fel, amit célszerűen erdőtelepítéssel (lehetőség szerint őshonos fajok ültetésével) lehetne hasznosítani.

Túlszaporított nagyvadállomány

A hivatalos statisztikák szerint is a szarvas, muflon, dóm és vaddisznó állomány közel háromszorosa a természetes vadeltartóképesnek. A túlszaporított nagyvadállomány sok helyen lehetetlenné teszi az erdőfelújítást, az erdőnevelést.

Az erdőterület tulajdonosok szerinti elaprózódása, a magántulajdon arányának jelentős növekedése

A jelenlegi erdőterületen több mint 300 ezer tulajdonos osztozik, a szakmai irányítás, felügyelet a teljes területen lehetetlenné vált. A nyugati példák és az 1100 éves fennállásunk is azt bizonyítják, hogy az erdeivel leghütlenebbül bánó tulajdonos a magánszemély. Sajnos a magántulajdon további növekedése várható ezen a téren is.

Szemléletváltás: a természetszerű erdőgazdálkodástól való elfordulás

A rövidtávú, kizárólag nyereségorientált szabályozórendszer miatt elfordultunk a természetszerű erdőgazdálkodás gondolatától.

Biztosra vehető, hogy a fenti kifogások jelentős része egy kincstári-költségvetési gazdálkodási formában kiküszöbölhető lenne, mely egyben a társadalmi elvárásoknak is teljes mértékben megfelelne.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 311-312.	Debrecen 1997
------------	------------------	---------------	---------------

Védett növényfajok szaporítása és visszatelepítése egykori élőhelyeikre

MARKOVICS Tibor

Kőszegi Tájvédelmi Körzet Kőszeg 9730 Róti völgy 15.

Az élővilág jelentős része emberi tevékenység következtében veszélybe került. A fajok pusztulása a természetes évi 1-2 fajtól eljutott a napi 1 fajig, az ezredfordulóig a veszélybe került fajok száma elérheti az egymilliót.

A természetvédelem e hatalmas pusztítást hivatott megállítani, de legalább mérsékelni. Általánosan ismert módszere a védetté nyilvánítás, melynek során fajokat, társulásokat, területeket kívánunk megóvni. E módszer a passzív természetvédelem fogalmkörébe tartozik. Kevésbé ismert, hogy más lehetőségek is léteznek. Ilyen aktív természetvédelmi módszerek az élőhely rekonstrukciók és a mesterséges nevelés és visszatelepítés. Az előbbire szép példák a fertőújlaki, vagy a hortobágyi Jusztus-Feketeréten végrehajtott rekonstrukciók. A mesterséges szaporítás, nevelés és repatriálás legismertebb példája a vándorsólyom állományának megmentése, hazai - sajnos mindeddig sikertelen - próbálkozásunk a tűzök és a kékcserű réce visszatelepítése. A kipusztult szibériai hamuvirágot Bátorligetre a Kárpátokból telepítették vissza.

A mesterséges szaporítás és repatriálás nemzetközileg ismert és elfogadott, az IUCN (Nemzetközi Természetvédelmi Egyesülés) ajánlott módszerei között is szerepel. Mikor érdemes foglalkozni vele? Neveléssel minden veszélyeztetett faj esetén, hiszen sokkal szerencsésebb, ha viszonylag jelentős számú populációk esetén ismerkedünk meg az alapvető fogásokkal, mint mikor néhány egyed áll már csak rendelkezésünkre. Eredményes repatriálásra pedig akkor van esély, ha akad a faj számára megfelelő élőhely.

A szaporítóanyagot természetes élőhelyről kell begyűjteni, botanikus kerti szaporítóanyag esetén az ismeretlen származás és a hibridizáció komoly veszélyt jelent. A későbbiek során érdemes saját szaporítóanyag nevelő telepet, "génbankot" létrehozni. Észszerűnek látszik a kiültetés tervezett helyéről származó talajban nevelni a növényeket, hogy a kitelepítés során minél kisebb változást észleljenek. Ennek hiányában a növény igényének megfelelő természetközvetet kell összeállítani. A visszatelepítésre általában kifejtett növényeket célszerű használni, hasonlóan a kertészeti gyakorlathoz, legalkalmasabb időpontja a nyugalmi időszak. Az 1-2 éves növények esetén viszont érdemesebbnek tűnik magvetést alkalmazni. E munkát akkor tekinthetjük eredményesnek, ha az általunk létesített vagy felerősített populáció stabilá, önfenntartóvá válik.

A gyakorlati munkát 1993-ban botanikuskertekből származó magok nevelésével kezdtem. Ezzel kívántam begyakorolni a szakma alapfogásait. Összesen 231 fajjal próbálkoztam. Röviden összefoglalva a korpafüvek, holdruták, körtikék, kosborok nem indultak fejlődésnek, vélhetően a mikorhizza kapcsolat hiánya miatt. A páfrányok zöme előtelepet fejlesztet ugyan, de alig néhány fejlődött tovább. Vélhetően üvegházam - mert nem temperálható a hőmérséklete - kevésbé alkalmas a növények nevelésére. A boglárka-, rózsa-, varjúhájfélék, pillangósok, ernyősök, lenek, tárnicsok, érdeslevelűek, ajakosok, tátogatók, keresztesek, harangvirágfélék, fészkesek, szegfűvek, kankalinok, liliom- és nőszirmfélék, sások és pázsitfűvek általában könnyen nevelhetők.

Ezzel párhuzamosan megkezdtem környékünk kiveszett vagy megritkult fajainak nevelését is. Az alábbiakkal foglalkoztam eddig: bordapáfrány (*Blechnum spicant*), csikófark (*Ephedra distachya*), zergeboglár (*Trollius europaeus*), piros madárbirs (*Cotoneaster integerrimus*), fekete galagonya (*Crataegus nigra*), csajkavirág (*Oxytropis pilosa*), husáng (*Ferula sadleriana*), osztrák tárnicska (*Gentiana austriaca*), posvány kakastaréj (*Pedicularis palustris*), tátorján (*Crambe tatarica*), alpesi és osztrák tarsóka (*Thlaspi alpestre*, *Th. goesingense*) széleslevelű harangvirág (*Campanula latifolia*), árnika (*Arnica montana*), havasalji aggófü (*Senecio ovirensis*), enyves aszat (*Cirsium erisithales*), lisztes kankalin (*Primula farinosa*), babérfűz (*Salix pentandra*), fátyolos és szibériai nőszirm (*Iris spuria*, *I. sibirica*), kunkorgó és hegyi árvalányhaj (*Stipa capillata*, *S. joannis*).

Tapasztalataimat az alábbiakban összegzem:

***Blechnum spicant* - bordapáfrány** - Kevés előtelepet fejlesztett s mindössze néhány példány indult fejlődésnek. Sajnos ezek is elpusztultak a következő fél év folyamán.

- Ephedra distachya* - csikófark - Mintegy tucatnyi Dunakesziről származó magból 6 tövet neveltem, melyek már virágzó példányokká fejlődtek. Visszatelepítésével nem próbálkoztam.
- Trollius europaeus* - zergeboglár - A kőszegi Alsó-rétről származó mag kiválóan csirázik, könnyű nevelni. Mert itteni állománya életerős, nem telepítettem belőle vissza.
- Cotoneaster integerrimus* - piros madárbirs - A Kőszegi-hegységből származó néhány mag részben átfeküdt, de mind kikelt. A két éves csemeték ültethetők ki, sajnos megfelelő helyszín kevés a hegyen.
- Crataegus nigra* - fekete galagonya - A Déldunántúlról származó mag nem kelt ki.
- Oxytropis pilosa* - csajkavirág - Néhány példányt neveltek, melyek a Pannonhalmi Tájvédelmi Körzet területéről származnak. Mivel állománya nem veszélyeztetett, visszatelepítéssel nem próbálkozom.
- Ferula sadleriana* - husáng - Mindössze öt tö kelt ki, rosszul fejlődnek. Talán az alkalmazott talaj nem felel meg számára.
- Gentianella austriaca* - osztrák tárnicska - A bozsoki állományból származó magból, több évi sikertelen kísérlet után, tavaly sikerült az első példányt felnevelni, mely idén fog virágozni. Mintegy két tucatnyi egyéves növényt is neveltek. Számos korábbi élőhelyre kívánom visszatelepíteni e növényt. Valószínűleg a magvetés alkalmazása volna célravezető.
- Pedicularis palustris* - posvány kakastaréj - Nem kelt ki.
- Crambe tataria* - tátorján - A Balaton menti állományából származó magok elnyújtva, egyenetlenül keltek. Gyengén fejlődik, valószínűleg a választott talaj nem felel meg számára. A másodéves példányok kitelepítésre alkalmasak.
- Thlaspi alpestre et goesingense* - alpesi és osztrák tarsóka - Néhány éve soproni egyetemisták fedezték fel a több mint ötven éve lappangó, s ezért kiveszettnek hitt alpesi tarsókat. Zártkertekben található állománya veszélyeztetett, mindenképpen indokolt eredeti élőhelyére visszatelepíteni. Az osztrák tarsóka állománya stabil. Mindkét faj magja jól kel, könnyen nevelhető. Az első faj 1995-ben kitelepített tucatnyi példánya sajnos eltűnt.
- Campanula latifolia* - széleslevelű harangvirág - Magja egyenletesen kel, könnyen nevelhető. A lisztharmatra érzékeny, másodéves korában már virágzik. Meglévő állományának felerősítése eddig nem volt sikeres, a kiültetett példányok elpusztultak.
- Arnica montana* - árnika - Az ausztriai Pinkafőről származó magok jól kelnek. A palántázást rosszul viselik. Eddig két alkalommal mintegy 15 példányt telepítettem ki belőle a Kőszegi-hegységbe, a kétharmaduk ma is él és virágzik. Bár magjai csiraképesek, szaporodásukat mindeddig nem tapasztaltam. Idén mintegy 600-650 tövet neveltek melyeket a Kőszegi-hegységbe és az Őrségbe fogok telepíteni. Az egyes csoportokba 50-100 darabot kívánok ültetni.
- Senecio ovirensis* - havasalji aggófű - Magja jórészt léha volt, nem csirázott ki.
- Cirsium erisithales* - enyves aszat - Magja jórészt léha volt, egyetlen példány sem kelt ki.
- Primula farinosa* - lisztes kankalin - A Káli-medencei állományból 1996-ban gyűjtött mag nehezen kelt, de szépen fejlődik. Ősz folyamán a kipusztult hansági állományt szeretném újra telepíteni.
- Salix pentandra* - babérfűz - Az ausztriai Raxról származó zölddugványok nem gyökeresedtek meg.
- Iris spuria et sibirica* - fátyolos- és szibériai nőszirm - Mindkét faj könnyen nevelhető. Visszatelepítés csak az előbbi faj esetén indokolt, melyre azonban még nem került sor.
- Stipa capillata et joannis* - kunkorgó- és hegyi árvalányhaj - A Sághegyen a bányászat, majd a turista invázió a kipusztulás szélére juttatta a hegyi árvalányhaját, mely egykoron a fennsík társuláskötő faja volt. A kunkorgó árvalányhaját 1996-ban fedeztem fel a hegyen, korábbi adat nincs róla. A bányászat során kialakult néhány nehezen megközelíthető plató, ide kívánom telepíteni az árvalányhajákat. Mindkét fajból néhány tucat növényt neveltek. Az ősz folyamán fogom kitelepíteni őket.

Részben bemutatási céllal, részben, hogy megfigyelhessük fejlődésüket a szabadban, a kőszegi Chernel-kertben létesítettünk egy bemutató telepet. Mintegy ötven védett faj egyedei tekinthetők meg itt. Érdemes megjegyezni, hogy nem alkalmaztunk talajcserét, egyazon talajon fejlődnek a mérszigényes és a savanyú talajt kedvelő fajok, s szemmel, láthatóan kitűnő egészségnek örvendenek.

Mint a fentiekből kitűnik, csak részeredményeket sikerült eddig elérni. Az első jelentősebb tétel kiültetésére 1997 őszén kerül sor, amikoris több száz árnika és lisztes kankalin kerül üvegházamból a szabadba. A telepítés sikerességéről pedig majd 2-4 év múlva lehet legkorábban beszámolni.

Végül fontosnak tartom megjegyezni, hogy védett növényekről lévén szó, a természetvédelmi hatóság engedélyéhez kötött minden ilyen jellegű tevékenység.

Florisztikai kutatások a zempléni Gyertyánkúti-réteken*

MATUS Gábor

Kossuth Lajos Tudományegyetem, Növénytan Tanszék, 4010 Debrecen, Pf.: 14., E-mail: matus@tigris.klte.hu

Bevezetés

A Gyertyánkúti-rétek a *Carpathicum* és *Pannonicum* flóratartományok határán fekvő, florisztikai ritkaságairól régtől híres terület, mely a Zempléni-hegyvidék Háromhúti-csoportjában fekszik. A 640-720 m tengerszint feletti magasságú, platószerű területet meredek letörések határolják. Alapköze savanyú szilikátokban gazdag, lemezes elválású piroxén-amfibolandezit, mely ritkán a felszínre is bukkan, általában viszont pleisztocén nyirok fedé.

Az évi átlaghőmérséklet mintegy 7,5-8,0 Celsius (január: -4,5, július: 19,0 Celsius), az évi átlagos csapadékmennyiség 750-800 mm-re tehető, de egy közeli mérőállomáson (Istvánkút) 1000 mm-t is meghaladó éves összeget is mértek már. A csapadékjárás alpesi-kárpáti jellegű, vagyis a csapadékmaximum gyakran július-augusztusra esik. A feltalaj közepesen-erősen kötött (AK=47-68), savas kémhatású (pH_{KCl}: 3,6-4,4), humuszirtartalma 5-7% közötti.

A Zempléni-hegyvidék legtöbb hegyi réjtjét a török kiűzését követő népmozgalommal ide érkező szlovákjok telepesei irtották. Valószínűleg a XVIII. század végén jöttek létre a mintegy 100 ha-os területet elfoglaló Gyertyánkúti-rétek is. A réteket az elmúlt mintegy 200 évben több-kevesebb rendszerességgel, de évente legfeljebb csak egyszer, júliusban kaszálták. A néprajzi kutatások egybehangzó állítása szerint a magasan fekvő zempléni hegyi réteket legeltetés nem folyt és a sarjúkaszás sem volt jellemző (BALASSA 1964, IKVAI 1967, PALÁDI-KOVÁCS 1979, TAGÁN 1939).

A Gyertyánkút tulajdonosai zömében a két legközelebbi község, Regéc és Telkibánya lakosai voltak, kisebb részben számos Hernád-völgyi településről kerültek ki. A második világháborút követő időszakra a birtokok száma az örökösödési megosztások során több mint százra emelkedett. A lakosság elvándorlása és az állattállomány csökkenése következtében a 60-as évektől a tulajdonosok mind nagyobb része hagyott fel a műveléssel.

A területet SIMON T. feltevése szerint javarészt cseres- (*Quercetum petraeae-cerris*) és gyertyános-tölgyes (*Quercus petraeae-Carpinetum*) illetve montán bükkös (*Aconito-Fagetum*) boríthatta. Valószínű továbbá, hogy kisebb, rossz lefolyású foltokat kiszáradó láprétek (*Molinietum coeruleae*) foglaltak el SIMON (1977a).

A kaszálás felhagyását megelőző időszakra vonatkozó botanikai kutatások csak részben publikáltak. A florisztikai érdekességeket illetően mérvadóak BOROS (1970) és SIMON (1977a, 1977b, 1984) közleményei. Ezek nyomán került be a köztudatba az *Achillea ptarmica*, *Aconitum variegatum ssp. gracile*, *Aconitum moldavicum*, *Adenophora liliifolia*, *Gentianella austriaca*, továbbá a cseres-tölgyes vegetáció maradványaként a *Carex montana*, *Potentilla alba*, *Vicia cassubica*, a lápréteken pedig a *Molinia coerulea*, *Succisa pratensis*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus imbricatus*, *Iris sibirica*, *Sanguisorba officinalis* itteni előfordulása.

Az orchideák közül összesen 13 faj, így a *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza maculata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadaenia conopsea*, *Listera ovata*, *Orchis mascula ssp. signifera*, *O. morio*, *O. pallens*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Traunsteinera globosa* előfordulását jelezték különböző publikációkban (SIMON 1977a, 1977b, 1984). Az eddigi adatokból tehát kirajzolódott, hogy a rétek természetvédelmi értékét az alacsony tengerszint feletti magasságban ritkaságnak számító szubalpin fajok és a pannon flóra idáig feljutó elemeinek együttes elő fordulása adja. Ezek nyomán kerültek a rétek a Zempléni Tájvédelmi Körzet kezelésébe és fokozott védelem alá.

A kaszátlan területeken ugyanakkor fokozatosan felgyűlt a bomlatlan fűavar, a terület java anemochor termésű fajokkal (*Carpinus betulus*, *Betula pendula*) beerdősült, más részeit lucfenyővel telepítették be. 1985-től kezdődően amatőr természetvédő csoportok, mintegy 8 ha-os területen irtották ki a fiatal erdőket és felújították a művelést. 1993 májusában a terület jelentős része, köztük a fiatalabb luctelepítések zöme leégett.

A terület további kutatását az indokolta, hogy máig nem került közlésre egy aktuális, a mai állapotokat tükröző és nem csak a kuriózumokra korlátozódó flóralista. 1989-97 között évente többszöri bejárás és a rekonstrukciós munkákhoz kapcsolódó

*[A taxonok nevezéktana SIMON (1992) a syntaxonoké SOÓ (1980) művét követi.]

társulástani felvételezések során összeállítottuk a terület magasabbrendű hajtásos flóralistáját. 1993 végéig elért eredményeinket, köztük az addig gyűjtött florisztikai adatokat átadtuk a természetvédelmi kezelőnek (MATUS et al. 1993). Jelen dolgozat az azóta kiegészült listát tartalmazza.

Florisztikai adatok

320 magasabbrendű faj, az azonosított alfajokkal együtt összesen 322 taxon jelenlétét mutattuk ki. A fajszám a magyar flóra mintegy 15%-a. Ez az érték egy geológiailag nem változatos és kevésbé tagolt területen meglehetősen magas.

A kétszikűekre vonatkozó korábbi florisztikai adatokat, az *Aconitum moldavicum* kivételével, vizsgálataink megerősítették. A gyakran rapszodikus megjelenésű, lappangásra hajlamos csoportként ismert orchideák közül nem találtuk a *Coeloglossum viride*, *Orchis mascula* ssp. *signifera*, *O. morio*, *O. pallens* és *Platanthera chlorantha* fajokat. Kimutattuk ugyanakkor a *Cephalanthera rubra*, *Neottia nidus-avis* és az *Orchis ustulata* jelenlétét.

A területről eddig nem közölt további érdekességek a következők: *Allium angulosum*, *Astrantia major*, *Antennaria dioica*, *Anthyllis vulneraria*, *Carex elongata*, *Cirsium pannonicum*, *Parnassia palustris*, *Geranium pratense*, *Ophioglossum vulgatum*, *Prunella grandiflora*, illetve a réteket közvetlenül határoló (azonos helyrajzi számon levő) erdőkben: *Dentaria glandulosa*, *Petasites albus*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*.

A flóra több mint fele a lomberdő társulásokhoz (*Quercus-Fagea*) kötődő fajokból áll, mintegy harmadát a mezofil, nedves és hegyi rétek (*Molinio-Arrhenathera*) elemei teszik ki. Mintegy tizedrészt adnak a száraz gyepek (*Festuco-Bromea*) fajai, négy további fitocönológiai divízió (*Oxycocco-Caricea*, *Lemno-Potamea*, *Chenopodio-Scleranthea*, *Cypero-Phragmitea*) egyenként elenyésző arányban van jelen. A teljes flóralistát az 1. sz. táblázat tartalmazza.

Köszönetnyilvánítás

A Gyertyánkúttal kapcsolatos információik megszerzésében Dr. Varga Zoltán, Szilágyi Gábor és Molnár Attila (HNP) számos alkalommal voltak segítségemre. Közös bejárásokon vettek részt Molnár Attila (KLTE), Sulyok József, Hegyessy Gábor, Pelles Gábor, Bánkúti Károly, Prommer Mátyás és Megyaszi Tamás.

Irodalom

- BALASSA I. (1964): Földművelés a Hegyközben. - Mezőgazdaságtörténeti Tanulmányok. Mezőgazdasági Múzeum, Bp.
- BOROS Á. (1970): Florisztikai közlemények V. - Bot. Közlem. 57(1): 69-72.
- IKVAI N. (1962): Szénamunka és takarmánykészítés a Zempléni-hegyvidéken. - Ethnographia 73: 26-53.
- MATUS G. - SZILÁGYI G. - TÓTHMÉRÉSZ B. (1993): A Gyertyánkúti-rétek rekonstrukciós terve. - Kutatási jelentés a BNP Igazgatósága részére (kézirat), Debrecen.
- PALÁDI-KOVÁCS A. (1979): A magyar parasztság rétgazdálkodása. - Akadémiai Kiadó, Bp.
- SIMON T. (1977a): A Zempléni-hegység északi részének védendő flóra különlegességeiről. - Abstracta Botanica 5: 57-63
- SIMON T. (1977b): Vegetationsuntersuchungen im Zempléner Gebirge. In: ZÓLYOMI B. (szerk.): Vegetation ungarischer Landschaften 7. - Bp.
- SIMON T. (1984): A növényzetről. In: SZEREMLEY Sz. (szerk.): Zempléni Tájvédelmi Körzet. - OKTH Észak-magyarországi Felügyelőség, Miskolc. pp.: 19-27.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó, Bp.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. - Akadémiai Kiadó, Bp. pp.: 557.
- TAGÁN G. (1939): Pusztafalu gazdálkodása. - Néprajzi Értesítő 31:142-156.

Summary

Floristic research at the 'Gyertyánkút' Meadows (Zemplén Mts., NE-Hungary)

G. MATUS

Floristic data are presented from the locality called 'Gyertyánkút' Meadows, Zemplén Mts., NE Hungary. The 1km² large area is situated at a volcanic plateau of andesite bedrock at a height of 640-720 m. The former oak, hornbeam and beech forests were possibly cleared at the end of the 18th century then the area was used as an extensive haymaking field cut once a

year. Since the late sixties of this century owners abandoned their activity which led to degradation and reforestation of the grasslands.

Former studies have already reported numerous rare species including more than a dozen species of orchids but no detailed list has been given. In our research (1988-1997) related the reconstruction project of the meadows more than 320 taxa of vascular plants were identified. The presence of some formerly reported species was not confirmed but numerous new findings were also done. The most interesting in the present flora is the coexistence of the Pannonian and Carpathian species with significant elements as *Allium angulosum*, *Achillea ptarmica*, *Aconitum variegatum* ssp. *gracile*, *Adenophora liliifolia*, *Antennaria dioica*, *Anthyllis vulneraria*, *Astrantia major*, *Carex elongata*, *Cirsium pannonicum*, *Dactylorhiza maculata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Dentaria glandulosa*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentianella austriaca*, *Gladiolus imbricatus*, *Iris sibirica*, *Listera ovata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis ustulata*, *Parnassia palustris*, *Petasites albus*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Prunella grandiflora*, *Traunsteinera globosa*.

1. táblázat. A Gyertyánküti-réteken 1988-1997 között észlelt edényes növényfajok listája

<i>Acer campestre</i>	<i>Callitriche</i> cf.	<i>Chrysanthemum</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>cophocarpa</i>	<i>leucanthemum</i>	<i>Epilobium palustre</i>
<i>Acer pseudo-platanus</i>	<i>Caltha palustris</i> ssp. <i>laeta</i>	<i>Chrysanthemum vulgare</i>	<i>Epilobium roseum</i>
<i>Achillea</i> cf. <i>millefolium</i>	<i>Campanula cervicaria</i>	<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Epipactis helleborine</i>
<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Campanula glomerata</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Equisetum sylvaticum</i>
<i>Aconitum variegatum</i>	<i>Campanula patula</i>	<i>Cirsium</i> cf. <i>palustre</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
ssp. <i>gracile</i>	<i>Campanula patula</i> ssp.	<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>neglecta</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Euphorbia</i> cf. <i>villosa</i>
<i>Adenophora liliifolia</i>	<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Clematis recta</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Festuca altissima</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	ssp. <i>ericarpa</i>	<i>Colchicum autumnale</i>	<i>Festuca heterophylla</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Campanula</i>	<i>Convallaria majalis</i>	<i>Festuca gigantea</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>rapunculoides</i>	<i>Coronilla varia</i>	<i>Festuca</i> cf. <i>ovina</i>
<i>Alchemilla</i> sp.	<i>Carex acutiformis</i>	<i>Corydalis cava</i>	<i>Festuca pratensis</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Carex brizoides</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Festuca rubra</i>
<i>Allium angulosum</i>	<i>Carex elongata</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Festuca</i> cf. <i>sulcata</i>
<i>Allium oleraceum</i>	<i>Carex flava</i>	<i>Crepis praemorsa</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Carex hirta</i>	<i>Cruciata glabra</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Carex leporina</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Carex montana</i>	<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Carex nigra</i>	<i>Cytisus nigricans</i>	<i>Galeobdolon luteum</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Carex pallescens</i>	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	<i>Galeopsis bifida</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Carex panicea</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Galeopsis speciosa</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Carex pilosa</i>	<i>Dactylis polygama</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Carex remota</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Galium</i> cf. <i>abaujense</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Carlina acaulis</i>	<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Asperula odorata</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>Danthonia alpina</i>	<i>Genista germanica</i>
<i>Astrantia major</i>	<i>Centaurea</i> cf. <i>indurata</i>	<i>Dentaria bulbifera</i>	<i>Genista pilosa</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Centaurea</i> cf. <i>jacea</i>	<i>Dentaria glandulosa</i>	<i>Genista tinctoria</i> ssp.
<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Centaurea</i> cf.	<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>elata</i>
<i>Betonica officinalis</i>	<i>macroptilon</i>	ssp. <i>caespitosa</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Centaurea sadlerana</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Gentianella austriaca</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Centaureum erythraea</i>	<i>Dianthus armeria</i> ssp.	<i>Geranium palustre</i>
<i>Brachypodium</i>	<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>armeria</i>	<i>Geranium phaenum</i>
<i>sylvaticum</i>	<i>Cerastium fontanum</i>	<i>Dianthus collinus</i> ssp.	<i>Geranium pratense</i>
<i>Briza media</i>	<i>Cerasus avium</i>	<i>glabriusculus</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Bromus ramosus</i> ssp.	<i>Chelidonium majus</i>	<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>benekeni</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Digitalis grandiflora</i>	<i>Gladiolus imbricatus</i>
<i>Calamagrostis</i>	<i>Chrysanthemum</i>	<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>arundinacea</i>	<i>corymbosum</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Glyceria</i> cf. <i>plicata</i>
<i>Calamagrostis epigeios</i>		<i>Eleocharis</i> cf. <i>palustris</i>	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>

- Gymnadenia conopsea*
Helianthemum ovatum
Helictotrichon pubescens
Hieracium sylvaticum
Hieracium umbellatum
Holcus lanatus
Hordelymus europaeus
Hypericum hirsutum
Hypericum perforatum
Hypochoeris maculata
Inula cf. hirta
Iris sibirica
Juncus cf. articulatus
Juncus bufonius
Juncus conglomeratus
Juncus effusus
Juncus cf. tenuis
Juniperus communis
Koeleria cf. cristata
Larix decidua
Laserpitium latifolium
Laserpitium pruthenicum
Lathyrus latifolius
Lathyrus niger
Lathyrus pratensis
Lathyrus vernus
Lemna minor
Leontodon hispidus
Lilium martagon
Linaria angustissima
Linum catharticum
Listera ovata
Lolium perenne
Lotus corniculatus
Luzula luzuloides
Luzula multiflora
Lychnis flos-cuculi
Lycopus europaeus
Lysimachia nummularia
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Majanthemum bifolium
Malus sylvestris
Matricaria maritima ssp.
inodora
- Medicago lupulina*
Melampyrum
nemorosum
Melica nutans
Melica picta
Melica uniflora
Melittis grandiflora
Mentha arvensis
Mercurialis perennis
Milium effusum
Moehringia trinervia
Molinia cf. arundinacea
Molinia cf. coerulea
Monotropa hypopitys ssp.
hypophega
Mycelis muralis
Myosotis nemorosa
Myosotis palustris
Myosotis sylvatica
Myosoton aquaticum
Nardus stricta
Neottia nidus-avis
Ophioglossum vulgatum
Orchis ustulata
Origanum vulgare
Paris quadrifolia
Parnassia palustris
Pastinaca sativa
Peplis portula
Petasites albus
Peucedanum carvifolia
Peucedanum cervaria
Peucedanum oreoselinum
Phleum phleoides
Phleum pratense
Picea abies
Pimpinella cf. major
Pimpinella nigra
Pimpinella saxifraga
Plantago lanceolata
Plantago major
Platanthera bifolia
Poa compressa
Poa nemoralis
Poa palustris
- Poa pratensis*
Polygala vulgaris
Polygonatum odoratum
Polygonatum
verticillatum
Polygonum hydropiper
Polygonum lapathifolium
Polygonum minus
Populus tremula
Potentilla alba
Potentilla erecta
Potentilla cf. recta
Prenanthes purpurea
Primula veris
Prunella grandiflora
Prunella vulgaris
Prunus spinosa
Pteridium aquilinum
Pulmonaria mollis
Pulmonaria officinalis
Pyrus pyraeaster
Quercus petraea
Ranunculus acris
Ranunculus auricomus
Ranunculus
polyanthemos
Ranunculus repens
Rosa cf. canina
Rubus cf. caesius
Rumex acetosa
Salix caprea
Salvia glutinosa
Salvia pratensis
Sanguisorba officinalis
Sanicula europaea
Scirpus sylvaticus
Scrophularia nodosa
Scutellaria galericulata
Selinum carvifolia
Serratula tinctoria
Sieglingia decumbens
Silene nutans
Silene vulgaris
Solidago virga-aurea
Sonchus asper
- Sorbus aucuparia*
Stachys sylvatica
Stellaria graminea
Stellaria holostea
Stellaria media
Succisa pratensis
Symphytum tuberosum
Taraxacum officinale
Thalictrum lucidum
Thesium linophyllum
Thymus pulegioides
Tragopogon dubius
Traunsteinera globosa
Trifolium alpestre
Trifolium aureum
Trifolium montanum
Trifolium pannonicum
Trifolium pratense
Trifolium rubens
Tussilago farfara
Ulmus glabra
Urtica dioica
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vitis-idaea
Valeriana officinalis ssp.
collina
Verbascum austriacum
Verbascum cf.
phlomoides
Veronica austriaca
Veronica beccabunga
Veronica chamaedrys
Veronica longifolia
Veronica officinalis
Vicia cassubica
Vicia cracca
Vicia dumetorum
Vicia sepium
Viola canina
Viola hirta
Viola montana
Viola sylvestris

Nyírségi és környékbeli védett növényfajok szaporítási kutatásai, mentési kísérletei s ezek eredményei

PAPP László

KLTE Botanikus Kert, Debrecen

Védett és fokozottan védett növények szaporítási kísérleteit, szaporítását visszatelepítések céljából már tíz éve folytatjuk - több éves elővizsgálatokkal ezt megelőzően - ebben a két flórajárásban (Crisicum, Nyírségense), más aktív védelmi megoldásokkal egyetemben. Ezen munkálatok a természetvédelmi hatóságok támogatásával, a hivatal (HNP) munkatársainak és lelkes természetvédők - gyakran egyetemi hallgatók és más diákok - segítségével történtek és történnek. A világon a növényfajok megmentésére ilyen jellegű felismerések (SIMBERLOFF-ABELE, 1984) nagyjából egy időben fogantattak a hazaiakkal (GALÁNTAI 1981, KERESZTY-GALÁNTAI 1993) és a mi szándékunkkal (PAPP-DUDÁS 1989, 1990, PAPP 1991) a nyolcvanas évek elején - mivel egyes fajok helyzete, populációs viszonyai tragikussá váltak, e jelenség mintegy szükségszerű válaszként - megkezdődtek a populációs felmérések (egyedszám meghatározások, korösszetételei viszonyok tisztázása, populációk közötti kapcsolatok feltérképezése, stb) és a veszélyeztető tényezők meghatározása, s emellett ezek lehetséges ehárítása (PAPP 1991, PAPP-DUDÁS 1992). E "szükségszerűség" az Alföldön még kihangsúlyozottabb, hiszen a természetes és természetközeli élőhelyek száma egyre kevesebb, az ezekben élő növényfajok populációi gyakran kicsinségükönél fogva rendkívül sérülékenyek. Amennyiben sikerül az élőhelyeket megvédeni - egyre növelve azokat és a pufferezónákat is kiterjesztve - úgy jó eséllyel fenntarthatók a bennük lévő élőegyüttesek és az ott lévő fajok populációi.

Érdekes módon (s ez bizonyos szempontból paradoxon és trivialitás is, úgymint a természet dialektikája) az előzőekben emlegetett területi korlátozottság egyben azt is jelenti, hogy a szukcessziós folyamatok is ellene hathatnak egy-egy ritka faj fennmaradásának. (Ugyanis nem egyszer a "szukcesszióváltások", - szukcessziós "visszalépések" - pl. egy fa kidőlésekkel létrejövő tisztás, már nem alakulnak ki megfelelő gyakorisággal, így a fényigényes fajok kis egyedszámú, kevés populációjában nem lehet ivaros szaporodás hosszú időn keresztül, akár az egyedek természetes elpusztulásáig.)

Ezeket a folyamatokat is tanulmányozni kell - és tanulmányoztuk is amelynek az eredménye nem ritkán az volt, hogy az aktív védelemben a szukcessziós effektusok ellen kell hatni (pl. beerdősülés megakadályozása lápréteken, stb). Ilyen jellegű műveletek egész sorát alkalmaztuk előzetes felmérések alapján. (Utalok munkánk más szerzőtől (ANDRÉSI P.) való kiemelésére, ahol a botanikai rész gondolatai jelentős része - főleg publikációnk alapján és ex verbis is - tőlünk származnak. A szaporítási kísérletek - függetlenül egy-egy "elhamarkodott" kertészeti irodalomtól és véleménytől - úgy tűnik fontosak voltak és lesznek, mivel a fajok, egy része viszonylag nehézkesen szaporítható illetve nem mindig ismeretesek a természetes generatív szaporodás csírázástani - de juvenilis stádiumbeli körülményei és feltételei sem.

(Nem jelentéktelen fontosságú a szaporítás hatékonysága is, mivel részben a ráfordítás - idő, gyakorlati módok, stb. - részben, a populáció regenerálásának eredményességét jelenti.)

Az élőhelyek (= termőhelyek) ökológiai viszonyainak hozzávetőleges ismeretében (vizsgálatok és megfigyelések történtek erre is) meghatározhatjuk az egyes fajok csírázásának illetve csírázásfeltételeinek kardinalis pontjait (hideghatás, nedves rétegzés, páratartalom, stb), s ezeket a körülményeket megteremtve - utánozva a természeti viszonyokat - nem kevés faj esetében jó eredményeket értünk el. (Erről nem soká közleményt készülök írni. PAPP L. 1997)

Természetesen a magvak illetve más szaporító képletek begyűjtése is tervszerűen ment végbe, ami azt jelenti, hogy igyekeztünk a legnagyobb populációkból, viszonylag sok termézből, a termésérés legoptimálisabb időszakában magvakat gyűjteni. Ennek egy idő után előfeltétele volt - a populációk ismerete mellett - ezen optimális időszak "pontos" regisztrálása, amely az elmúlt évben a teljes hazai védett edényes flórát magába foglalva megtörtént (PAPP L. 1994.)

(A magvak illetve termések elvetésének optimális időszakait néhol meghatároztuk, ahol erre nem voltak irodalmi adatok, illetve áthidaltuk a gyűjtés utáni azonnali vetésekkel !)

Lényeges, hogy a visszatelepítéseknél figyelembe vettük, hogy a szaporítvány ugyanabból vagy közeli populációból származzon (de legalább egy flórajárásból), létező vagy kipusztult populációba és annak társulásába vagy annak helyére kerüljön (kivéve, ha minden élőhely megsemmisült, ilyenkor ugyanabba a társulásba juthatnak vissza, s mivel kompetíciós "interakciók" elhanyagolhatók, ez általában nem hoz létre ökológiai gondokat), flórahamisítást sohasem hoztunk és hozunk létre! Kiemelendő viszont, hogy leromlott, kis egyedszámú, kevésbé változékony populációknál a fennmaradásuk szempontjából előnyös a flórajáráson belüli más populációk magjából szaporított növényegyedek bejutása, amely megoldható még a rhizomás fajok vegetatív (rhizomaosztásos) szaporításából eredő egyedek az előbb leírt viszonyok szerinti (egy flórajáráson belüli) "populációkeverésével" is, növelve ezzel a populáció génkészletének változékonyságát és a túlélési valószínűségét. Erdei út mentén talált, kiszedett *Iris aphylla* subsp. *hungarica*-t - mivel nem tudtuk honnan, melyik

populációból származott - kénytelenek voltunk több legközelebbibe visszaültetni, tőszítások után. Ugyanígy vagyunk kénytelenek eljárni a rhizomás, hagymagumos fajoknál a termőhelyek teljes tönkremenése előtt is (pl. tuskózás, stb.)

Az ivaros (generatív) szaporítás (szaporodás) az ezzel együttjáró génaváltozékonyság növekedés (rekombinációs jelenségek stb.) és egyéb fontos genetikai jelenségek miatt mindig előtérben van ugyanakkor az előbb említett megoldáson kívül néha szükséges ivartalan (vegetatív) szaporításokat is alkalmazni. Így például a fűzfafélék viszonylag nehéz ivaros szaporítása miatt (a magvak kirepülnek, rövid ideig csíráképesek, a csíranövények érzékenyek stb.) az elmúlt években a babérfűznel (Salix pentandra) ivartalan szaporítást (hajtásdugványozás) is megoldottunk, kimondottan szép sikerrel. Ezek a fiatal dugványról szaporított egyedek is elsősorban a "populációkeverést" szolgálják illetve a kipusztult populáció pótlását (kivágták a kaszálók az összes egyedeket a lápréten) meglévő stabilis termőhelyre.

A visszatelepítések (beültetések) ideje - jól ismert növényéleti okok illetve empirikus kertészeti ismeretek alapján - tavasszal, a megfelelő faj évi fejlődésének (vegetációs idejének, egyedfejlődésének) legelső időszakában történik, az első hajtások (hajtáskezdemények) primitív (primordiális) alakjában, általában - fajtól függően - 2-5 évi előneveléssel. (Alkalmaztuk bizonyos fajoknál az őszi kiültetést is.) Az előnevelés során már edényekben tűzdeljük egyedenként a fiatal növényeket és ennek az edénynek a talaját szővik át az előnevelés pár éve alatt a gyökereik, "földlabdát" alkotva, s így a kiültetésnél az edény eltávolításakor a gyökér sérülésmentes lesz. Mivel a művelet alatt a gyökérszóna földlabdái nedvesek és a beöntözés nélkül is teljes megmaradás tapasztalható a lápréti és mezofil fajokon. Legtöbbször ettől függetlenül beöntözzük a földlabdányi - kicsi, zavarást nem képező - gödör talaját !) A kihelyezésnél - amellet, ahogy írtam a "populációba helyezzük" - figyelembe vesszük a szomszédos növényfajokat, az árnyékolást illetve a potenciális napsütés intenzitását (expozíciót), a terep lejtését (relief) és a védelem érdekében az észrevehetőséget stb is. A kitelepítés után több éven keresztül figyelemmel kísérjük az egyedeket.

Az utóbbi években sikeres szaporítások után eredményesen telepítettük vissza például a következő fajokat: *Ligularia sibirica* (PÓLYA László szaporításából Bátorligetre), *Iris sibirica* (Nyírábrány két lápréjtére és láperdejébe, Álmosdra, Vámospércsre), *Hieracium aurantiacum* (Álmosdra), *Iris aphylla* subsp. *hungarica* (Bánkra), *Pulsatilla patens* (Bátorligetre), *Angelica palustris* (Vámospércsre), *Salix pentandra* (Nyírábrányba) stb. Sikeres helyben vetések voltak a *Hieracium aurantiacum*-nál (Álmosd), *Pulsatilla pratensis* subsp. *hungarica*-nál (Hajdúbagos), *Lilium martagon*-nál (Vámospércs). (Átmentettünk védhető termőhelyekre *Bulbocodium vernum* subsp. *versicolor*-t (pl. Hosszúpályiból Bánkra, többszáz tő), *Crocus reticulatus*-t (Vaskapu buckáról a Paci tölgyesbe, több száz tő), *Iris aphylla* subsp. *hungarica*-t (Martinkáról Bánkra stb), *Orchis laxiflora* subsp. *elegans*-t (Újfehértóról Bátorligetre).

A legközelebbi években kitelepítés előtt állnak a következő fajok: *Trollius europaeus* subsp. *europaeus* (Vámospércsre, Nyírábrányba), *Pulsatilla pratensis* subsp. *hungarica* (Halápra), *Angelica palustris* (Nyírábrányba, Halápra, Bagamérba, Álmosdra), *Iris aphylla* subsp. *hungarica* (Debrecen: Nagyverdöbe, Bánkra), *Thalictrum flavum* (ez "csak" helyi érték, Vámospércs-Nyírácsádra), *Iris spuria* (Mikepércsre), *Iris graminea* subsp. *pseudocyperus* (Hencidára), *Gladiolus imbricatus* (Hencidára, Bátorligetre), *Gladiolus palustris* (Bagamérba), *Viola elatior* -helyi ritkaság - (Vámospércsre), *Anthericum liliago* (Bátorligetre), *Veronica pallens* (Vámospércsre, Bagamérba, Bátorligetre), *Bulbocodium vernum* subsp. *versicolor* (Bánkra, Halápra, stb), *Arum orientale* (ez helyi ritkaság, Hencidára) *Iris humilis* subsp. *arenaria* (Bánkra, Hajdúbagosra), *Primula veris* (ez is helyi ritkaság, Bánkra, Halápra, Debrecen Nagyverdöbe) stb.

Sikeresen szaporítottuk, bár mennyiségük és fejlettségük még, illetve az elkövetkező három éven belül nem teszi lehetővé a kiültetésüket. *Pulsatilla grandis*, *Gentiana pneumonanthe*, *Galanthus nivalis*, *Crocus reticulatus*, *Iris variegata*, *Ligularia sibirica*, *Anemone sylvestris*, *Lilium martagon*, *Stipa borysthena*, *Linum flavum*, *Scilla bifolia* subsp. *vindobonensis*, *Ranunculus illyricus*, *Doronicum hungaricum*, stb. Folyamatban van még pl. a *Colchicum autumnale*, *Adonis vernalis*, *Echium russicum* és még jópár más homoki és lösznövény szaporítása is. (Bár nem nyírségi faj, de megemlítjük, hogy több éve sikeresen szaporítjuk a *Vincetoxicum pannonicum*-ot is.)

Egyéb aktív védelmi, kutatási munkálatainkat megemlítve - áttelepítések (átmentések), sarjhagymagumó és rhizóma megosztásos egy flórájáráson belüli populáció keverések, élőhely rekonstrukciók, (társulás - tisztás rekonstrukció, gyomtalanítások - hidrológiai rekonstrukciók stb.), mesterséges fajazonos beporzások stb. Visszaütnék az előző, az irodalomban idézett munkáinkra, és Andrési (1996) összeállítására és írására, ahol a botanikai fejezet lényeges részben a mi írásainkra és tapasztalatainkra (ex verbis) alapozódik !

Irodalom

ANDRÉSI P. (1996): Cselekvő természetvédelem. - JGYTF Kiadó, Szeged pp 212.
GALÁNTAI M. (1981): A kivesző növények szaporíthatók. - Búvár 36: 111-113.

KERESZTY Z. - GALÁNTAI M. (1994): Hazai védett növényfajok ex-situ kozervációja. - Bot.Közlem. 81: 141-155.
PAPP L. (1991). Adatok a Nyírségense és a *Crisicum* flórájáról és annak mentési-kutatási munkálatairól. - 100

- éves a MBT Botanikai Szakosztálya. MBT-BSZ, BDTF, MTM Biotár 8.: 55.
- PAPP L. (1993): Flóra és vegetáció. In LOVAS M. (szerk.): Hajdúsági Tájvédelmi Körzet. - Debrecen. pp.: 27-40.
- PAPP L. (1994). Védett harasztok és virágos növények spóra- és termésérési időszakai (fenofázisai) hazánkban. - Calandrella 8 (1-2): 26-53.
- PAPP L. (1996): Debrecen környéke halmainak (kurgánjainak) növényzete. In: GYARMATHY I. (szerk.): Dombok, halmok, kurgánok..... - A Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület kiadványa. Debrecen. pp.: 32-39.
- PAPP L. (1996): Gáborján, Hencida és Szentpéterszeg élővilága. In: RÁCZ Z. (szerk.): Örökségünk: Gáborján, Hencida, Szentpéterszeg. - RÁCZ Építészeti Iroda kiadványa. Debrecen. 29-42.
- PAPP L. (1997): Homoki gyepek (társszerző), Aktiv védelem. Botanikai fenofázis, gyeptípus és veszélyeztetési táblázat. In: KELEMEN J. (szerk.): Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. - Természet Búvár alapítvány Kiadó Budapest. pp.: 56-57, 103-128, 260-282.
- PAPP L. - DUDÁS M. (1989, 1990): Adatok a Közép- a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről. I., II., III. rész. - Calandrella 2 (2): 5-24., 3 (2): 13-32, 4 (1): 5-33.
- PAPP L. - DUDÁS M. (1992): Data on Botanical Values of Central and South Nyírség and their Vicinity.-A Déri Múzeum Évkönyve 1989-1990: 7-35.
- SIMBERLOFF G. - ABELE L.G. (1984): Conservation and offuscation. Subdivision of reserves. - Oikos 42.:399-401.

SUMMARY - Researches done for propagation of protected plant species in Nyírség and its surroundings, experiments was made to reserve these plants and results of these activities

L. PAPP

The author tells about his work carried out permanently to protect plant species living in Nyírség and its surroundings (mainly in the flora district named Crisicum). He gives a light on the propagations made by him and his colleagues, on ways of these processes, so called repatriations and on results of them. He supposes that the important factors acting during rescuing processes are the followings: knowledge of habitats, "interactions" between plant species, statements of populations and knowledge of phenological phases.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 319-320.	Debrecen 1997
------------	------------------	---------------	---------------

A magyar flóra védett edényes növényfajainak spóra és termésérési fenofázisai - mint a védelem egy kardinális pontja

PAPP László

KLTE Botanikus Kert, Debrecen

A növényfajok védelme ma már megoldhatatlan - a területek legeltetése, kaszálása stb. mellett - a spórák és termések érési időintervallumának, fenofázisának ismerete nélkül. A populációk változékonysága fenntartásának fontos tényezője az ivaros szaporodás lehetősége. E poszter a szerző egy 1994-es írását [PAPP L. (1994): Védett harasztok és virágos növények spóra- és termésérési időszakai (fenofázisai) hazánkban. - Calandrella 8 (1-2): 26-53.] egészíti ki ill. néhány adatában pontosítja, az elgépeléseket javítja.

A kiegészítés és módosítás a következő fajokat érinti, jelölve a spóra- és termésérési intervallumokat:

Aconitum anthora	VIII vége-X(XI)	Epipactis albensis	IX-XI
Alchemilla vulgaris	VII-IX.	Epipactis atrorubens	
Androsace maxima	(IV)-V-(VI)	subsp. borbasii	VII-IX
Arabis alpina	(IV)V-VII.	Epipactis bugacensis	VII-IX
Betula pubescens	(VII)-VIII-IX	Epipactis gracilis	VIII-X
Calamagrostis X purpurea	(VII vége)VIII-IX	Epipactis nordeniorum	IX -XI
Calamintha thymifolia	(VII) VIII (IX)	Epipactis pontica	IX közepe-XI
Carex hartmannii	VI-VII	Hammarbya padulosa	(VII vége)VIII-IX
Centaurea sadleriana	VII-X(XI)	Helictotrichon compressum	(VI)VII-VIII
Chamaecytisus albus	(VII vége)VIII-X	Hieracium aurantiacum	V vége-VI ill. VIII-X
Clematis integrifolia	VII-VIII-(IX)	Knautia kitaibelii	VII-X
Coronilla emerus	VI-VII-(VIII)	Lathyrus palustris	(VI)VII-X
Crocus heuffelianus	IV-V-VI közepe	Leontodon incanus	V eleje-VI
Diphasium issleri	VII-VIII	Leucjum aestivum	VI közepe-VII
Dracocephalum ruyshiana	VII-VIII-(IX)	Ligularia sibirica	VII vége-VIII
Dryopteris X tavelii	(VII)-VIII-X	Linaria X kocianovichii	VII-X (XI)

Nepeta parviflora	VII-VIII?	Polystichum braunii	VII-VIII
Orchis militaris	(VI vége)-VII-VIII	Polystichum lonchitis	VII-IX
Orobancha nana	VI-VIII	Polystichum setiferum	VII-VIII
Parnassia palustris	(VIII vége) - IX(X)	Ranunculus psilostachys	VII-(VIII)
Peucedanum officinale	(VIII vége)IX-X	Sempervivum marmoreum	VIII-X(XI)
Plantago maxima	VII-IX	Teesdalia nudicaulis	IV vége-VI
Plantago schwarzenbergiana	VII-IX(X)	Veratrum album	VII vége-IX(X)
Polystichum aculeatum	VI vége-VIII		

SUMMARY - Sporule- and croppripening phenophases in the higher plants of Hungarian flora

L. PAPP

It is impossible to protect lands avoiding their use for other aims (e.g. grazing, mowing etc.) and not having any information about of ripening intervals of sporules and crops. The probability of sexual reproduction is very important factor in the maintance of the population diversity. This poster completes this author's writing pressed in 1994. (The title is: Sporule- and croppripening phenophasis of protected ferns and flowering plants), corrects some of its data and mistypings, too.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 320.	Debrecen 1997
------------	------------------	-----------	---------------

Aktuális adatok védett gyomnövényünk az *Agrostemma githago* L. kislalföldi* és Duna-Tisza közii** előfordulásához

PINKE Gyula⁽¹⁾ - DANCZA István⁽²⁾ - BRÜCKNER Dénes⁽¹⁾ - CZIMBER Gyula⁽¹⁾

(1) PATE, Mosonmagyaróvár, Növényzeti Tanszék, 9201 Vár 2. (2) PATE, Keszthely, Növényzeti Tanszék, 8361 Pf.71.

Az egykor közönséges fajnak számító *Agrostemma githago* a modern vetőmag-tisztítási eljárások bevezetésével, majd az intenzív növénytermesztési módszerek térhódításával csaknem teljesen eltűnt Európa szántóföldjeiről. Ez a földművelőkultúrákat már évezredek óta kísérő gyomnövény napjaink sűrűn vetett, erősen műtrágyázott és herbicidekkel kezelt gabonavetéseiben elvesztette korábbi versenyképességét. Mindazonáltal a faj visszaszorulásában nagy szerepet játszik magvainak dormancia hiánya is. Az *Agrostemma githago* hazai drasztikus megfogyatkozására utal, hogy a 80-as években mindössze 12 megyében jelezték csekély mértékű előfordulását (DANCZA, 1991) és az ország egyes vidékeiről, mint például a Szigetközéből (CZIMBER, 1993) és az Észak-Alföldről (FINTHA, 1994) gyakorlatilag eltűnt.

1997-ben, extenzív jellegű szántóföldek gyomvegetációját vizsgáló tanulmány keretében, az *Agrostemma githago* a Kislalföldön (a Győri-medence északi részén és a Komárom-Esztergomi síkságon) vegyszerezetlen kalászos kultúrákban és parlagokon a közel száz átvizsgált település közül az alábbiak határában került regisztrálásra: *Hegyeshalom, Levél, Mosonmagyaróvár, Jánossomorja, Bősárkány, Győr-Szabadhegy, Ács, Komárom, Szőny, Naszály, Dunaalmás, Süttő, Nyergesifjalu, Tát*. A mindössze 14 lelőhely kiválóan indikálja, hogy a térség kiszűzemi termőföldjein is, döntően az intenzív termelési módok uralkodnak.

A Duna-Tisza közén, a kiskunsági tanyarendszer extenzív homoki szántóin (főként a lazább térállású rozsvetésekben) az *Agrostemma githago* viszonylagos gyakoriságának örvend. A következő települések környékén fedeztük fel, bár minden bizonnyal még többfelé előfordul: *Bugacpusztaháza, Nagybugac, Fischerbócsa, Pusztaimérges, Kerekdomb, Óbög, Jászkarajenő, Kerekegyháza, Kisizsák, Kaskantyú, Tabdi, Soltszentimre, Kunbaracs*.

Az *Agrostemma githago*, valamint más ritka gyomnövények és eltűnő gyomasszociációk megőrzésének szempontjából döntő fontosságú az extenzív művelésű szántóterületek fenntartása.

Summary: This paper shows current floristical data to the appearance of legally protected weed species *Agrostemma githago* in the region of Kiskunság and in the Little Plain in Northwestern Hungary.

Irodalom

CZIMBER Gy. (1993): A Szigetköz búzavetéseinek gyomnövényzete. - Növénytermelés 42 (2): 143-154.

DANCZA I. (1991): A kispusztuloban lévő konkoly (*Agrostemma githago* L.) előfordulása Magyarországon. - Növényvédelem 27: 38-41.

FINTHA I. (1994): Az Észak-Alföld edényes flórája. A KTM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 1. - TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.

Készült az OTKA (F 022246)* ill. a KNP Igazgatóságának** támogatásával

A *Solidago gigantea* Ait. reproduktív hajtásrendszerének (tarack, virágzatrendszer) morfológiája

ALMÁDI László – BOTTA-DUKÁT Zoltán – DANCZA István – SZABÓ István

PATE, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytani és Növényélettani Tanszék 8360 Keszthely Pf. 71.

Bevezetés

Az Észak-Amerikából származó *Solidago gigantea* a múlt század második felében jelent meg Magyarországon (MOESZ 1909). Mára a Dunántúlon mindenütt előfordul és az Alföldön is terjedőben van. Igen erős kompetitor, behatol a természetes növénytársulásokba (elsősorban ott, ahol azok szerkezete előzőleg már többé-kevésbé megbomlott, pl. kiszáradó nedves élőhelyek, irtásterületek, állományszegélyek) és kiszorítva az őshonos fajokat monodomináns állományokat hoz létre. Sikeres életstratégiájában mind a generatív, mind a vegetatív szaporodás fontos szerepet játszik. A széllel jól terjedő kaszatok nagy távolságokra eljutnak. Az új élőhelyek meghódítása ezekkel történik. A magonc már az első évben tarackokat fejleszt, és a továbbiakban a vegetatív szaporodásé a fő szerep. Hasonló szaporodási stratégiát figyelt meg CORNELIUS (1990) a szintén invázió *Solidago canadensis*nél. A szaporodási stratégia részletesebb vizsgálatához alapvető a szaporító szervek alapos és modern szemléletű morfológiai leírása, amire a következőkben tesztünk kísérletet.

Tarackok

A tarackok a hypocotylból erednek és a földfelszín közelében (10-20 cm-es mélységben) futnak. Symptodiális növekedésűek, azaz a föld feletti hajtások a tarackok csücsrügyéből fejlődnek. Normális körülmények közt a tarackok oldalrügyei nem hajtanak ki (RAUH 1937).

Keszthely környéki mintaterületünkön végzett megfigyeléseink szerint egy hajtáson átlag 2 (0-8) tarack képződik, melyek hossza elérheti a 15-20 cm-t. A tarackok csak a kialakulásukat követő évben funkcionálnak, utána elpusztulnak (2 évig élő hajtások).

Virágzatrendszer

A *Solidago gigantea* virágzatrendszere igen változatos. Ez a változatosság a hagyományos morfológia fogalmaival nem írható le. Ezért a Troll-i modern morfológiai nomenklatúrát kell alkalmaznunk. Így nem csupán a szűkebb értelemben vett virágzat, hanem a teljes hajtásrendszer leírására nyílik mód.

A virágok fő- és oldalvirágzatokba tömörülnek, melyek megfelelnek a hagyományos értelemben vett virágzatnak, vagyis bennük lomblevelék nem, legfeljebb fellevelek találhatóak. Elnevezésükre a hagyományos fogalmak jól használhatók, így például a *Solidago gigantea* esetében a fészkek mind a fő-, mind az oldalvirágzatokban buga virágzatba tömörülnek.

A fővirágzat alatt található az elágazási zóna, ahol a rügyekből oldalágak fejlődnek csücsükön az oldalvirágzatokkal. Az alatta elhelyezkedő gátlási zóna rügyeinek kihajtása gátolt. A főhajtás legalsó szakasza az innovációs zóna, melynek rügyei akkor hajtanak ki ha a szár felső része (pl. kaszálás vagy legelés következtében) megsérül. Az oldalágakon a főhajtás felépítése ismétlődik meg egyszerűsödött formában (WEBERLING 1981).

Megfigyeléseink szerint a *Solidago gigantea* hajtások a virágzatrendszer jellegzetességei alapján három típusba sorolhatók. Az első típus megfelel az előbbi általános leírásnak, de a legfelső oldalvirágzat és a fővirágzat közt van néhány nódusz amelynek rügye nem hajt ki. A második típus esetében viszont az oldalágak közvetlenül a fővirágzat alatt erednek. A harmadik típus esetében pedig hiányoznak az oldalvirágzatok. Megfigyelhetők nehezen besorolható közttes alakok is. Ennek egyik oka, hogy a lomblevelék és a fellevelek közti különbség csak méretbeli, köztük az átmenet folytonos.

Az egyes típusok adaptáltsága eltérő. Az egy hajtáson fejlődő fészkek száma legmagasabb az első típusnál, kisebb a másodiknál és lényegesen alacsonyabb a harmadiknál. Vagyis az egyes típusok erőforrásaik különböző hányadát fordítják a generatív szaporodásra. Azonban a rendelkezésre álló erőforrások mennyisége sem azonos. A virágzás idejére – az önárnyékolás következtében – leszáradó alsó leveleket az első és kisebb mértékben a második típusba tartozó hajtások az oldalágakon nevelt levelekkel pótolni tudják. Ha az így kapott primer produkció többlet fedezi a nagyobb virágzatrendszerből adódó többlet energiaigényt, akkor az első típus adaptívabbnak tekinthető a harmadiknál, mert több kaszatót termel miközben ugyanannyi energiát fordít a vegetatív szaporodásra. Ellenkező esetben a nagyobb virágzatrendszer kialakítása a vegetatív szaporodás rovására történik, és a környezettől függ, melyik típus a legadaptívabb.

Megállapítottuk, hogy a virágzat típus nem öröklődő tulajdonság (egy rámeten belül különböző típusokat találtunk), a növény nagyfokú morfológiai plaszticitással rendelkezik és a környezethez alkalmazkodva mindig az adott esetben legadaptívabb virágzat típus fejlődik ki.

Összefoglalás

Az Észak-Amerikából származó *Solidago gigantea* fontos invázív neophyton Magyarországon. Szaporodási stratégiájában mind a generatív, mind a vegetatív szaporodás fontos szerepet játszik. Cikkünkben a reprodukzív szervek (tarack, virágzatrendszer) morfológiájával foglalkozunk. Fontosabb megállapításaink: (1) a tarackok a hypocotylból erednek, sympodiális növekedésűek, (2) a fészkek a fő- és oldalvirágzatban is buga virágzatba tömörülnek, (3) a virágzatrendszer mérete és felépítése hajtásonként erősen változó, de nem genetikailag meghatározott.

ZUSAMMENFASSUNG

Über die Morphologie der Spross- und Ausläuferentwicklung von *Solidago gigantea*

L. ALMÁDI – Z. BOTTA-DUKÁT – I. DANCZA – I. SZABÓ

Aus Nord-Amerika stammende *Solidago gigantea* ist ein wichtiger neophitischer Invasor in Ungarn.

Es vermehrt sich sowohl generativ als auch vegetativ.

Es vermehrt sich über die Ausbildung der Stolonen die dem Hypokotyl entstammen und sympodial wachsen.

Die Synfloreszenz ist eine reich verzweigte geschlossene Rispe mit Köpfchen. Die Ausbildung der Rispe sehr veränderlich und nicht genetisch bestimmt.

Irodalom

CORNELIUS, R. (1990): The strategies of *Solidago canadensis* L. in relation to urban habitats III. Conformity to habitat dynamics. - *Acta Oecologica* 11(3): 301-310.

MOESZ G. (1909): Néhány bevándorolt és behurczolt növényünk. - *Bot. Közlem.* 8(1): 137-147.

RAUH, W. (1937): Über die Bildung von Hypocotyl- und Wurzelsprossen und ihre Bedeutung für die Wuchsformen der Pflanzen. - *Nova Acta Leopoldina* N.F. 4.

WEBERLING, F. (1981): *Morphologie der Blüten und der Blütenstände*. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart. 391 pp.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: x-y.	Debrecen 1997
------------	------------------	-----------	---------------

Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* BAUMANN) demográfiai és virágzás-dinamikai adatai (1992-97)

BÓDIS Judit

PATE, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytani és Növényélettani Tanszék 8360 Keszthely Pf. 71.

A hazai flóra fokozottan védett ritkasága az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* BAUMANN). E faj egyedeinek megfigyelését 1992-ben kezdtük el, kifejezetten azért, hogy hozzájáruljunk a faj biológiájának pontosabb feltárásához, s így nyújtsunk megfelelő ismeretanyagot védelméhez. Vizsgálatainkat a populáció részletes feltérképezésével kezdtük, ami ma is folyamatos munkát jelent, hiszen minden évben újabb virágzó és nem virágzó egyedeket találunk. Az egyedek nyilvántartásán túl fenológiai megfigyeléseket is végzünk, évente regisztráljuk a virágzó egyedek számát, az egyes virágzatok magasságát és virágszámát, valamint azt, hogy hány toktermés érkezik be tövenként.

A rendszeres terepmunka során szinte folyamatosan erős zavarást tapasztaltunk, kétséggé vált számunkra, fennmaradhat-e itt ez a faj. Az élőhely egy faluszéli-erdei földút két oldala, egyben 3-4 lovasiskola túraútvonalának része és honvédségi gyakorlóterület.

A poszteren az eddigi 6 vizsgálati év (1992-97) demográfiai és virágzás-dinamikai megfigyeléseit mutatjuk be.

SUMMARY

The demographic data, flowering and fruiting pattern of Adriatic lizard orchid (*Himantoglossum adriaticum* Baumann)

J. BÓDIS

The Adriatic lizard orchid (*Himantoglossum adriaticum* BAUMANN) is one of our main rarities. The largest population of this orchid is located in the Keszthely-hills in Hungary.

Our study has been carrying out since 1992 in order to collect data on its phenology, behaviour, flowering and fruiting dynamic which have been expected to provide adequate knowledge to its protection.

The study has begun with the accurate individual population mapping. That means a continuous work recording vegetative and reproductive individuals from year to year. Old and new individuals, regarding their phenological pattern, number of flowering shoots, length of inflorescences, number of flowers and fruits per shoots were also recorded.

By means of our investigations it should be stated that the survival and maintenance of Adriatic lizard orchid is doubtful regarding the frequency and strength of habitat disturbances. This site, unfortunately, situated along a path frequently used by riding-schools and military training ground.

The demographic data, flowering and fruiting pattern (term: 1992-97) are displayed on the poster.

Az *Allium ursinum* L. elterjedése egy mecseki mintaterületen, permi homokkő és triász mészkő határán

CSIKY János - MÁRKUS András

Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Pécs

Az *Allium ursinum* L. a mecseki erdőtársulások tavaszi aszeptusának egyik domináns növénye, több társulásban fáciest képez (KEVEY 1979, KEVEY - CZIMBER 1982). Az alábbi tanulmány azt vizsgálja, hogy a mecseki medvehagyma populációk elterjedését milyen környezeti tényezők befolyásolják.

Mintaterületül a Nyugati-Mecsek, a Jakabhegy Szuadó-völgyi vízgyűjtőjének 4 km²-nyi területét választottuk, mivel e völgyön keresztül húzódik két eltérő tulajdonságú alapkőzet: a savanyú permi homokkő és a bazikus triász-mészkő határa.

A területről 1:10000 léptékben vegetációtérkép és az itt megtalálható társulásokban klasszikus cönológiai felvételek készültek. A Szuadó-völgyben mikroklima mérések és a talajkémhatásra nézve talajminta elemzések is történtek.

Mindkét alapkőzeten kialakuló talajokon megtaláljuk az *Allium ursinum*-ot, azonban a kisavanyodó permi homokkővön szociabilitása csökkenő tendenciát mutat. A gazdag karsztmorfológiájú triász mészkővön található erdei társulásokban (Helleboro odoro-Fagetum, *Asperulo taurinae*-Carpinetum, *Scutellario-Aceretum*), permi homokkővön az enyhe lejtésű és É-ias kitettségű oldalakon, vastagabb, kevésbé kötött talajon Helleboro odoro-Fagetum, *Asperulo taurinae*-Carpinetum állományokban, vízfolyásos völgyaljak allúviumán *Aegopodio-Alnetum*-ban, ahol a levegő relatív páratartalma magasabb, mindenütt 50 % / 400 m₀ feletti a medvehagyma borítása. Ezekben az állományokban az A szintben jól záródó *Fagus sylvatica* L., *Carpinus betulus* L. és *Alnus glutinosa* (L.) Gärtn. dominanciája tapasztalható. A triász mészkőn kialakult közömbös és gyengén savanyú, morzsalékos talajokon a medvehagyma a szárazabb (*Tilio tomentosae*-*Fraxinetum ornii*) állományokban is tömeges lehet.

Ezzel szemben a permi homokkő mállásából keletkező erősen savanyú talajokon és az erre jellemző társulásokban (*Genisto-Orno-Quercetum polycarpae*, *Orno-Luzulo-Fagetum*), valamint az irtásokon, ahol a szomszédos hegyoldalak sem árnyékolnak (az alacsony relatív páratartalom miatt), a medvehagyma is eltűnik.

Summary

The study investigates the ecological background of the spread of the *Allium ursinum* L. in a sample area (Szuadó-völgy) in the Mecsek. It can be said that the optimum for the *Allium ursinum* L. are the mesophilous forest-associations (*Helleboro odoro-Fagetum*, *Asperulo taurinae*-*Carpinetum* etc.) developing on Triassic limestone, characteristically beech-dominated stands on Permian sandstone on the northerly slightly sloping hillsides and the alluvial soil of the deeper valleys. In the stands found on Trias limestone as a result of the diverse karstmorphology (dolinas, gullies) and in the habitats mentioned before the relative air humidity is higher, and that is one of the basic needs of this species. On calcareous soil even in drier stands it can cover large areas. The species' peius can be observed in xero- or xero-mesophilous (with looser canopy) habitats and clearings (observation based on its spread in Szuadó-völgy). In the latter places the relative air humidity is lower.

A *Gladiolus palustris* Gaud. ásothalmi előfordulásának cönológiai és ökológiai viszonyai

CSETE Sándor

Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Pécs

A mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris* Gaud.) legnagyobb magyarországi állománya (9-10 000 fő) a Duna-Tisza közén található, Szegedtől 30 kilométerre nyugatra Ásothalom mellett az Ásothalmi Láprét TT-en (Csodarét).

A terület vegetációjának leírásához, a készülő vegetáció-térkép kategóriáinak jellemzéséhez 1994-től készítettem klasszikus 4x4 m-es ill. 2x2 m-es cönológiai felvételeket, valamint a buckatetők sztyepréjtétől a buckaközi mocsárrétig húzódó cönoklin átmeneteinek tanulmányozásához 1x1 m-es illeszkedő és nem illeszkedő kvadrátokból álló transzekteteket. A kvadrátokban minden esetben a növények százalékos borítását rögzítettem. Ennek a munkának egyik eredménye ez a tanulmány, amelyben a *Gladiolus palustris* dél-kiskunsági populációjának cönológiai viselkedését vizsgáltam.

A publikált élőhelyi adatok alapján a *Gladiolus* igen széles cönológiai preferenciát mutat. Leírták üde és kiszáradó láprétből, kaszálórétből, nyílt tölgyes tisztásának üde sztyeprétyéből. Soó a Molinietalia fajok közé sorolja, míg Simon az üde sztyepréti fajokhoz. A talajkémhatással szembeni nagyfokú toleranciáját mutatja, hogy erősen bázikus, semleges és kifejezetten savanyú talajokon egyaránt előfordult.

Az ásoththalmi lelőhelyen enyhén bázikus (pH:8-8.5) homoktalajon tenyészik. A transzektvizsgálatokból kiderül, hogy a mocsári kardvirág kifejezetten az egykori erdős-sztyep tisztás (*Astragalo-Festucetum sulcatae chrysopogonetosum grylli*) és a kiszáradó kékperjés láprét (*Succiso-Molinietum coeruleae*) átmeneti zónájához kötődik, sokkal inkább, mint a *S.-Molinietum typicum*ához.

Summary

The studies on the ecology and coenology of *Gladiolus palustris* were carried out in the southern part of Hungary at the Asoththalmi Lapret Protected Area at a distance of 30 kms westward from Szeged where the largest population of the species can be found in Hungary. Although distinct populations of *Gladiolus* were relatively frequent in the last century just a very few of them survived to the present time. On the basis of a number of classical coenological studies it was concluded that *Gladiolus* can be regarded as one of the species of wet meadows (Molinietalia) and its occurrences range from acid to basic soils. Our recent studies revealed that *Gladiolus palustris* tends to exist on calcareous sandy soil (pH: 8-8.5) in the transitional zone between *Astragalo-Festucetum sulcatae chrysopogonetosum grylli* and *Succiso-Molinietum coeruleae* rather than in typical *Succiso-Molinietum*.

Kitaibelia	II. évf. 2. szám	pp.: 324.	Debrecen 1997
------------	------------------	-----------	---------------

Egymásba ágyazott vegetációtípusok a Bükk hegység növény-társulásainak példáján (A léptékfüggő vegetációtérképezés)

VOJTKÓ András

EKTF Növénytani Tanszék Eger H-3301, Pf.: 43.

A poszter a vegetációtípusok hierarchikus egymásbaépülését és a különböző léptékben készült vegetációtérképek felhasználási/alkalmazási lehetőségeit mutatja be egy Bükk hegységi példán.

Az ürfelvételek interpretációjából (középhegységeinkben) kb. 1:100 000-es léptéknek megfelelő vegetációfelbontás érhető el. A növényzet megismerésének ilyen fokú mélysége légifelvételek felhasználásával kb. 1:50 000-es mértékű felbontásig növelhető, azonban a felhasználók köre ritkán tart igényt ilyen, szemmel is látható vegetációtárolást ábrázoló térképekre. Ezen léptékben a klimatológia-meteorológia és a tudományos kutatások számára vannak információk.

Az 1:25 000 -es lépték már jórészt csak terepbejárás nem nélkülözhető módon érhető el, az 1:10 000-es felbontás pedig kizárólag ezen a módon. A területen gazdálkodó, alkalmazó, megrendelő (erdészet, természetvédelem, tudományos kutatás) azonban e két utóbbi felbontást igényli, mivel pontosan tudni szeretné: mi van a területen?

Bükkös példát választva, az alábbi példa szemléltethető a hierarchiáról:

1:100 000-es térkép: 1. AconitoFagetum; 2. Melitti-Fagetum

1:50 000-es lépték: 1.1 Seslerio hungaricae-Fagetum; 1.2. Tilio-Sorbetum

1:25 000-es felbontás: 1.1.1. „Convallario-Fagetum”; 2.1.1. gyertyános konszociáció; 2.1.2. tölgyes konszociáció; 2.1.3. Epipacti-Fagetum; 2.1.4. „Cotino-Fagetum”

1:10 000-es méretarány: 1. Aconito-Fagetum Oxalis, Asperula stb. facies; 1.1.2. tölgyes konszociáció; 2. Melitti-Fagetum Melica, Luzula stb. facies. Ebből a léptékből azonban minden előző szint információja előállítható, a megfelelő egymásbaépítéssel. Ennek legfontosabb szempontjait a szerző ki is dolgozta.

A poszter szemlélteti a „nyers” technikai produktumot (ürfelvétel, légifotó) és az abból kinyerhető vegetációkép vázlatot, ami elérhető ezen metodikákból. Szembeállítja az 1:10 000-es vegetációtérkép információgazdagságával. Példával illusztrálja, hogy kisebb nagyítás esetén az információk milyen mennyisége marad rejtve számunkra. Bemutatja a kapcsolódó vegetációtípusok tipizálási lehetőségeit az egyes felbontások esetében.

Jávorka Sándor taxonjai és típusai

KOVÁTS Dezső

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

JÁVORKA Sándor 55 éven át dolgozott a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában ebből 6 éven keresztül a tár igazgatója is volt. 22-23000 példányra becsült gyűjtései, leírt taxonjainak típuspéldányaival együtt a muzeum Herbarium Carpato-Pannonicum és Herbarium Generale gyűjteményeibe van beosztva.

Jávorka Sándor taxonjai a locus classicus helye szerint:			
Magyarország	Erdély és a Felvidék	Dalmácia ill. Horváto.	összesen
12	50	4	66
Albánia	Bulgária	Görögország	összesen
44	10	4	58

JÁVORKA nemcsak a Magyar Flóra (1925) szerzője, hanem 124 taxon felfedezője és leírója is. Bár JÁVORKA Sándor idejében a Kárpát-Pannon térség virágos taxonjainak túlnyomó többsége már ismert volt, mégis a területről 66 taxont fedezett fel és írt le. A balkánkutató a magyar botanika régi hagyományára, ebben Jávorka is részt vett. A Balkán

félszigetről 58 taxon szerzője.

Jávorka Sándor fajai, alfajai, változatai és formái családok szerint:

Család	faj	hibrid	alfaj	változat	forma	összesen
Ranunculaceae	1	-	1	1	-	3
Rosaceae	2	6	4	1	2	15
Leguminosae	3	-	3	1	1	8
Polygalaceae	-	-	1	-	-	1
Umbelliferae	2	-	-	1	1	4
Rubiaceae	-	-	-	1	-	1
Dipsacaceae	1	1	-	-	1	3
Linaceae	2	-	-	-	1	3
Euphorbiaceae	-	-	-	-	1	1
Gentianaceae	1	-	1	-	-	2
Boraginaceae	3	-	5	2	1	11
Labiatae	4	-	1	-	3	8
Scrophulariaceae	1	1	-	1	-	3
Plantaginaceae	-	-	-	1	-	1
Papaveraceae	-	-	1	-	-	1
Cruciferae	7	-	3	3	3	16
Violaceae	-	-	-	-	1	1
Campanulaceae	-	-	-	-	2	2
Compositae	3	-	9	-	5	17
Caryophyllaceae	3	-	-	2	1	6
Chenopodiaceae	-	-	-	1	-	1
Primulaceae	-	-	-	-	1	1
Polygonaceae	1	-	-	-	-	1
Betulaceae	-	-	-	1	-	1
Salicaceae	-	1	-	-	1	2
Orchidaceae	-	-	-	1	-	1
Iridaceae	-	-	-	1	-	1
Cyperaceae	-	-	-	-	2	2
Poaceae	3	-	-	2	2	7
Összesen	37	9	29	20	29	124

JÁVORKA Sándor legtöbb taxon leírása a Botanikai Közleményekben és a Magyar Botanikai Lapokban jelent meg, az 1910-es, 20-as években. Néhány leírás (pontosabban határozó kulcs) a Magyar Flórában (1925) látott napvilágot magyarul. 14 Jávorka taxon leírását ezidáig nem találtam meg az irodalomban, csak herbáriumi lapokon szerepelnek, vagy az irodalomban vannak megemlítve, ezek nomen nudumok.

Több korabeli botanikushoz hasonlóan JÁVORKA Sándor sem jelölte ki a típuspéldányait. Esetenként a locus classicusról gyűjtött néhány példányára ráírta, hogy "nova species" és beszámolta a herbáriumi lapokat. Így eredeti példányai közül lectotypusokat kell kijelölni,

több taxonnál vannak syntypusok is és sajnos néhány esetben, ahol nem maradt eredeti példány neotypust kell kijelölni.

Jávorka Sándor eddig feltárt és részben közölt típuspéldányai az MTM Növénytára virágosnövény gyűjteményeiben:

	Lectotyp.	Syntyp.	Neotyp.
Ranunculaceae			
<i>Ranunculus sardous</i> Cr. ssp. <i>balkanicus</i> Küm. et Jáv.	x	2x	
Rosaceae			
<i>Sorbus borbásii</i> Jáv.	x	2x	
<i>Sorbus cretica</i> (Lindl) Fritsch. f. <i>danubialis</i> Jáv.			x
<i>Sorbus cretica</i> (Lindl) Fritsch. f. <i>banatica</i> Jáv.	x		
<i>Sorbus degenii</i> Jáv.	x		
<i>Sorbus paxiana</i> Jáv.			x
<i>Sorbus franconica</i> Born. f. <i>bakonyensis</i> Jáv.	x		
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Cr. <i>Kissii</i> Jáv.	x		
<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. f. <i>hunyadensis</i> Jáv.	x		
Leguminosae			
<i>Colutea arborescens</i> L. f. <i>monophylla</i> Jáv.			x
<i>Astragalus australis</i> (L.) Lam. ssp. <i>bucsecsi</i> Jáv.	x		
<i>Astragalus péterfii</i> Jáv.	x		
<i>Oxytropis urumovii</i> Jáv.			x
Umbelliferae			
<i>Carum rupestre</i> Boiss. et Hedr. var. <i>albanicum</i> Küm. et Jáv.	x	3x	
<i>Peucedanum serpentini</i> Andras. et Jáv.	x	x	
<i>Heracleum carpaticum</i> Porc. f. <i>palmatifidum</i> Jáv.	x		
Dipsacaceae			
<i>Knautia ujhelyii</i> Jáv.	x		
<i>Scabiosa portae</i> Kern. f. <i>albanica</i> Jáv.	x	2x	
Linaceae			
<i>Linum flavum</i> L. f. <i>angustifolium</i> Jáv.			x
<i>Linum tauricum</i> Willd. ssp. <i>croceum</i> Jáv.			x
<i>Linum uninerve</i> (Roch.) Jáv.			x
Euphorbiaceae			
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. f. <i>glaberrima</i> Küm. et Jáv.	x		
Boraginaceae			
<i>Pulmonaria filarskiana</i> Jáv.			x
<i>Onosma tornense</i> Jáv.	x		
<i>Onosma viride</i> (Borb.) Jáv. var. <i>baumgartenii</i> (Heuff.) Jáv.	x		
Labiatae			
<i>Betonica officinalis</i> L. ssp. <i>skipetarum</i> Jáv.	x	x	
Poaceae			
<i>Erianthus adpressus</i> (Kit.) Jáv.	x		
<i>Sorghum vulgare</i> Pers. var. <i>technicum</i> (Koern.) Jáv.			x
<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin. f. <i>ericaulis</i> (Borb.) Jáv.			x
<i>Setaria italica</i> (L.) R. et Sch. var. <i>metzgeri</i> (Kcke.) Jáv.			x
<i>Sesleria kalnikensis</i> Jáv.	x		
Összesen	20	11	11

SUMMARY Taxa and types of Sándor Jávorka

D. KOVÁTS

Jávorka is the author of 124 taxa from the Carpath-Pannon area and the Balkan Peninsula. His types are deposited in the Botanical Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.