

A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei 32.

FOLIA MUSEI HISTORICO-NATURALIS BAKONYIENSIS 32-2015

FOLIA MUSEI
HISTORICO-NATURALIS
BAKONYIENSIS

32



Zirc
2015



Szürkemarkhák legelnek Szépalmapuszta felhagyott gyümölcsösében
(fotó: Kutasi Csaba)

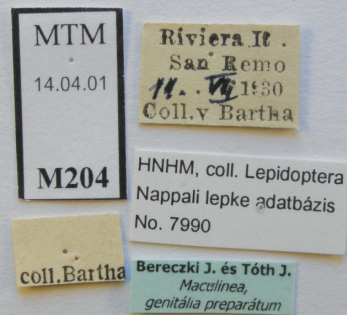
Lycaena arion var. ligurica
(fotó: Katona Gergely)



Maculinea arion punctifera
(fotó: Katona Gergely)



A *Lycaena arion var. ligurica*
Wagner, 1904, neotípus cédulái
(fotó: Katona Gergely)



A képek
Kovács P. – Kutasi Cs.: Szépalmapuszta felhagyott almaültetvényének talajfelszíni
pókfaunája és Bálint Zs.: Jegyzetek a nagypettyes boglárka.... című cikkeihez tartoznak



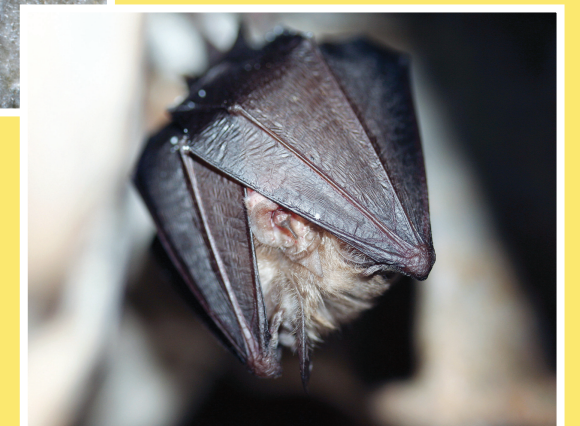
A Csapóné-konyhája
barlang bejárata
(fotó: Tóth Sándor)

Ászkarák (*Porcellio spinicornis*)
bazaltbarlangban
(fotó: Tóth Sándor)



Kerti foltoslégy (*Cerosys hortulana*)
(fotó: Tóth Sándor)

Kis patkósdenevér
(*Rhinolophus hipposiderus*)
(fotó: Tóth Sándor)



A képek
Tóth Sándor: Adatok a Bakony-vidék barlangjainak faunájához című cikkéhez tartoznak

FOLIA MUSEI
HISTORICO-NATURALIS
BAKONYIENSIS
32-2015

FOLIA
MUSEI
HISTORICO-NATURALIS
BAKONYIENSIS
32–2015

**FOLIA MUSEI HISTORICO-NATURALIS
BAKONYIENSIS**

**A BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI
MÚZEUM KÖZLEMÉNYEI**

Zirc, 32–2015

Szerkesztő / Editor:
H. HARMAT BEÁTA

A kötet lektorai / Reviewers:

GALAMBOS ISTVÁN
GYULAI FERENC
HORVÁTH ROLAND
ILOSVAY GYÖRGY
SZÉL GYŐZŐ
SZINETÁR CSABA

A kötet megjelenését támogatta:

Bakonyi Természettudományi Múzeum Baráti Köre

© Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
Főigazgató: KORSÓS ZOLTÁN



© Hungarian Natural History Museum, Budapest
General Director: ZOLTÁN KORSÓS
ISSN: 0231-035X
Nyomdai kivitelezés: Firmus et Diligens Kft.

TARTALOM

PAPP JENŐ: Zirci múzeumfejlesztési tervek – és ahogy megvalósultak (1960–2014).....	7
SALÁTA DÉNES, HÜLL LÁSZLÓ, BOMBAY BÁLINT, FEHÉRVÁRI BENCE & MALATINSZKY ÁKOS: Növénytani vizsgálatok az Öreg-Bakony tanyavilágában.....	15
SINIGLA MÓNIKA: A Marcal-medence néhány mocsár- és lápréjtjének (Csögle, Egeralja) botanikai állapotfelmérése.....	33
KEVEY BALÁZS: Kiegészítés.....	47
KEVEY BALÁZS: A Bakonyalja homokvidékének erdei VI. Égerligetek (<i>Aegopodio-Alnetum glutinosae</i> Kárpáti V., Kárpáti I. et Jurko ex Šomšák 1961).....	49
KOVÁCS PÉTER & KUTASI CSABA: Szépalmapusztja felhagyott almaültetvényének talajfelszíni pókfaunája.....	71
KOVÁCS PÉTER & SZINETÁR CSABA: Az Iváni-szikések Természetvédelmi Terület pókfaunájának jellemzése.....	81
KUTASI CSABA: Védett és ritka bogárfajok (Coleoptera) a Dörögdi-medencéből.....	93
BÁLINT ZSOLT: Jegyzetek a nagypettyes boglárka (<i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758), Lycaenidae, Lepidoptera) pannóniai fajcsoportneveivel kapcsolatban.....	103
TÓTH SÁNDOR: Adatok a Bakony-vidék barlangjainak faunájához.....	121

CONTENTS

PAPP, J.:	
<i>Development projects for the museum – and their implementations in Zirc, Hungary (1960–2014)</i>	7
SALÁTA, D., HÜLL, L., BOMBAY, B., FEHÉRVÁRI, B. & MALATINSZKY, Á.:	
<i>Studies on botany in the scattered farm region of Öreg-Bakony Mountains</i>	15
SINIGLA, M.:	
<i>Botanical survey of the some fens and swamps of Marcal-basin (Csögle, Egeralja)</i>	33
KEVEY, B.:	
<i>Supplement</i>	47
KEVEY, B.:	
<i>Forests on sand at the Bakonyalja, VI. Alder gallery forests. (Aegopodio-Alnetum glutinosae KÁRPÁTI V., KÁRPÁTI I. et JURKO ex ŠOMŠÁK 1961)</i>	49
KOVÁCS, P. & KUTASI, CS.:	
<i>Spiders of Szépalmapuszta's abandoned orchard (Bakony Mts.)</i>	71
KOVÁCS, P. & SZINETÁR, CS.:	
<i>The spider fauna of the Iváni alkaline steppes Natural Reserve</i>	81
KUTASI, CS: <i>Protected and rare beetle species (Coleoptera) from the Dörögdi-medence (Bakony Mountains, Hungary)</i>	93
BÁLINT, ZS.:	
<i>Notes on the Pannonian species-group names proposed for the Large Blue butterfly (Maculinea arion (Linnaeus, 1758), Lycaenidae, Lepidoptera)</i>	103
TÓTH, S.:	
<i>Data to the fauna of the caves of Bakony-region</i>	121

ZIRCI MÚZEUMFEJLESZTÉSI TERVEK – ÉS AHOGY MEGVALÓSULTAK (1960–2014)

PAPP JENŐ

H–1184 Budapest, Kézműves utca 14/A
e-mail: j.papp1933@gmail.com

J. PAPP: *Development projects for the museum – and their implementations in Zirc, Hungary (1960–2014).*

Abstract: In 2012 the foundation as well as the 40 years anniversary of the opening ceremony in May 1972 of the Bakony Natural History Museum in Zirc (West Hungary) have been celebrated. The new museum operated from 1972 up to 1991 as the member of the Museum Directorate of Veszprém County and from 1992 up to 2013 under the supervision of the General Assembly of Veszprém County. In 2013 the museum was attached as a filiation to the Hungarian Natural History Museum, Budapest. Originally the new museum has been accommodated in the former Cistercian Abbey in Zirc. Here the improvements both the staff members and the space for increasing collections were fairly well provided. After the political and social change-over in Hungary 1989 a quite new and less favourable constellation turned out. The museum was forced, by government decision, to move from the abbey into a building with fairly restricted possibilities for improvements. The financial support by the Museum Directorate and by the home rule of the town Zirc was rather reduced. This reduction seems to be permanent at least during the coming next years. Furthermore, the new head office (since 2013), the Hungarian Natural History Museum is also in a less favourite position: since more than one century (!) waiting for its final and suitable accommodation in a self-sustaining building in Budapest. In this situation the Bakony Natural History Museum may persist in its present financial restrictions and hopefully not turning into a deepening deterioration. Also the promising development concerning the foundation of the further two new museums in Zirc: the National Hunting Museum and the National Forestry Museum was "principally" accepted, however, practically did not receive any support. The Hunting Museum was opened in the town Hatvan (North-Central Hungary) 2014 and the Forestry Museum was opened in the town Sopron 1983 (West Hungary). Consequently, Zirc did not reach the urbanization standard by the three museums with promoting of the tourism and with international reputation – contrarily to the town Veszprém with its University of Chemical Industry and the two chemical research institutes functioning since the 1950-ies.

Bevezetés

A zirci Bakonyi Természettudományi Múzeum alapítását és 1972. évi megnyitását 40. évfordulóját ünnepeltük 2012-ben. Több szerzőtársammal együtt emlékeztünk meg, megelőző évfordulókkal együtt, erről a magyar kulturális életben is jelentős eseményről (TÓTH 1992, 1994, 2012, BAUER & KENYERES 2002, PAPP 2013, KUTASI et al. 2014, KATONA & TÓTH 2012). Az alapítás elhatározását (PAPP 2013) követően TÓTH Sándor (1992, 1994, 2012) jegyezte fel a múzeum tényleges létesítésének nehézségeit, akadályait és a megvalósítás sikereit. 1972-től 1991-ig a zirci Bakonyi Természettudományi Múzeum (BTM) a Veszprém Megyei Múzeumok Igazgatósága egyik múzeumaként viszonylagos önállóságot élvezett a többi megyei „bölcsész” múzeum mellett. Ezt mintegy megerősíti az, hogy mind személyi állománya, mind tudományos és közművelődési tevékenysége, továbbá gyűjteményeinek tervszerű gyarapodása, bár nagyon szerényen, de mégis tudott bővülni és fejlődni.

A Bakonyi Természettudományi Múzeum helyzetének alakulása

Mint a BTM megalapításának egyik előkészítője, mindvégig figyelemmel kísértem a múzeum létrejöttének eseményeit, majd működésének közéleti visszhangját – hiszen érzelmileg is kötődtem az üggyhez. Az 1960-as években Veszprémben szolgáltam a magyar természettudományi muzeológia ügyét, 1970-től kezdve ellenben – megválva Veszprémtől – a budapesti Magyar Természettudományi Múzeumban folytattam múzeumi tevékenységemet. Erről kissé bővebben írtam „A Bakony természettudományi kutatásának elindítása. Emlékeim »A Bakony természeti képe« menedzseléséről” retrospektív tanulmányomban (PAPP 2002). Ezért e helyen feleslegesnek vélem önmagamot ismételni.

Az 1960-as évek folyamán – a bontakozó „gulyás-kommunizmus” idején – eleve véglegesnek tekintették a ciszterci rend megszűnését Magyarországon – a volt apátság épület megmaradt és a magyar állam tulajdona lett. Látnivaló volt, hogy a megyei döntéshozó szervek – a megyei pártbizottság és a megyei tanács – szinte várták a javaslatot a kolostor épületének hasznosítására. A Múzeumi Igazgatóság előterjesztését némi „kötelező ideológiai” módosítás után elfogadták: ezzel zöld utat jeleztek az ország második önálló magyar természettudományi múzeumának megalapítása elé. 1970 elejétől vált a múzeum létrehozása napirendi tevékenységgé (az alapítólevél elkészülését követően), ami múzeumi utódom, dr. Tóth Sándor munkakörét tetemesen kimerítette.

Tóth Sándor kora ifjúságától kezdve eltökélte, hogy életre szólóan múzeumi munkakört kíván betölteni – felváltva addigi pedagógusi pályáját. Számára ez valósult meg 1970 elejétől Zircen. Az önálló természettudományi múzeum létesítési „fejleményéről” ezt írta (TÓTH 1994): „Őszintén szólva ez a váratlan fejlemény egy kissé meghökkentett, de szerencsére nem hátráltam meg. Így azután régi álmom beteljesült, 1970. január 1-vel muzeológus lettem”. Hozzátehetjük: a BTM szerencséjére sem hátrált meg, hiszen Tóth Sándor személyében olyan muzeológus karolta fel és tette magáévá a múzeum létrehozásának az ügyét, aki a legalkalmasabbnak bizonyult ennek a munkának az elvégzésére. Hogy meghökkénésének tulajdonképp volt indítéka, amit akkor még csak legfeljebb megsejtett – az 1970-es évek folyamán aztán kiderült. A múzeum két évtizedes történetéről megjelent visszatekintésében (TÓTH 1992) így ír a „Szervezeti keretek” 15 soros fejezetben általam kiemelve három, a múzeumi állapotot akkoriban jól jellemző mondatot: a múzeumi „önállóság pénzügyi téren nem érvényesült”; „a múzeum törté-

netében többször előtérbe került és főleg az 1980-as évek vége felé erősödött fel az önálló-ság gondolata”; a „...múzeum kollektívája azonban továbbra is igényelte az önállóságot, melyet 1991-ben, 1992 január 1-jei hatállyal biztosított a Megyei Közgyűlés.”

Ugyanitt (TÓTH 1992): a „Tárgyi feltételek” című 21 soros fejezetből csak két „feltétel” valóságos zátonyra futását idézhetem: „Kétségtelen, hogy a múzeum alapterülete egy ideig szinte folyamatosan nőtt, de a gyarapodás 1977-ben a volt apáti lakosztály birtokbavétele után teljesen leállt. A korábban a múzeumnak ígért helyiségek átadása elől az épület kezelője mereven elzárkózott.”; „...alapvető pénzügyi feltételek szinte az egész időszak alatt nem voltak kielégítőek. Ezért azonban többnyire a megyei múzeumigazgató, illetve a gazdasági vezető okolható. ...a megyei szervezet az 1980-as évek első felében egymillió forintot meghaladó nyomdaköltségű évkönyveket produkált, ugyanakkor a zirci múzeum kiadványainak megjelenítéséhez sokszor – részben reklámok elhelyezésének ellenszolgáltatásaként – 10–20 ezer forintonként kellett, nem egyszer megalázó módon, valósággal összekoldulni a szerény, 100–200 ezer forintos költséget.”

Az egymásra tornyosuló nehézségek és értetlenségek már a múzeum első éveiben megnyilvánultak. Egyértelműen ez derül ki a kiemelt idézetekből. A problémák aztán tovább gördültek és szövdtek, a BTM egyik hullámvölgyből a másikba zuhant – de megmaradt a tudomány és közművelődés szolgálatában.

A ciszterci rend megszűnése mégsem bizonyult véglegesnek. A keletközép-európai kommunista rendszerű országokban – a Szovjetunió szatellit államaiban – 1989 folyamán szinte futótűzként következtek be a politikai–társadalmi rendszerváltások, így Magyarországon is. A közel két évtizedes gyarapodó fennállás után a BTM a századforduló idején kényszerült részben elköltözni az apátsági épületből – éppen a rendszerváltás egyik következményeként. Ugyanis a zirci ciszterci rend kormányhatározattal visszakapta jogos tulajdonát, kolostorát. Jelenleg a BTM a zirci Rákóczi tér 3–5. számú épületben helyezkedik el a Veszprém Megyei Önkormányzat hathatós intézkedése nyomán. Bár az alapítólevélben kellő hangsúllyal szerepel az, hogy a volt apátsági épületben a múzeum számára adott a további jövőbeni területi terjeszkedés, ez a lehetőség – a rend újjáalakulásával – szertefoszlott. A jelenlegi épületben nincsenek helyszükében, ellenben kevés lehetőség kínálkozhat lényeges terjeszkedésre. Zircen új múzeumi épület emelésére hosszú ideig (talán évtizedekig) legfeljebb csak gondolni lehet. A zirci önkormányzat mindenkorai vezetése – a négy éves választási ciklusok nyomán – remélhetőleg pártpolitizálástól függetlenül mindig a BTM javára fog helyállni és intézkedni. A közéleti valóságot tükröző három esemény azonban egyelőre ennek eléggé ellentmondani látszik:

1.) A Bakonyi Természettudományi Múzeum és Zirc viszonya

Zirc nagyközség tanácsa a múzeum létrehozását az 1970-es évek legelején meglehetősen el-lenszenvenvel fogadta. Idevágóan a szenvedő felet, magát TÓTH Sándort (2012) tűnik helyénvalónak idéznem: „Zircen az intézmény fogadtatása nem volt kifejezetten kedvező. A település vezetői – az elvárhatóval ellentétben – nem lelkesedtek túlságosan az új múzeumért. A szerve-zést ezen túlmenően is nem kis mértékben hátráltató különböző nehézségek miatt felvetődött annak lehetősége is, hogy a múzeum gyűjteményeivel és személyi állományával együtt kerül-jön vissza Veszprémbe, vagy a megye másik településére.

„Egy természettudományi kutató- és kiállítóhely Zircen való létrehozásában fontos sze-repet kapott a kolostor – akkoriban még hosszabb távúnak tekintett – kulturális célokra való hasznosításának terve. Az épületnek a rend tulajdonába való visszakerülése miatt új helyzet állt

elő az egyébként is hányatott sorsú Bakonyi Természettudományi Múzeum életében, mivel a ciszterek csak az állandó kiállításnak a kolostorban történő elhelyezéséhez járultak hozzá.

„A számos átmeneti nehézség ellenére, az intézmény fennállásának első két évtizedében, alapterület, kiállítások, látogatószám, személyi állomány, gyűjtemények, valamint a kutatómunka eredményeit bemutató kiadványok tekintetében egyaránt összességében dinamikusan fejlődött.” TÓTH Sándor bizonyára jólesően írta le ezt a mondatot, hiszen mint az új múzeum első igazgatója röviden, szerényen, mégis lényegre törően és tömören fejezte ki a tartósnak bizonyult sikert. Az 1960-as évek egyáltalán nem merész elgondolásai és tervezései a vidéki természettudományi muzeológia fejlesztését illetően így váltak kétségessé és bizonytalanná jövőjüket illetően. A BTM mindenkori vezetőit dicséri, hogy a személyi és anyagi olykor súlyos korlátozásokat, sőt fenyegető megszüntetést – ami a rendszerváltás idején merült fel – sikerült átvészelni, elkerülni, és a hullámvölgybe jutott múzeumügyet megmenteni. Megismételjük: egyetlen tény tűnik a zirci önkormányzat javára: a múzeumot ő segítette hozzá a Rákóczi téri épületben való elhelyezéséhez. Itt érdemes tényszerűen rögzíteni, hogy a BTM mindig megyei fenntartású intézménynek minősült és ennek megfelelően megyei anyagi támogatást élvezett. Zirc város pénzügyileg (egyetlen esztendő kivételével) sohasem támogatta a múzeumot. Pedig a múzeum közismerten jelentős idegenforgalmi és közművelődési szerepet töltött és jelenleg is tölt be a város életében. A BTM jelenlegi (Rákóczi téri) épületét Zirc Város Önkormányzatától vásárolta meg (!) Veszprém Megye Önkormányzata – Zirc még kedvezményezett (pl. ingyenes) elhelyezésre sem érdemesítette a BTM-et. Ez is jellemző adalék Zirc kultúrpolitikai magatartásához és intézkedéséhez: Zirc önkormányzata nagyon jól tudta és jelenleg is tudja, hogy a BTM (hasonlóan a magyar múzeumokhoz általában) nagyon szerény anyagi ellátásban részesült és jelenleg is részesül. Viszont a ciszterciak múzeumpártoló megnyilvánulását mutatja az, hogy ugyan a személyeket és a gyűjteményeket el kellett költöztetni – de a Bakony hegység természetvilágát bemutató kiállítás egyelőre, „további intézkedésig” a helyén maradhat. Hihetően a kiállítás addig marad, amíg Zirc önkormányzata megfelelő épület/épületrészt bocsájt rendelkezésre. Az apátság talán saját régmúltját tradicionálta: könyvtárak számos régi természettudományi, főleg botanikai könyvet őriz, amiket hajdani kiállításukban be is mutattak. Egyébként elég nagy szeplő a Ciszterci Rend kiállításpártolásán az is, hogy a teremfoglalásért jelentős (!) éves bérleti díjat számol fel. Ez a díj – amennyire tudhatom – igen nagy mértékben terheli a múzeum költségvetését. Emiatt kényszerül a BTM arra, hogy anyagilag lényegesen kedvezőbb kiállítóhelyhez jusson akár Zircen, akár Veszprémben.

A BTM nem igazán kedvezően alakuló sorsa bennem felveti a visszaemlékezést egy annak idején alig méltatott ötletre–indítványra. Az 1960-as évek vége felé az elképzelések sorában felvetődött a pápai Esterházy Kastély mint lehetséges épület a BTM részére. A megyei múzeumvezetés támogatólag viszonyult az ötlethez, mintegy megoldási lehetőséget látva ebben – a pártbizottság és tanács mint megyei vezetőség ellenben csak tudomásul vette. Igaz, a pápai épületben a Helytörténeti Múzeumon és a Városi Könyvtáron kívül még több intézmény kapott helyet. Ezt tudva a megyei vezetés túl sok érdek ütközését és kielégítését vélhette felismerni csak azért, hogy az új múzeumot ide telepítsék. Mivel „kézenfekvőbb” megoldásnak bizonyult a múzeum létesítése Zircen, ezért emellett a döntés mellett kitartottak a megyeiek.

2.) Vadászati és erdészeti múzeum alapítása

Pedig, visszakanyarodva Zirc általános múzeumi fejlesztésére, mennyire kecsesgatótnak tűnt az 1960-as évek terve, miszerint a BTM mellett még két további kulturális intézmény: az Országos Vadászati Múzeum és az Országos Erdészeti Múzeum kapjon helyet a volt apátsági

épületben (vagy esetleg máshol). Annak semmi jele nem mutatkozott, hogy a zirci tanács, majd a zirci önkormányzat egyáltalán magáévá tette ennek a két országos jelentőségű múzeumi intézménynek a létrehozását, sőt talán még hallani sem kívánt róla. Ha Zirc vezetése felismerte és felkarolta volna a tervezés országos jelentőségét, akkor méltán lenne a város idegenforgalmilag kiemelten látogatott és a városiasodás szempontjából látványosan megerősödő – nem elfelejtkezve a két múzeum szaktudományban elfoglalt nemzetközi jelentőségéről. Így lett volna Veszprém megyében Zirc is jelentős város a maga múzeumi intézményeivel – miképp lett annak idején Veszprém a maga vegyipari egyetemével és két kémiai kutatóintézetével.

A nevezett két múzeum megalakulása időközben megtörtént – de nem Zircen. Az Országos Erdészeti Múzeum 1983-ban Sopronban nyílt meg. Tudomásom szerint azóta többszöri fejlesztésben és bővítésben részesült. Az Országos Vadászati Múzeum pedig Széchenyi Zsigmond Kárpát-medencei Magyar Vadászati Múzeum néven, 2013–2014 folyamán Hatvanban született meg, elfoglalva az ottani Grassalkovich-kastélyt. A múzeum 2014. májusi megnyitása országos ünnepséggé emelkedett.

3.) A Bakonyi Természettudományi Múzeum mint a Magyar Természettudományi Múzeum fiáléja

Legújabbban, 2013-tól kezdődően, a BTM-ot a budapesti Magyar Természettudományi Múzeumhoz csatolták, azaz a budapesti múzeum mellérendelt tagintézménye (fiáléja) lett a gyöngyösi Mátra Múzeummal együtt. Ez a múzeumi szervezés is jól tükrözi azt, hogy a kormányzati politikában a központosító szemléletet helyezik előtérbe – szemben az 1960-as évek decentralizáló kormányzatával. Akkor valamennyi vidéki múzeum a minisztériumi fennhatóságból megyei igazgatásba került – idézve a korabeli szóhasználatot: „megyéstitették” a vidéki múzeumokat. Szinte általános meglepetésre a megyésítés mind muzeológiai, mind pénzügyi vonatkozásban fellendülést váltott ki a múzeumokban – kivéve a személyi javadalmazásokat. Felmerül a kérdés: Vajon a centralizáció hoz-e ismét reneszánszt a vidéki múzeumok életében? Ismerve a magyar természettudományi múzeumok immár nem rövid ideje húzóó újabb és újabb megszorításait, aligha várható a közelgő prosperitás. Maga az anyaintézmény, a budapesti Magyar Természettudományi Múzeum is elesett a szépnek és megnyugtatónak ígérkező közeljövőjétől: az 1990-es években a Ludovika épületét jelölték ki végleges otthonának – a 2000-es években (alig egy évtized múlva), új kormányhatározat nyomán, kiszorultak innen, mivel a Nemzeti Közszolgálati Egyetem betelepítése a Ludovika épületébe sorsdöntővé vált. A Magyar Természettudományi Múzeum immár nem először hullámvölgybe jutott jövőjét illetően. Közbevetőleg kívánczik ide közállapotunk jellemzésére a tényszerű észrevétel: míg a Magyar Természettudományi Múzeum részére végezték a Ludovika épület felújítását/átalakítását, addig a munkálatok csigalassúsággal haladtak hosszú éveken át – mihelyt a Nemzeti Közszolgálati Egyetem vette át az épületet, látványosan meggyorsult az építkezés, alig két éven belül átadták azt rendeltetésének. Az anyagi támogatottság feltűnő megkülönböztetettsége egyben jelzi, hogy Magyarországon a Nemzeti Közszolgálati Egyetemre messze nagyobb szükség van, mint a Magyar Természettudományi Múzeumra. Elkedvetlenítő közállapot! Immár évtizedek óta az egyes terek eléggé szétszórtnak vannak Budapesten. Nyugodtan állíthatjuk, hogy kerek egy évszázada várja a Magyar Természettudományi Múzeum végleges és korszerű otthonának megszületését. A több évtizedes elhanyagoltságot jól érzékeltetik az egyes gyűjteményekben tapasztalható állapotok. Olyan szegényes, lehasznált bútorzatot, technikai felszereltséget stb. talál akár a belföldi, akár a külföldi látogató, illetve kutató, ami miatt már-már restelkedünk és szégyenkezünk. Tudjuk, hogy még a hozzánk hasonló fejlettségű országok

természettudományi múzeumaiban sincs olyan elmaradott állapot, mint amilyent nálunk lehet tapasztalni. Más megfogalmazásban ismét nyomatékosan hangsúlyozzuk: a Magyar Természettudományi Múzeum, hasonlóan a többi országos múzeumhoz, régóta megérdemli, hogy korszerű, önálló épületben mintegy újjászülessen és a 21. századhoz méltóan folytathassa tudományos és közművelődési tevékenységét. Erre kötelezi mindenkori kormányzatunkat az, hogy a Magyar Természettudományi Múzeumot méltán rangsorolják a földkerekség első 10 múzeuma közé, elismerve másfél évszázados tudományos munkáját és gyűjteményének nemzetközi jelentőségű értékét. Még egyszer felvetődik a kérdés: ha az anyaintézmény, a Magyar Természettudományi Múzeum ilyen helyzetben van, akkor két filiáléja ott Gyöngyösön és Zircen milyen fenntartást és fejlesztést remélhet? Van olyan vélekedés, hogy a természettudományi muzeológiának hazánkban meg kell alkudni a jelenlegi közállapotokkal, lankadatlan elhatározással és megszállottsággal kell végezni muzeológiai munkánkat a szivárványosabb jövő reményében. Hasonló gondolatot más megfogalmazásban KORSÓS Zoltán (2013) a Magyar Természettudományi Múzeum főigazgatója fejtett ki (főigazgatói pályázatában) „5. Kitekintés” című 16 soros fejezetben: „A múzeum felbecsülhetetlen értékű tárgyi és szellemi potenciáljára támaszkodva, a munkatársakkal történő őszinte kommunikációban bízva csapatmunkával fogok dolgozni a fennmaradásért, az új elvárásoknak való megfelelésért. – Vezetői programommal hiszek abban, hogy a Magyar Természettudományi Múzeum – hosszú és fáradtságos küzdelem eredményeképpen – megtalálja végre a méltó, őt megillető helyét a magyar társadalomban, a közéletben és a tudományban.”

Vélekedések a Bakonyi Természettudományi Múzeum közérdekű tevékenységéről

Folytatva az eddigi gondolatsort talán a 4.) pontban lehetne helyt adni a BTM-re vonatkozó megnyilvánulásoknak és véleményeknek. Ilyen megközelítésben nagyon tanulságos beolvasni „Zirc város stratégiai programja I. Felmérő tanulmány”-ba (Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet Közleményei 139. sz., Győr 2002. június, 1–161 oldal). A tanulmányból egyetlen mondatot lehet idézni, mely „érdemben” szól a BTM-ről (p. 50.): „Az ország egyetlen vidéki természettudományi szakmúzeuma, a Bakonyi Természettudományi Múzeum is a látnivalók körét bővíti.” Lesújtó, hogy három évtized (1972-től 2002-ig) sokoldalú tudományos és közművelődési munkásságát csak „látnivalónak” minősítik. Enyhíti a minősítést, hogy egyrészt kiemeli a BTM első vidéki szakmúzeum jellegét, másrészt több mondatban méltatja a BTM és a Zirci Arborétum érdemi részvételét a környezet- és természetvédelmi munkálatokban.

Lényegesen kedvezőbb méltatásban részesíti a BTM-et „Zirc város település-fejlesztési koncepciója 2004” (Előterjesztés, Zirc Városi Önkormányzat Képviselő-testülete 2004. év június 21-i ülésére, 1–44 oldal + 1–6 térkép). Az összesen 44 oldalas koncepció 10–11. oldalán ez olvasható: „Az intézményt 1972-ben alapították, Magyarország egyetlen vidéki természettudományi múzeuma. Feladata a 4000 km² területű Bakony hegység növény- és állatvilágának, ásványainak a kutatása. Az utóbbi években a múzeum kiállítása 220 m² alapterületre növekedett. – A legtöbb látogató Zirc várossá nyilvánításának évében, 1984-ben volt. A múzeum az azonos profilú intézményekkel alkotószellemű együttműködést épített ki bel- és külföldön. Az intézménynek jelenleg 40 országgal van kapcsolata. Az 1636 szakfolyóiratból 200 külföldi cserekapcsolatok révén került a múzeumba. A muzeológusok munkáját 5–6 ezer könyvből álló szakirányú könyvtár segíti. A Bakony Panteont 1970-ben alapították.” A nagyon kedvező méltatásból azonban a múzeum leglényegesebb tevékenysége: a tudományos eredmények sikkad-

tak el. Pedig nyugodtan állíthatjuk: a Bakony hegység földtani, földrajzi, éghajlattani és különösen növény- és állatvilágának ismerete az ország legkutatottabb tájai közé emeli a Bakonyt. Kézbe véve a múzeumi évkönyvek és A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei tanulmányait, továbbá a Bakony Természettudományi Kutatásának Eredményei sorozat kötetét azonnal meggyőződhetünk erről.

A zirci Bakonyi Természettudományi Múzeum jelenleg olyan helyzetben van, hogy elsősorban Zirc és környéke közéletében nagyfokú megbecsültséget élvezhessen. „A Bakony természeti képe” megünnepelhette félévszázados jubileumát 2012-ben és töretlen lendülettel folytathatja a tudományos munkálatokat a következő években, évtizedekben. Gondolhatunk arra is, hogy a Bakony-kutatásnak és a zirci Bakonyi Természettudományi Múzeumnak egykor ünnepleni fogják a 75. és majd a 100. születési évét. Ezek az évfordulók bizonyára nevezetes ünnepek lesznek közéletünkben. Adja a jó sors egykori utódainknak, hogy ezt meg is ériék.

Irodalom

- BAUER, N. & KENYERES, Z. (2002): 40 éves „A Bakony természeti képe” kutatási program. Tények, képek, emlékek. – Zirc, Bakonyi Természettudományi Múzeum jubileumi kiadványa, 216 pp.
- KATONA, T. & TÓTH, S. (szerkesztők) (2012): 50 éves A Bakony természeti képe kutatóprogram. – Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc, 34 pp.
- KORSÓS, Z. (2013): Pályázat a Magyar Természettudományi Múzeum főigazgatói munkakörének betöltésére. – Kézirat, 61 pp.
- KUTASI, CS., TÓTH, S., KASPER, Á. & PAPP, J. (2014): The Natural History Museum of Bakony Mountains (1972–2012). – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **105** (2013): 357–366.
- PAPP, J. (1997): A Bakony-kutatás elindítása. – *Magyar Múzeumok* **3(1)**: 27–28.
- PAPP, J. (2002): A Bakony természettudományi kutatásának elindítása. Emlékeim „A Bakony természeti képe” menedzseléséről (pp. 12–20.). – In: BAUER, N. & KENYERES, Z. (szerk.): 40 éves „A Bakony természeti képe” kutatási program. Tények, képek, emlékek, Zirc, a Bakonyi Természettudományi Múzeum jubileumi kiadványa, 216 pp.
- PAPP, J. (2013): A zirci Bakonyi Természettudományi Múzeum alapításának a története (1962–1969). – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **30**: 13–24.
- TÓTH, S. (1992): Húsz éves a Bakonyi Természettudományi Múzeum. Adatok a Bakonyi Természettudományi Múzeum első két évtizedének történetéhez. – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **11**: 7–20.
- TÓTH, S. (1994): Egy természetrajzos muzeológus visszatekintése. Rückblick eines Museologen-Naturwissenschaftlers. – *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei*. **19–20** (1993–1994): 41–61.
- TÓTH, S. (2012): Visszatekintés. [Looking back.] – In: KATONA, L. & TÓTH, S. (szerk.): 50 éves A Bakony természeti képe kutatóprogram, Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc, pp. 8–9.

NÖVÉNYTANI VIZSGÁLATOK AZ ÖREG-BAKONY TANYAVILÁGÁBAN

SALÁTA DÉNES¹ – HÜLL LÁSZLÓ² – BOMBAY BÁLINT³ –
FEHÉRVÁRI BENCE⁴ – MALATINSZKY ÁKOS¹

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Természetvédelmi és
Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

¹H–2100 Gödöllő, Páter K. u. 1., e-mail: Salata.Denes@mkk.szie.hu

²Bakonyerdő Erdészeti és Faipari Zrt., Bakonybéli Erdészet

H–8427 Bakonybél, Szent Gellért tér 7.

³WWF Világ Természeti Alap Magyarország Alapítvány, H–1141 Budapest, Álmos vezér útja 69/A

⁴Pangea Kulturális és Környezetvédelmi Egyesület, H–2600 Vác, Ilona utca 3.

SALÁTA, D., HÜLL, L., BOMBAY, B., FEHÉRVÁRI, B. & MALATINSZKY, Á.: *Studies on botany in the scattered farm region of Öreg-Bakony Mountains.*

Abstract: Based on our earlier studies, the mountain farmsteads of the Old Bakony Mts. that flourished in the first half of 20th century still carry outstanding values from several aspects. It is worth to observe the differences of vegetation between one-time farmsteads and their surroundings, taking into account the time passed since their abandonment. By comparing coenological relevés prepared in lawns of the forested farmsteads in the western side of Mt. Hajag and their control areas (closest forest in natural state) on the basis of cluster and ordination analysis, diversity, social behavior types, and nature conservation value categories it can be stated that the vegetation of abandoned farmsteads shows degradation and, in addition, higher plant diversity, than that of forests. In case of the lawns of extensively cultivated orchards of non-abandoned farmsteads, the grasslands (generated in the place of previous forests) still show the characteristics of natural vegetation despite continuous human management and species referring to degradation.

Keywords: Bakony (Bakony Mts.), növényzet (vegetation), beerdősülés (reafforestation), emberi hatás (anthropogenic effect)

Bevezetés

Az Öreg-Bakonyban a tagosítást [Magyarországon az 1836. évi törvények után elinduló folyamat, amely során a gazdák a település határában szétszórt, több apró darabból álló birtokaikat összevonták, egy tagban kapva meg azokat – részletesebben lásd ORTUTAY (1982)] követően a 19. század végén, 20. század első felében kiépült egykori tanyavilág több szempontból is kiemelkedő értékeket képvisel(t). A tagosítás lehetőséget adott arra, hogy a falutól messzebb eső (Szentgál esetében ez 10-15 km is lehetett) határrészekben nagyobb területhez juthassanak az azt kérelmezők, ahol a kezdetben csak időszakos kinlakásra alkalmas épületeket fokozatosan alakították át az állandóra történő kiköltözésre alkalmassá (VAJKAI 1959). Ezen „puszták” sok tekintetben különböztek a környező településektől, más életmódot követeltek meg lakosaiktól, akik 1930-ban Szentgál népességének több mint 37%-át adták (SÓFALVINÉ 1986, 1987). Az 1940-es évekre felvirágzó, akkor mintegy 130 pusztát számláló tanyavilág (SÓFALVINÉ 1986, VAJKAI 1959) különleges iniciálisa lehetett volna egy 20. században, viszonylag gyorsan lezajló, talán új típusú, de mindenképpen egyedi településfejlődésnek. Azonban az 1945 utáni gazdasági átalakulás egyrészt elvonta a kiköltözésre hajlandó lakosságot, másrészt az államosítás és a termelészövetkezeti rendszer nyújtotta keret nem hagyott teret ennek a gazdálkodási és életformának (VAJKAI 1959).

A Szent István Egyetem Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszékén folyó, az egykori tanyavilággal kapcsolatos kutatások (BOMBAY 2011, FEHÉRVÁRI 2010, FEHÉRVÁRI et al. 2011, HÜLL 2011, SALÁTA et al. 2012) rámutattak a tanyákon folyó gazdálkodás táji szintű egységiségre, a még meglévő tanyák régi telepítésű gyümölcsöseinek értékeire, valamint az egykori tanyahelyek környezetüktől való különbözőségére, az egykori tanyai élet környezeten hagyott lenyomatára.

Munkánk célja a korábbi kutatásaink során rögzített növényzeti adatok összevetése, új szempontú elemzése és értelmezése, kiemelve a még használt területek, felhagyott tanyahelyek és kontrollterületek növényzetének sajátosságait. Az eredmények hozzájárulhatnak az egykori gazdálkodás szélesebb látókörű megismeréséhez, a terület természeti környezetében zajló folyamatok jobb megértéséhez és a hajdanvolt tanyavilág értékeinek felderítéséhez.

Anyag és módszer

A megfogalmazott célok eléréséhez az eddigi kutatások növényzeti felvételei (BOMBAY 2011, HÜLL 2011) közül kiválasztottuk és szisztematikusan rendeztük a vizsgált területen [1. ábra – az 1921. évi határleírás térképmelléklete alapján (VeML V. 402. bb. 90/i Szentgál község iratai) a Szentgálhoz tartozó Felső-erdő északi részén, a Hajag tömbjének nyugati és keleti oldalán található egykor sűrűn lakott területek] a jelenlegi összehasonlítás szempontjából relevánsakat. Az erdősült tanyahelyek és a kontrollterületek (a tanyahelyekhez legközelebb található közel természetes állapotú erdőterületek, mert a területen a potenciális vegetáció az erdő, így ezek az élőhelyek állnak legközelebb a természetes növénytakaróhoz) felvételei 2011. június végén készültek BRAUN-BLANQUET (1964) módszerével, az egyes növényfajok borítási értékeit százalékokban adva meg. Mivel erdősült tanyahelyeket, illetve erdőterületeket vizsgáltunk, ezért 10×10 méter oldalhosszúságú mintavételi négyzeteket (kvadrátokat) alkalmaztunk. A felvételek megoszlása az alábbi: erdősült tanyahelyek – BBKV3C, BBKV7C,

BBKV8C, BBKV9C, BBKV11C, BBKV12C, BBKV19C; kontrollterületek – BBKV2C, BBKV14C, BBKV15C, BBKV16C, BBKV17C, BBKV18C (**1. ábra**). Jelen esetben a felvételek gyepszintjei kerülnek értékelésre, amelyek alapján jellemezhetővé válnak az erdei területek és az erdőszült tanyahelyek változásokat legdinamikusabban követő vegetációs szintjei, illetve azok különbségei, tehát, hogy az emberi tevékenységnek milyen hatásai voltak a „potenciális” vegetációra. A Hajag tömbjének nyugati oldalán 1-2 kivételtől eltekintve nem maradtak mai napig is fenntartott gyümölcsösök és a hozzájuk tartozó gyepek, ezért a Bombay (2011) által azonos módszerrel, de 2×2 méteres kvadrátmérettel 2008. május végén készült felvételeket tekintettük át. Mivel a két felvételezés éve nem egyezik, ezért közvetlen összehasonlításra nem alkalmasak, de a növényzetben előforduló főbb trendek, illetve jellegzetességek megállapítására alkalmasak lehetnek.

A tanyahelyeken és a kontrollterületeken készített cönológiai felvételek adatain hierarchikus és ordinációs elemzést végeztünk a SYN-TAX 2000 adatelemző programcsomag (PODANI 2001) segítségével. A hierarchikus elemzés során csoportátlag (UPGMA – Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) módszert alkalmaztunk, euklidészi középtávolsággal, rendezés nélkül, két tizedes jegyig, az ordinációs elemzés során pedig főkoordináta-analízist (PCoA – Principal Coordinates Analysis) végeztünk euklidészi középtávolsággal, rendezés nélkül, két tizedes jegyig. Mindkét módszert alkalmaztuk nemcsak a növényi borítottsáértékeket tartalmazó táblázatra, hanem a bináris alakított jelenlét/hiányt mutató táblázatra is. A klaszteranalízis és az ordináció révén fény derülhet az egyes felvételek növényzeti összetétele közötti hasonlóságra és annak mértékére.

A gyepszinti felvételek növényi diverzitását a PAST (Paleontological Statistics) szoftvercsomag (HAMMER 1999-2015, HAMMER et al. 2001) diverzitásprofil funkciójával vizsgáltuk, amely akkor alkalmas a különböző minták, populációk diverzitásának összevetésére, ha a kapott görbék nem keresztezik egymást (HAMMER 1999-2015).

A tanyahelyek, a kontrollterületek és a tanyai gyümölcsösök gyepeiben készített felvételeinek eredményeit átlagolva az egyes növényfajok természetvédelmi kategóriái [TVK, SIMON (2000)] és szociális magatartásformái [SBT, BORHIDI (1993), HORVÁTH et al. (1995)] szerint rendeztük. Az értékek a növényfajok társulásban betöltött szerepére utalnak, arányaikból a növényzet természetességére, bolygatottságára következtethetünk (**1. táblázat**).

1. táblázat: A munkánkban előforduló természetvédelmi értékkategóriák (TVK) és szociális magatartástípusok (SBT) HORVÁTH el al. (1995) nyomán kivonatolva

TVK értékek (Simon 2000)	SBT értékek (Borhidi 1993)
Természetes állapotokra utaló fajok:	I. Természetes kompetítorok: C (társulásalkotó fajok)
V: védett fajok E: társulásalkotó fajok K: kísérő fajok	II. Stessztűrők ST A) Szűk ökológiájú stressztűrők (specialisták): S (karakterfajok) Unikális specialisták Su B) Tág ökológiájú stressztűrők (generalisták): G
	III. Ruderálisok: A) Természeti tényezőktől zavart termőhelyek növényei (természetes pionírok): NP B) Emberi tényezőktől zavart termőhelyek növényei 1) Természetes termőhelyek zavarástűrő növényei: DT 2) A honos flóra antropofil elemei (honos gyomfajok): W 3) Antropogén tájidegen elemek a) meghonosított és kivadult haszonnövények: I 4) Másodlagos termőhelyek kompetitorai a) a honos flóra ruderális kompetitorai: RC b) tájidegen agresszív kompetitorok: AC
Degradációra utaló fajok:	
TZ: zavarástűrők A: adventív fajok GY: gyomfajok G: gazdasági növények	

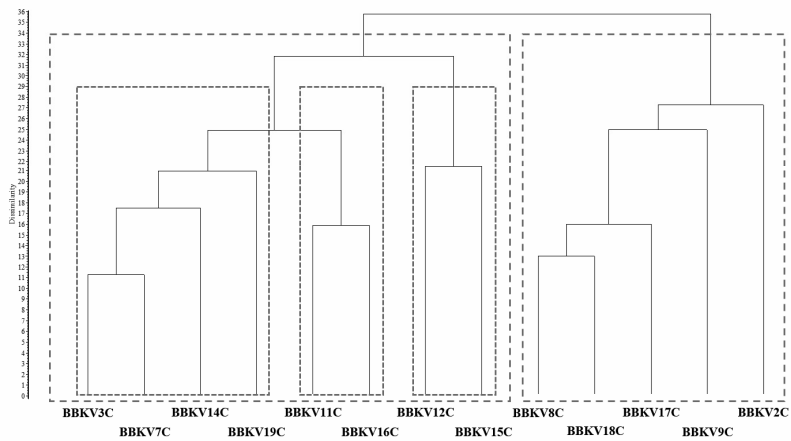
Eredmények

A cönológiai felvételeket összevetve elmondható, hogy mind az erdőszült tanyahelyeken és kontrollterületeken, mind a „kezelt” tanyai gyepekben 107-107 fajt sikerült feljegyezni. Azonban a két fajlista nem azonos (**1-2. melléklet**), összesen 176 db edényes növényfajt tartalmaznak.

Az erdőszült tanyahelyek és kontrollterületek gyepszintjeinek összevetéséhez a hierarchikus klaszteranalízis és az ordinációs rendezés módszereit alkalmaztuk.

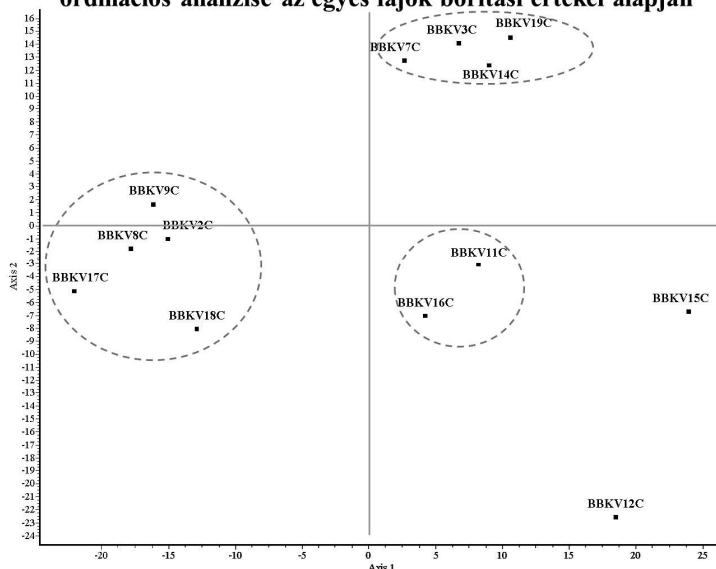
A klaszteranalízis eredménye szerint (**2. ábra**) az egyes fajok borítási értékei nem csoportosulnak felhagyott tanyahely és kontrollterület szerinti klaszterekbe. Ugyan felfedezhetőek csoportok, de ezek nem jellemezhetőek földrajzilag, így nem az egyes mintavételi pontok elhelyezkedése felel a látszólag vegyes képért. Az egyes pontok egymáshoz való viszonyát, elhelyezkedését feltétlenül érdemes ordinációs módszerrel is megvizsgálni (**3. ábra**).

Az erdőszült tanyahelyek és a kontroll területek gyepszínti felvételeinek hierarchikus klaszteranalízise az egyes fajok borítási értékei alapján



2. ábra: Az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszínti felvételeinek hierarchikus klaszteranalízise az egyes fajok borítási értékei alapján

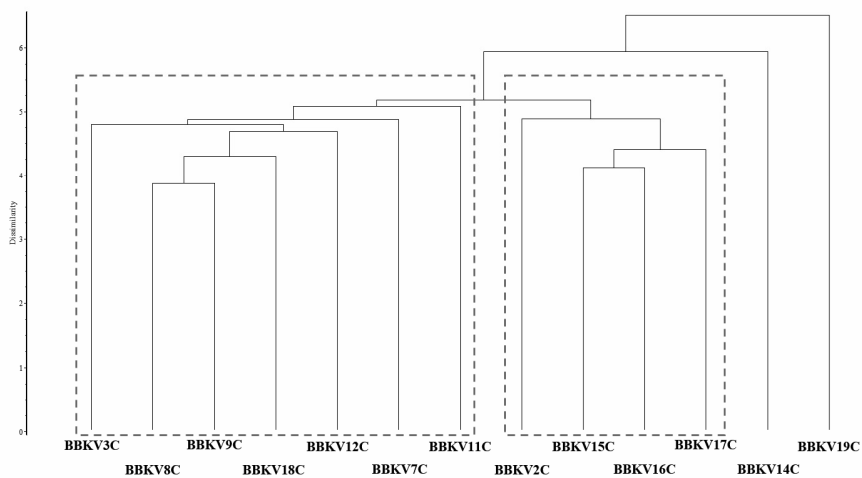
Az erdőszült tanyahelyek és a kontroll területek gyepszínti felvételeinek ordinációs analízise az egyes fajok borítási értékei alapján



3. ábra: Az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszínti felvételeinek ordinációs analízise az egyes fajok borítási értékei alapján

Az ordináció valamelyest egyértelműbbé teszi az egyes csoportok egymáshoz való viszonyát, de itt sem jelentkezik rendező elvként, hogy erdősült tanyahely vagy kontrollterület adatáról van-e szó (**3. ábra**). Az egyes csoportok elhelyezkedését alapvetően egyes fajok jelenléte vagy hiánya, illetve a jelenlétük mennyiségi paramétere határozza meg, például a BBKV12 és BBKV15 jelű pontok gyepszínti felvételeinek az abszolút elkülönülését vélhetően a szelídgesztenye (*Castanea sativa*) és a szürke aszat (*Cirsium canum*) viszonylag nagy arányú előfordulása okozza (**1. melléklet**).

Az erdősült tanyahelyek és a kontroll területek gyepszínti felvételeinek hierarchikus klaszteranalízise az egyes fajok jelenléte/hiánya alapján

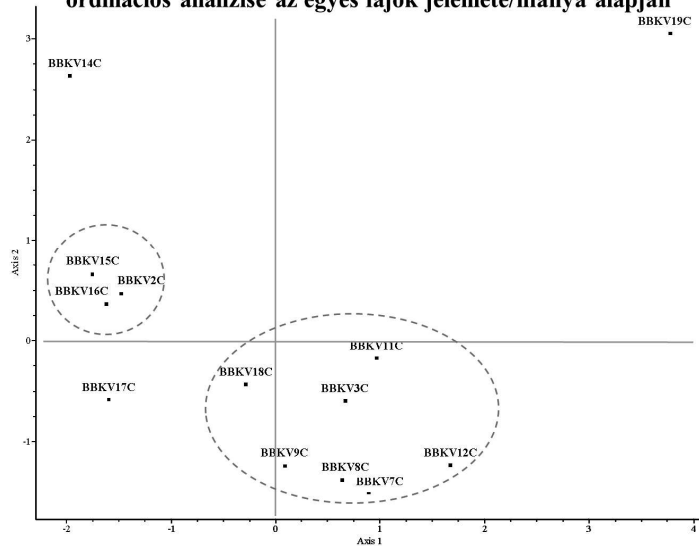


4. ábra: Az erdősült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszínti felvételeinek hierarchikus klaszteranalízise az egyes fajok jelenléte/hiánya alapján

Az erdősült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszínti felvételeit az egyes fajok jelenléte vagy hiánya alapján hierarchikus klaszteranalízissel vizsgálva elmondható, hogy két különálló pont kivételével két nagyobb csoportra, klaszterre oszthatóak. A két klaszter közül a bal oldaliba a tanyahelyeken készült felvételek – egy kivételtől eltekintve –, a jobb oldali csoportba a kontrollterületeken készült felvételek kerültek (**4. ábra**). Ez a típusú elkülönülés megfigyelhető az ordinációs analízis eredményein is: a két távol eső felvételen kívül két nagyobb csoportot alkotnak a felvételek (**5. ábra**).

A borítási értékeken és a jelenlét/hiány adatokon alapuló klaszter- és ordinációs analízisek összevetésénél mindenképpen ki kell emelni a BBKV19 jelű pontot, amely a vizsgált területektől viszonylag távolabb, északi irányban helyezkedik el (**1. ábra**). A borítási értékek alapján a pont beilleszkedik a többi közé (**2. és 3. ábra**), míg a jelenlét/hiány alapú elemzésnél a többi ponttól jelentős távolságra, magas elkülönülési szinten látható (**4. és 5. ábra**).

Az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszínti felvételeinek ordinációs analízise az egyes fajok jelenléte/hiánya alapján

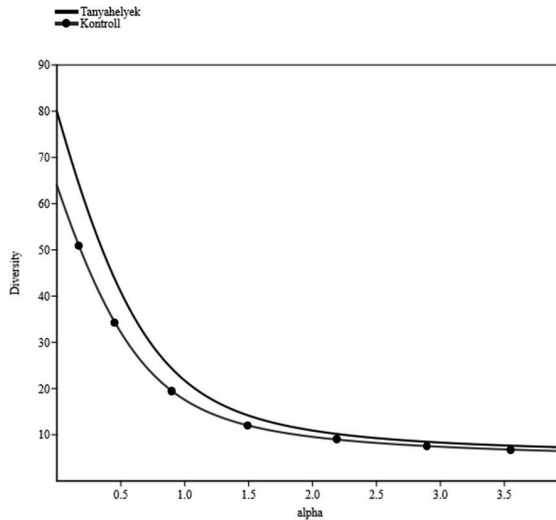


5. ábra: Az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszínti felvételeinek ordinációs analízise az egyes fajok jelenléte/hiánya alapján

A felvételt tekintve (**1. melléklet**) az elkülönülés okaként a csak ezen a ponton jelen lévő 15 növényfaj, illetve a részben vagy egészben csak ezen a ponton hiányzó növényfajok említhetőek. Hozzá kell tenni, hogy csak ezen pont gyepszíntjében találhatóak meg 3 fafaj [hegyi szil (*Ulmus glabra*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*)] és 1 cserjefaj [egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*)] egyedei, míg a földi bodza (*Sambucus ebulus*), mint zavarást jelző növény aránya viszonylag magas.

A növényi sokféleséget a PAST szoftver diverzitásprofil moduljával vizsgálva látható, hogy az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek profilgörbéi egymást nem keresztezik (**6. ábra**), így alkalmasak a két csoport összehasonlítására (HAMMER 1999-2015). Összességében elmondható, hogy az erdőszült tanyahelyeken tapasztalható sokféleség nagyobb, mint a kontrollterületek növényzetének sokfélesége.

A két csoport felvételeit nézve (**1. melléklet**) érdekességképpen kiemelendő két cserjefaj [egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*)], amelyek ugyan kis arányban, de „még” jelen vannak az erdőszült tanyahelyek felvételeiben, míg a kontrollterületek felvételeiből hiányoznak. További érdekesség, hogy két faj, a közönséges cickafark (*Achillea millefolium*) és az ösztörös veronika (*Veronica chamaedrys*) szinte kivétel nélkül, rendre csak a kontrollterületek felvételeiben látható, míg az erdőszült tanyahelyek gyepszíntjéből hiányoznak.



6. ábra: Az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszíntje fajainak összetétele alapján számított diverzitásprofilok

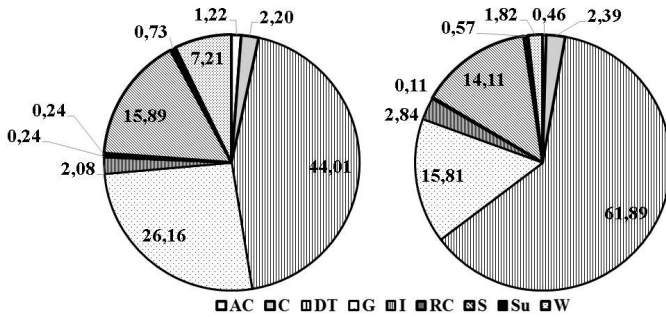
Az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszíntjeinek összevetéséhez feltétlenül érdemes megvizsgálni a növények szociális magatartástípusok (SBT) és természetvédelmi érték kategóriák (TVK) szerinti megoszlását (**7. ábra**).

A diagramok alapján, ami az SBT értékeket illeti, elmondható, hogy a legjelentősebb különbségek a természetes termőhelyek zavarástűrő növényeinek [DT (tanyahelyek 44,61%, kontrollterületek 61,89%)], generalista növényeinek [G (tanyahelyek 26,16%, kontroll 15,81%)] és honos gyomfajainak [W (tanyahelyek 7,21%, kontrollterületek 1,82%)] arányában tapasztalható (**7. ábra**).

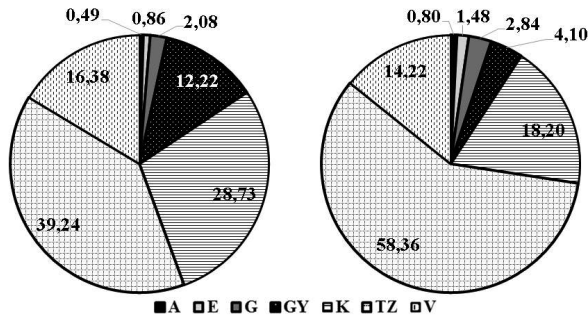
A növényzet természetvédelmi érték kategóriák (TVK) szerinti összetételét vizsgálva a legfőbb különbségek a gyomfajok [GY (tanyahelyek 12,22%, kontrollterületek 4,10%)], kísérő fajok [K (tanyahelyek 28,73%, kontroll 18,20%)] és a zavarástűrő fajok [TZ (tanyahelyek 39,24%, kontroll 58,36%)] arányaiban tapasztalható. Összevetve a természetes állapotokra utaló (V, E, K) és a degradációra utaló (TZ, A, GY, G) fajokat, az erdőszült tanyahelyek esetében 33,90/66,10, míg a kontrollterületek esetében 45,97/54,03 az arány (**7. ábra**).

Mindenképpen érdekes és vizsgálandó kérdés, hogy az egykor zárt erdőkből legeltetéssel, irtással – a 19. században – kialakított gyepesebb területeken létrehozott tanyák, illetve az azokhoz kapcsolódó gyümölcsösök gyepes vegetációja miben különbözhet az „eredeti” vagy éppen a visszaerdősülő tanyahelyek vegetációjától?

Az erdőszült tanyahelyek és a kontroll területek gyepszínti fajainak szociális magatartástípus (SBT) szerinti összetétele

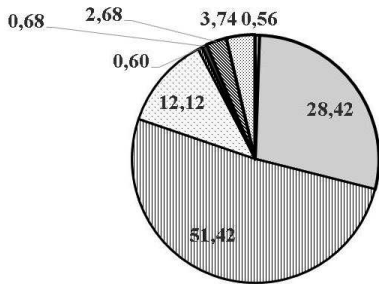


Az erdőszült tanyahelyek és a kontroll területek gyepszínti fajainak természetvédelmi értékkategóriák (TVK) szerinti összetétele

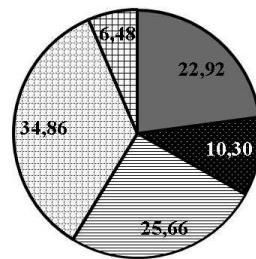


7. ábra: Az erdőszült tanyahelyek és a kontrollterületek gyepszínti fajainak szociális magatartástípusok (SBT) és természetvédelmi értékkategóriák (TVK) szerinti összetétele

A vizsgált tanyák gyepszínti fajainak szociális magatartástípus (SBT) szerinti összetétele



A vizsgált tanyák gyepszínti fajainak természetvédelmi értékkategóriák (TVK) szerinti összetétele



□AC □C □DT □G □I □RC □S □W

■E ■GY ■K □TZ □TZ(K)

8. ábra: A vizsgált tanyák gyepszínti fajainak szociális magatartástípusok (SBT) és természetvédelmi értékkategóriák (TVK) szerinti összetétele

A 2008-ban felvételezett (BOMBAY 2011), a Hajag tömbjének keleti oldalán található, még meglévő tanyák gyepszintjeinek növényzetét vizsgálva (a tanyahelyeken felvett értékek fajonkénti átlagolásával, illetve azok szociális magatartástípus és természetvédelmi értékkategória szerinti összetétele alapján került jellemzésre az egyes tanyahelyek gyepvegetációja) elmondható, hogy az SBT értékek alapján leginkább társulásalkotó természetes kompetitor fajok (C 28,42%) és az emberi tényezőktől zavart természetes élőhelyek zavarástűrő növényei (DT 51,42%) alkotják azokat. A tág tűrésű generalista fajok (G) aránya mintegy 12,12%, míg az emberi jelenlétből leginkább kapcsolódó meghonosított és kivadult haszonnövények (I), ruderalis kompetitorok (RC), honos gyomfajok (W), tájidegen, agresszív kompetitorok (AC) és ökológiai szempontból szűk tűrésű specialista fajok (S) aránya 5% alatti (**8. ábra**).

A növényzet természetvédelmi értékkategóriák szerinti megoszlását tekintve a gyepeket a társulásalkotó fajok (E) és a zavarástűrő fajok [TZ, TZ(K)] dominanciája mellett a kísérőfajok (K) mintegy 25,66%-os jelenléte jellemzi. A gyomfajok (GY) aránya mindössze 10,30% (**8. ábra**). A természetes állapotokra utaló és a degradációra utaló fajok aránya 48,58/51,64.

Figyelembe véve az eredményeket elmondható, hogy az egykori erdő helyén kialakított és máig extenzíven fenntartott gyümölcsösök gyepi a „kialakítás” és a folyamatos emberi jelenlét ellenére is mutatnak természetes vegetációra jellemző vonásokat. A felvételek alapján ezekben a gyepekben minimális arányban találhatóak specialista fajok (sőt védett növényfaj nem is került elő ez alkalommal), azonban az is látszik, hogy a szükségszerűen megjelenő gyomflóra minimális arányban tartalmaz agresszív kompetitor fajokat.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik segítettek munkánkat. Külön köszönet illeti a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárát és a Veszprém Megyei Levéltárát. A kutatás a Kutató Kari Kiválósági Támogatás – Research Centre of Excellence-9878/2015/FEKUT – segítségével valósult meg.

Irodalom

- BOMBAY, B. (2011): Az Öreg-bakonyi tanyák extenzív gyümölcsöseinek botanikai és zoológiai értékei. – Diplomadolgozat, SZIE MKK Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő, 63 pp.
- BORHIDI, A. (1993): A Magyar Flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – KTM Természetvédelmi Hivatal és Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs. 95 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie – Grundzüge der Vegetationskunde. – Dritte, neubearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage. – Springer-Verlag, Wien-New York, 865 pp.
- FEHÉRVÁRI, B., SALÁTA, D. & MALATINSZKY, A. (2011): Hagyományörző gyümölcsösök az Öreg-Bakony tanyavilágában. – Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis **28**: 39-53.
- FEHÉRVÁRI, B. (2010): Tájégtörténeti és pomológiai vizsgálatok az Öreg-bakonyi tanyavilágban. – Diplomadolgozat, SZIE MKK Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő, 70 pp.
- HAMMER, Ø (1999-2015): PAST – PAleontological STatistics Version 3.06 Reference Manual. – Natural History Museum, University of Oslo, 225 pp.

- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T. & P. D. RYAN (2001): PAST – Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. – *Palaeontologia Electronica*. **4(1)**: 1-9.
- HORVÁTH, F., DOBOLYI, Z. K., MORSCHHAUSER, T., LÖKÖS, L., KARAS, L. & SZERDAHELYI, T. (1995): Flóra adatbázis 1.2 – Taxon-lista és attribútum állomány. Flóra munkacsoport – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete – MTM Növénytára, Vácrátót, 268 pp.
- HÜLL, L. (2011): Tájérténeti és botanikai vizsgálatok az egykori szentgáli tanyavilágban. – Szakdolgozat, SZIE MKK Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő, 51 pp.
- ORTUTAY, GY. (szerk.) (1982): Magyar Néprajzi Lexikon – Ötödik kötet. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 644 pp.
- PODANI, J. (2001): SYN-TAX 2000 – Computer program for data analysis in ecology and systematics – User's Manual. Scientia Publishing, Budapest. 53 pp.
- SALÁTA, D. FEHÉRVÁRI, B., HÜLL, L., HORVÁTH, S. & MALATINSZKY, Á. (2012): Tájérténeti, pomológiai és cönológiai vizsgálatok az Öreg-Bakony egykori tanyavilágában. In: FÜLEKY, GY. (szerk.) (2012): A táj változásai a Kárpát-medencében – Történelmi emlékek a tájban. – IX. Tájérténeti Konferencia kiadványa, Balatoni Múzeum, Keszthely, 2012. június 21-23. Környezetkímélő Agrokémiáért Alapítvány, Gödöllő, ISBN 978-963-06-2214-1. pp. 208-213.
- SIMON, T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója – Harasztok-virágos növények. – Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest, 976 pp.
- SÓFALVINÉ TAMÁS, M. (1986): A szentgáli tanyavilág kialakulása és pusztulása I. rész. – Bakony Múzeum Néprajzi Adattára, leltári szám: 12.156-87, Veszprém.
- SÓFALVINÉ TAMÁS, M. (1987): A szentgáli tanyavilág kialakulása és pusztulása II.rész. – Bakony Múzeum Néprajzi Adattára, leltári szám: 12.223-87, Veszprém.
- TÍMÁR, G., MOLNÁR, G., SZÉKELY, B., BISZAK, S. & JANKÓ, A. (2008): Magyarország topográfiai térképei a második világháború időszakából. – DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest.
- VAJKAI, A. (1959): Bakony – A Bakony néprajza. Gondolat Kiadó, Budapest, 180 pp.
- VeML V. 402. bb. 90/i Szentgál község iratai: Szentgál nagyközség határleírásai jegyzőkönyve 1921 – Veszprém Megyei Levéltár, Veszprém.

MELLÉKLETEK

1. melléklet

Hüll (2011)

BORÍTÁS (%)

FAJ \ KVADRÁT	ERDŐSÜLT TANYAHELY							KONTROLLTERÜLET					
	BBKV3C	BBKV7C	BBKV8C	BBKV9C	BBKV11C	BBKV12C	BBKV19C	BBKV2C	BBKV14C	BBKV15C	BBKV16C	BBKV17C	BBKV18C
<i>Acer campestre</i> L.	0	1	0	0	2	2	0,5	1	3	0	0	0	0,5
<i>Acer platanoides</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Acer pseudo-platanus</i> L.	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Achillea collina</i> J.Beck	0	0	0	0	1	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0
<i>Achillea millefolium</i> L.	3	0	0	0	0	0	0	15	3	5	2	8	0
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Aethusa cynapium</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	3	9	1	1	2	0,5
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0
<i>Agropyron repens</i> /L./P.B.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	0	0,5	0	0,5	2	0	0	0	2	0,5	0,5	3	0
<i>Alliaria petiolata</i> /MB./Cav.& Gr.	0	1	1	15	3	1	0	0,5	2	5	2	2	1
<i>Allium ursinum</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Angelica sylvestris</i> L.	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0
<i>Arrhenatherum elatius</i> /L./Presl	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arum maculatum</i> L.em.Mill.	3	1	1	10	1	1	1	0,5	3	1	1	0,5	0
<i>Asarum europaeum</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,5	0,5	0	0
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	0,5	0	1	0	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0
<i>Atropa bella-donna</i> L.	0	5	30	25	10	15	0	25	0	0	15	35	30
<i>Ballota nigra</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5
<i>Brachypodium sylvaticum</i> /Huds./R.& Sch.	0	0	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Bromus benekenii</i> Trimen	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Bromus sterilis</i> L.	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calystegia sepium</i> /L./R.Br.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Campanula latifolia</i> L.	0	1	0,5	1	0,5	0	0	0	0	1	1	0,5	0
<i>Campanula patula</i> L.	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex divulsa</i> Stok.ex With.	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Carpinus betulus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Castanea sativa</i> Mill.	5	3	1	1	10	35	9	1	4	30	15	0	10
<i>Cerasus avium</i> /L./Moench	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	0	0,5	0	0	0	0

Hüll (2011)

BORÍTÁS (%)

FAJ \ KVADRÁT	ERDŐSÜLT TANYAHELY						KONTROLLTERÜLET						
	BBKV3C	BBKV7C	BBKV8C	BBKV9C	BBKV11C	BBKV12C	BBKV19C	BBKV2C	BBKV14C	BBKV15C	BBKV16C	BBKV17C	BBKV18C
<i>Chamaenerion angustissimum</i> /Gau./Sosn.	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Circaea lutetiana</i> L.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirsium canum</i> /L./All.	0	1	1	1	20	20	0	3	9	12	12	3	0,5
<i>Clematis vitalba</i> L.	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cornus sanguinea</i> L.	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz em.Ehrend.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.em. Beck	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylis glomerata</i> L.	3	0	0,5	0	2	3	0,5	18	1	0	12	1	0
<i>Daucus carota</i> L.	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dentaria bulbifera</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Galeobdolon luteum</i> /Krock./Huds.	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Galium aparine</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Galium mollugo</i> L.	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0
<i>Galium odoratum</i> /L./Scop.	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
<i>Geranium phaeum</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0
<i>Geranium pusillum</i> Burm.f.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,5	0	0,5	0
<i>Geranium robertianum</i> L.	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geum urbanum</i> L.	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0
<i>Glechoma hederacea</i> L.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hedera helix</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	1	0
<i>Hordelymus europaeus</i> /L./Jess.	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hordeum murinum</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	1	0	0,5	0
<i>Hypericum maculatum</i> Cr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0,5	0
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
<i>Juglans regia</i> L.	3	0	0	0	0,5	0	0	1	3	1	2	2	1
<i>Lamium maculatum</i> /L./L.	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5	0	1	1	0,5	1
<i>Lamium purpureum</i> L.	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lapsana communis</i> L.	1	1	0,5	10	3	0,5	0	1	8	8	5	8	2
<i>Lathyrus niger</i> /L./Bernh.	0,5	2	3	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0,5	1
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0
<i>Leonurus cardiaca</i> L.	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

Hüll (2011)

BORÍTÁS (%)

FAJ \ KVADRÁT	ERDŐSÜLT TANYAHELY							KONTROLLTERÜLET					
	BBKV3C	BBKV7C	BBKV8C	BBKV9C	BBKV11C	BBKV12C	BBKV19C	BBKV2C	BBKV14C	BBKV15C	BBKV16C	BBKV17C	BBKV18C
<i>Lolium perenne</i> L.	0	0	3	10	0	0	0	0	2	1	0	0,5	0,5
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	0	0	0,5	0,5	0	0	0	1	1	0	0,5	0	0,5
<i>Malus domestica</i> Borkh.	1	0,5	0	0	0,5	1	0	0	2	0	0,5	0	0
<i>Malus sylvestris</i> /L./Mill.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Mentha longifolia</i> /L./Nath.	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mercurialis annua</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
<i>Mercurialis perennis</i> L.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mycelis muralis</i> /L./Dum.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Parietaria officinalis</i> L.	0	6	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Plantago major</i> L.	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Poa annua</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Poa pratensis</i> L.	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Potentilla reptans</i> L.	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunella vulgaris</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus domestica</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus spinosa</i> L.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrus communis</i> L.em.Gaertn.	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrus pyraeaster</i> /L./Borkh.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	0	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rubus sylvaticus</i> Wh.& N.	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
<i>Rumex sanguineus</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Salvia glutinosa</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Sambucus ebulus</i> L.	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
<i>Sambucus nigra</i> L.	0,5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Sanicula europaea</i> L.	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0
<i>Stachys sylvatica</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Stenactis annua</i> /L./Nees	0	0	1	0	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0,5
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Trifolium repens</i> L.	3	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	10
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0,5	0,5	1
<i>Vicia angustifolia</i> Grufbg.	1	1	0,5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vicia sepium</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Vicia tenuissima</i> /M.B./Sch.& Th.	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0

2. melléklet

Bombay (2011)

BORÍTÁS (%)

FAJ \ TANYA	Winkertanya	Ráktanya	Vámostanya	Némettanya	Huditanya
<i>Acer campestre</i> L.	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Acer pseudo-platanus</i> L.	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Achillea collina</i> J.Beck	0,00	1,80	0,20	1,80	2,20
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	0,00	0,40	0,00	0,60	0,20
<i>Agropyron repens</i> /L./P.B.	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00
<i>Agrostis tenuis</i> (<i>A. capillaris</i>) Sibth.	0,00	13,20	7,00	7,00	6,20
<i>Ajuga reptans</i> L.	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Alliaria petiolata</i> /MB./Cav.& Gr.	0,10	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	0,20	2,00	0,00	0,80	0,00
<i>Allium ursinum</i> L.	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	0,00	9,80	0,40	3,00	6,40
<i>Angelica sylvestris</i> L.	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	0,00	1,60	0,00	0,00	0,80
<i>Anthriscus cerefolium</i> /L./Hoffm.	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
<i>Anthriscus sylvestris</i> /L./Hoffm.	3,60	0,60	3,20	0,40	0,80
<i>Arctium lappa</i> L.	0,20	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Arrhenatherum elatius</i> /L./Presl	0,00	6,80	0,00	3,00	17,00
<i>Ballota nigra</i> L.	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
<i>Brachypodium sylvaticum</i> /H./R.& Sch.	2,40	0,00	0,80	0,00	0,00
<i>Bromus mollis</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Bromus sterilis</i> L.	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cardamine impatiens</i> L.	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00
<i>Carex hirta</i> L.	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Carex praecox</i> Schreb.	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> B.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Cirsium arvense</i> /L./Scop.	0,00	0,40	0,00	0,40	0,00
<i>Corydalis cava</i> /L./Schw.& K.	0,90	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz em.Ehrend.	0,60	0,00	0,20	3,80	3,40
<i>Dactylis glomerata</i> L.	0,40	0,00	0,00	7,40	9,00
<i>Dactylis polygama</i> Horvatov.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Equisetum arvense</i> L.	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Euonymus europaea</i> L.	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00

Bombay (2011)

BORÍTÁS (%)

FAJ \ TANYA	Winkertanya	Ráktanya	Vámos tanya	Német tanya	Hudítanya
<i>Euphorbia esula</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00
<i>Festuca gigantea</i> /L./Vill.	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
<i>Festuca rubra</i> L.	0,00	14,40	0,00	16,00	13,60
<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
<i>Fragaria vesca</i> L.	0,40	0,00	0,00	0,80	0,40
<i>Gagea lutea</i> /L./Ker-Gawl.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Galium aparine</i> L.	3,10	0,00	5,60	0,00	0,00
<i>Galium mollugo</i> L.	0,00	6,60	0,20	8,80	0,00
<i>Galium verum</i> L.	0,00	0,40	0,00	0,20	0,40
<i>Geum urbanum</i> L.	3,20	0,00	2,80	0,00	0,00
<i>Glechoma hederacea</i> L.	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
<i>Glechoma hirsuta</i> W.& K.	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00
<i>Holcus lanatus</i> L.	0,00	2,80	0,00	0,00	0,00
<i>Hypericum perforatum</i> L.	0,00	0,20	0,00	0,80	0,20
<i>Knautia arvensis</i> /L./Coult.	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00
<i>Lamium maculatum</i> /L./L.	2,20	0,00	0,80	0,00	0,00
<i>Lamium purpureum</i> L.	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00
<i>Lapsana communis</i> L.	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00
<i>Leontodon hispidus</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	0,00	0,20	0,00	0,20	0,20
<i>Lolium perenne</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60
<i>Lotus corniculatus</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
<i>Luzula campestris</i> /L./Lam.& DC.	0,00	0,60	0,00	1,40	1,40
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,80
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
<i>Melandrium noctiflora</i> /L./Fr.	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Mentha longifolia</i> /L./Nath.	0,00	0,30	0,20	0,00	0,00
<i>Myosotis palustris</i> /L./Nath.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
<i>Origanum vulgare</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,40
<i>Parietaria officinalis</i> L.	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Pastinaca sativa</i> L.	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

Bombay (2011)

BORÍTÁS (%)

FAJ \ TANYA	Winkertanya	Ráktanya	Vámostanya	Néméttanya	Hudítanya
<i>Pimpinella major</i> /L./Huds.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	0,00	0,50	0,00	0,00	1,20
<i>Plantago lanceolata</i> L.	0,00	1,20	0,00	1,00	0,00
<i>Plantago major</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00
<i>Poa angustifolia</i> L.	0,00	6,40	0,00	24,00	17,00
<i>Poa humilis</i> Ehrh. ex Hoff. (<i>P. subcoerulea</i> Sm.)	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
<i>Poa trivialis</i> L.	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Potentilla reptans</i> L.	0,00	0,00	0,20	0,60	0,00
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	0,00	0,00	11,40	0,00	0,00
<i>Ranunculus acris</i> L.	0,00	1,60	0,00	2,80	0,00
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	0,00	0,20	0,00	0,60	0,00
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	24,00	0,00	12,40	0,00	0,00
<i>Ranunculus repens</i> L.	2,60	0,40	11,20	0,00	0,00
<i>Rosa canina</i> L.	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00
<i>Rubus sylvaticus</i> Wh.& N.	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rumex acetosa</i> L.	0,00	1,40	0,20	0,80	2,20
<i>Sambucus nigra</i> L.	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Sanicula europaea</i> L.	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	2,40	0,00	0,00	0,40	0,00
<i>Stachys sylvatica</i> L.	0,00	0,00	2,60	0,00	0,00
<i>Stellaria holostea</i> L.	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Stellaria media</i> /L./Cyr.	5,40	0,00	21,40	0,00	0,00
<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex Wigg.	0,00	0,20	0,00	0,40	0,00
<i>Torilis arvensis</i> /Huds./Link	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00
<i>Trifolium pratense</i> L.	0,00	1,80	0,00	0,00	0,00
<i>Trifolium repens</i> L.	0,00	0,00	0,40	2,20	0,00
<i>Trisetum flavescens</i> /L./P.B.	0,00	2,60	0,00	3,00	7,40
<i>Urtica dioica</i> L.	29,40	0,00	0,60	0,00	0,20
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	0,10	3,20	0,40	1,80	1,60
<i>Veronica hederifolia</i> L.	3,40	0,00	1,20	0,20	0,00
<i>Vicia angustifolia</i> Grufbg.	0,00	1,20	0,00	0,00	1,40
<i>Vicia cracca</i> L.	0,00	5,60	0,40	1,40	0,00
<i>Vicia tetrasperma</i> /L./Schreb.	0,00	1,60	0,00	0,40	0,80
<i>Vicia villosa</i> Roth	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00
<i>Viola canina</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
<i>Viola odorata</i> L.	0,20	0,00	5,80	0,00	0,00

A MARCAL-MEDENCE NÉHÁNY MOCSÁR- ÉS
LÁPRÉTJÉNEK (CSÖGLE, EGERALJA) BOTANIKAI
ÁLLAPOTFELMÉRÉSE

SINIGLA MÓNIKA

MTM Bakonyi Természettudományi Múzeuma
H-8420 Zirc, Rákóczi tér 3-5., e-mail: sinigla@nhmus.hu

SINIGLA, M.: *Botanical survey of some fens and swamps of Marcal-basin (Csögle, Egeralja).*

Abstract: I carried out a botanical survey of seminatural swamps and fens which are situated in the Marcal-basin in Hungary. The examined area is close to Egeralja and Csögle villages. I used traditional phytocoenological methods and General National Habitat Classification System (ÁNÉR) during the examination, as result 12 associations are described in this paper. One of the landscape ecological values of this area is its mosaic-like structure. The whole examined area belongs to Natura 2000 network, where farmers have to make nature protective mowing and grazing.

Keywords: seminatural habitats, biodiversity, swamps and fens

Bevezetés

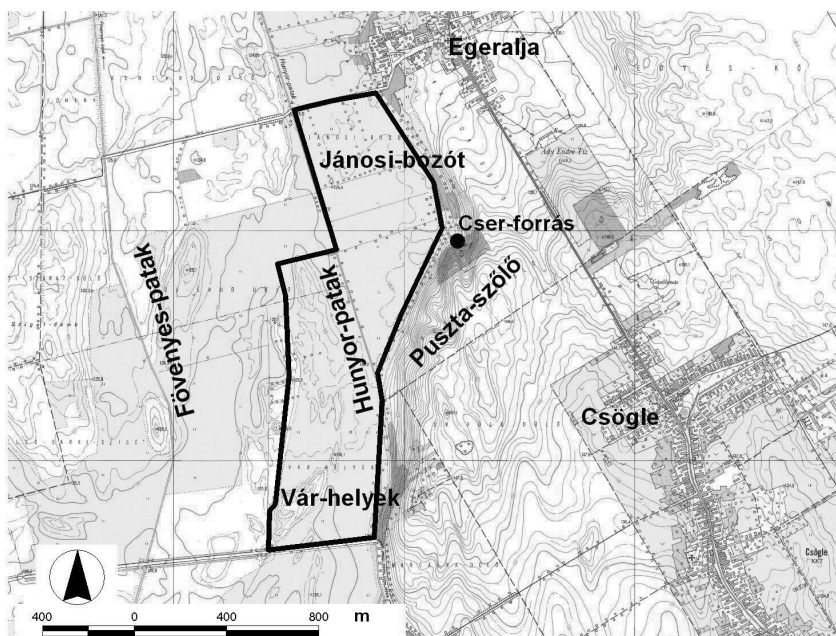
Jelen tanulmány a Marcal-medencében, Egeralja és Csögle települések között elterülő nedves gyepek, láprétek taxondiverzitásának és növénytársulásainak állapot rögzítését foglalja össze. A Marcal-medence (HUBF20015) Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület alá tartozik. 2014-ben elkészült a terület fenntartási terve (https://www.bfnp.hu/uploads/static_page/documents/DocumentText_46/HUBF20015_Marcal_medence.pdf), mely az élőhelykezelési előírásokat, prioritásokat taglalja. A gyepek kezelés faj-

készletre gyakorolt hatásának figyelembevételével jelen közlemény is foglalkozik. A természetvédelmi szempontú kaszálás és legeltetés fontossága is megállapításra került.

Anyag és módszer

A vizsgált terület elhelyezkedése, jellemzése

A kutatási terület Veszprém megye területén helyezkedik el, tájbeosztását tekintve a Kisalföld nagytáj, Marcal-medence középtáj, Marcal-völgy kistáj részét képezi (DÖVÉNYI 2010). Közigazgatásilag a vizsgált területek egy része Csögle, másik része Egeralja település határába esik. Környezetében északon Adorjánháza, délnyugaton Nagypirit és Kispirit, délen Kiscsősz települések találhatók. Természetföldrajzi határát a Hunyor-patak környéki gyepek képezik Egeralja és Csögle települések között. Területének kiterjedése 705 918 m². (1. ábra)



1. ábra: A vizsgált terület földrajzi nevei

A vizsgált terület kutatottsága

A Marcal-medence hajdani nagyterjedésű láprétejeinek vegetációját kevesen kutatták. Az 1800-as évek közepén végrehajtott folyószabályozások következtében a vízszintcsökkenés miatt mocsárrétekké alakult a korábbi lápok egy része (STAUB 1894, BULLA 1964). LÁJER Konrád (1997, 1998) értékes adatokkal gazdagította a jelen tanulmányban vizsgált terület közelében elhelyezkedő gyepek botanikai feltártságát (Egeralja–Adorjánháza). KOVÁCS Margit (1962) a déli részéről, Káptalanfa és Zalagyömörő területéről közölt cönológiai felvételeket.

Alkalmazott módszerek

A felmérésre két vegetációs periódus (2013–2014) állt rendelkezésemre. A fajok azonosítása sok esetben nehezen volt kivitelezhető a kaszálás, legeltetés és a 2014-es év magas vízálása miatt. A vizsgált területen előforduló élőhelytípusokat a többször módosított Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (BÖLÖNI et al. 2011) alapján adtam meg, a növényzet jellemzésénél az élőhelytípusokat jelölő kódokat alkalmaztam. Az élőhelytípusok mellett a részletesebb növénytársulási besorolást BORHIDI Attila (2003) munkája nyomán vizsgáltam, illetve adtam meg. Az ÁNÉR által 3-as természetességi érték feletti élőhelytípusokat részletesen jellemeztem. A cönológiai felvételeket 50x50 cm-es mikrokvadrátokban készítettem az agrár-környezetgazdálkodási botanikai felmérés során. A terület növényzeti mozaikossága miatt az élőhelytípusok jellemzésénél összevontam a fajkészletükben hasonló, azonos növénytársulásba tartozó mikrokvadrátokat. Az összevont felvételezésekből rövid cönológiai táblázat készült, mely tartalmazza a fajok borítási értékeit, a flóraelem- és életformatípusát (PÓCS 1981). A földrajzi egységek megnevezésénél az M 1:10.000 méretarányú EOV topográfiai térképet használtam fel. A fajok nomenklatúrája KIRÁLY (2009), míg az életforma- és a flóraelemtípusa SIMON (2000) munkáját követi.

A különböző társulások állománydinamikájának, kiterjedésének megállapításánál Google Earth légi felvételeket is használtam a terepbejárás mellett.

Eredmények

A Marcal-medence a Marcal folyó 62 km hosszú szakaszát foglalja magába. A terület egykori növénytakaróját ártéri ligeterdők és láperdőkkel tarkított rétlápok jellemezték (ZÓLYOMI 1989). A folyamatos gypgzdálkodásnak (legeltetés és kaszálás) köszönhetően a terület többé-kevésbé jelenleg is őrzi az eredeti vegetáció maradványait. A mikrodomborzati viszonyok minimális változása erősen befolyásolja a növénytársulások elterjedését, néhány deciméteres szintkülönbség is differenciális növényborítást eredményez. A terület legfőbb táj-ökológiai és fajgazdagságában fellelhető értékét ez a mozaikosság adja. Ritka, védett fajainak és általános fajgazdagságának köszönhetően értékes magbank a Marcal-medencében. A gypgzdálkodás segít fenntartani a gyepek természetközelségét, ezt bizonyítja az is, hogy az előírt módon kezelt területeken nem észlelhető inváziós növényfaj, holott a körbekerített legelőkön kívül és a földutak mentén a *Solidago gigantea* erőteljes terjedése tapasztalható.

A területeket a Natura 2000 előírásnak megfelelően évente két alkalommal kaszálják, a tulajdonos a birtokában lévő parcella 20%-át kaszátlanul hagyja, biztosítva ezzel a magszórás lehetőségét. A tözegesedő talajú Jánosi-bozót rétlápjait elsősorban szarvasmarhával, vízibivallyal legeltetik. A 2014-es év jelentős csapadékmennyisége miatt a nyárra kiszáradó részekben is magas volt a vízállás, emiatt sem kaszálni, sem pedig legeltetni nem lehetett a területen.

A mikrodomborzati térszínek és gyepgazdálkodási tevékenységek sokszínűsége miatt több növénytársulás is regisztrálható (**Melléklet 1-12. táblázat**).

A vizsgált terület növénytársulásai

Társulás típus	Uralkodó faj(ok)
<i>Glycerietum fluitantis</i> Egger 1933	<i>Glyceria x pedicellata</i> , <i>G. fluitans</i>
<i>Oenanthe aquaticae-Rorippetum amphibiae</i> Lohmeyer 1950	<i>Eleocharis palustris</i> , <i>Oenanthe aquatica</i> , <i>Rorippa amphibia</i>
<i>Caricetum elatae</i> Koch 1926	<i>Carex elata</i> , <i>Carex acuta</i>
<i>Caricetum paniculatae</i> Wangerin ex von Rochow 1951	<i>Carex paniculata</i> , <i>Carex panicea</i>
<i>Caricetum acutiformis</i> Egger 1933	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Cirsium brachycephalum</i>
<i>Galio palustris-Caricetum ripariae</i> Bal.-Tul. et al. 1993	<i>Carex riparia</i>
<i>Caricetum davallianae</i> Dutoit 1924	<i>Carex davalliana</i> , <i>C. lepidocarpa</i> , <i>C. rostrata</i> , <i>C. panicea</i>
<i>Succiso-Molinietum hungaricae</i> (Komlódi 1958) Soó 1969 corr.	<i>Molinia caerulea</i> , <i>C. hostiana</i>
<i>Agrostio-Deschampsietum caespitosae</i> Ujvárosi 1947	<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i>
<i>Potentilletum anserinae</i> Felföldy 1942	<i>Potentilla anserina</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Trifolium fragiferum</i> ,
<i>Stachydi-Bidentetum tripartitae</i> Felföldy 1943	<i>Bidens tripartita</i> , <i>Cyperus fuscus</i>
<i>Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae</i> Borhidi in Borhidi & Kevey 1996	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Padus avium</i> , <i>Filipendula ulmaria</i>

B2 – Harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet *Glycerietum fluitantis* Egger 1933

A vízállásos, legmélyebben fekvő részekben harmatkásás mocsári-vízparti növényzet (B2) az elterjedt élőhelytípus. Ezek sok helyen a kaszálás során keletkezett gépvájakban fordulnak elő. Foltszerű, keskeny kiterjedésű társulás. Fajkészletük keveredik, helyenként a magasabban fekvő, legeltetett foltokban mocsárrétre, míg a mélyebb, vízállásos mozaikokban a magassárrétekre jellemző állománykép mutatkozik. Domináns fajai a felső szintben: *Glyceria x pedicellata*, *Glyceria fluitans*, *Iris pseudacorus*, *Berula erecta*, *Oenanthe aquatica*, *Ranunculus circinatus*. Az alsó szintben helyenként nagyobb tömegben fordul elő a *Veronica beccabunga*, *Rorippa amphibia*, *Nasturtium officinale*. A kaszálást követően szarvasmarhával sarjülegeltetést folytatnak.

B3 – Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídőrös, mételykórós mocsarak
***Oenanthe aquatica*-*Rorippa* *amphibiae* Lohmeyer 1950**

Az érintett terület mélyedéseiben kis kiterjedéssel bír, legtöbbször mocsárrétekekkel és magassásosokkal érintkezik, az átmenet nem mindig egyértelmű. A társulás tömegét az *Eleocharis palustris* és az *Oenanthe aquatica* adja, kísérőfajként jelen van a *Rorippa amphibia*, *Lycopus europaeus*, *Schoenoplectus tabernaemontani* és az *Alisma plantago-aquatica*. A *Carex elata* és a *C. riparia* csak helyenként fordul elő. A kaszálást követően szarvasmarhával sarjülegeltetést folytatnak.

B4 – Lápi zombékosok, zombék-semlyék komplexek
***Caricetum elatae* Koch 1926**
***Caricetum paniculatae* Wangerin ex von Rochow 1951**

A vízszintingadozás kevésbé szembetűnő, mint a magassásrétek esetében. A zombékosok talajszintjén, gyökérszónájánál általában nyár elején is marad a vizenyősség. A társulás zombékos jellegét a terület jelentős részén a *Carex elata* adja. A lápréttel, égerlappal szomszédos gyepeken – ahol a Cser-forrás szivárgó vize tovább táplálja a talajnedvességet – a *Carex paniculata* néhány csomója dominál *Carex panicea*-val keveredve (*Caricetum paniculatae*). A *Carex elata* mellett a tőzegesebb részekben megjelenik a *Carex acuta* is. A társulás karakteres fajai közül a *Ranunculus sceleratus*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Galium elongatum*, *G. palustre*, *Mentha aquatica* néhol *Ranunculus polyphyllus*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata* érvényesül, szálanként *Thalictrum lucidum*-mal találkozhatunk.

A gyakran kaszált részekben a *Carex acutiformis* és *C. riparia* átveszi a *C. elata* szerepét és átalakul magassásossá.

B5 – Nem zombékoló magassásrétek
***Caricetum acutiformis* Egger 1933**
***Galio palustris*-*Caricetum ripariae* Bal.-Tul. et al. 1993**

A géppel kaszált területeken a legnagyobb kiterjedésű társulásként jelennek meg. A mélyebb, vízállásos Vár-helyek gyepein, ahol a tőzeg-felhalmozódás csekélyebb, *Carex acutiformis* a társulásalkotó sásfaj. A Jánosi-bozót láprétjeivel érintkező magassásosokban a *Carex riparia* váltja fel a mocsári sást, ahol a szakaszolt legeltetés eredményesnek tűnik a kaszálás helyett. A Vár-helyeken a *Cirsium brachycephalum* szép számban magasodik a sásfajok fölé a *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus* mellett. Az alsó szintben a *Teucrium scordium*, *Alisma plantago-lanceolata*, *Galium palustre*, *Ranunculus sceleratus* helyenként számottevő mennyiségű. A kaszálás egyértelműen homogenizálja a magassásréteket, csökkentve a kétszikű kísérőfajok egyedszámát. A területen évente legalább két alkalommal kaszálnak. Szép átmenet figyelhető meg a zombékosok felé, ahol kezdetben a *Carex acutiformis* „zombékosodik”, majd idővel megjelennek a *Carex elata* vékonylevelű csomói.

D1 – Meszes láprétek, rétlápok ***Caricetum davallianae* Dutoit 1924**

Legszebb állománya a Jánosi-bozót déli részén, a Pusztaszőlő nevű földrajzi egység „oldalában” helyezkedik el. A társulás jellemző karakterfajain túl mocsár- és kékperjés rétekre utaló fajok is jelen vannak. A Hunyor-patakba szivárgó Cser-forrás nagy mennyiségű vízzel telíti ezeket az extenzíven legeltetett gyepeket. Ahol *Carex davalliana*, *C. lepidocarpa*, *C. rostrata*, *C. panicea* és *Juncus subnodulosus*, *Carex hostiana* utal a társulásra. Kétszikű fajok közül a *Serratula tinctoria*, *Valeriana dioica*, *Thalictrum lucidum*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum palustre*, *Potentilla reptans*, *Angelica sylvestris* fordul elő. A vízszint csökkenésével kékperjésekké alakulnak a láprétek, emellett a bolygatás, taposás fokozódásával a mocsárréti és indifferens fajok felszaporodnak. Ezek képezik a szomszédos gyepeket. A megfelelő szarvasmarha létszámmal végzendő gyepterkezelés kedvező hatással van a gyepterkeztetésére, és kiküszöbölhető a gyom- és özönfajok térhódítása.

D2 – Kékperjés rétek ***Succiso-Molinietum hungaricae* (Kömlódi 1958) Soó 1969 corr.**

A területen a *Molinia* tövek erőteljes zsombékot képeznek, kiterjedésük azonban kis területre korlátozódik, mivel a szarvasmarhával történő tartós és túlzott legeltetés hatására mocsárrétekké alakulnak. A területen szakaszolt legeltetést alkalmaznak a társulás fajkészletének megőrzése érdekében. A szárazabb területeken (Vár-helyek kiemelkedései) a *Festuca pseudovina* szaporodik fel a *Molinia caerulea* mellett. Fajkészletében a mocsárréti és lápréti fajok egyaránt felfedezhetők: *Serratula tinctoria*, *Carex panicea*, *C. hostiana*, *Agrostis stolonifera*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca pratensis*, *Mentha aquatica*. Foltokban a *Carex distans* tömeges jelenléte mutatkozik.

D34 – Mocsárrétek ***Agrostio-Deschampsietum caespitosae* Ujvárosi 1947** ***Potentilletum anserinae* Felföldy 1942** ***Stachydi-Bidentetum tripartitae* Felföldy 1943**

A terület magasabban fekvő, nyárra kiszáradó részein számottevő kiterjedésű társulás. A domináns fajok (*Agrostis stolonifera*, *Deschampsia caespitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*) szempontjából több típusa is fellelhető. Sok helyen komplexeket képeznek a kiszáradó láprétekkel. A szárazodó, degradálódó állományokban a *Festuca pseudovina* egyeduralkodóvá válik. Állandó kétszikű fajai: *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina*, *P. reptans*, *Glechoma hederacea*, *Taraxacum palustre*, *Galium palustre*, *Lotus corniculatus*. Értékesebb részekben *Leucojum aestivum* és *Orchis palustris*, *Stachys palustris*, *Caltha palustris*, *Eleocharis palustris*, *Cardamine pratensis* tövek is előfordulnak.

A tartozó Jánosi-bozót terület Hunyor-patakhoz közeli részén a taposástűrő fajok felszaporodnak (*Carex distans*, *C. hirta*), ami a vízbivalyok nagy egyedszámával magyarázható. A túllegeltetés és a nagy bivalylétszám a fenntartás helyett eltolja a degradáció irányába a gyepterkeztetést és könnyedén megtelepednek a vízigényes fajok magjai (*Cyperus fuscus*, *Bidens*

tripartita, *Mentha pulegium*, *Lycopus europaeus*). A bolygatott, sarjúlegeltetett patakmenti magaslatokon a mocsárrétek eltolódnak a jellegtelen üde gyepek (OB) irányába, fajkészletükben dominál a *Carex hirta*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina*, *Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium*. Ezekben a gyepekben megjelenik a *Juncus subnodulosus*, de más üde lápréti elemek hiányoznak mellőle. A *Juncus subnodulosus* mocsárréti faciesalkotó szerepére LÁJER (1998) is utal.

J2 – Láp- és mocsárrdők

***Angelico sylvestris*-*Alnetum glutinosae* Borhidi in Borhidi & Kevey 1996**

A Cser-forrás eredése környékén található néhány hektárnyi területen *Angelico sylvestris*-*Alnetum glutinosae* társulás. Itt kettős vízutánpótlás érvényesül a magas talajvízszint és a Cser-forrás közelsége miatt. Jellemző fajjai: *Alnus glutinosa*, *Padus avium*, *Frangula alnus*, *Carex paniculata*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana dioica*, *V. officinalis*, *Ranunculus polyphyllus*. Sajnos 2013-ban és 2014-ben az idős enyves égereket teljesen visszavágták és a faanyag kihordásának megkönnyítése érdekében talajt hordtak a pangóvízes területre. Egy hónappal később a *Solidago gigantea* csíranövények már jelen voltak a bolygatott, deponált talajon.

Összefoglalás

A két vegetációs periódus során gyűjtött adatok alapján 12 asszociáció került feljegyzésre a Marcal-medence 705 918 m² nagyságú területéről.

Összességében megállapítható, hogy a természetvédelmi szempontú kezeléssel az élőhely fokozatosan nyeri vissza természetes állapotát, flórájának és faunájának gazdagságát. A vizsgált terület állapotfelmérése és növényfajainak feljegyzése eredményeként megállapítható, hogy természetvédelmi célú gyepterkezelés nélkül hamar degradálódna, elszegényedne a terület élővilága.

Irodalom

- BORHIDI, A. (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BÖLÖNI, J., MOLNÁR, ZS. & KUN, A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 439 pp.
- BRAUN-BANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 2. Aufl. – Springer-Verlag, Wien, 865 pp.
- BULLA, B. (1964): Magyarország természeti földrajza. – Budapest, 424 pp.
- DÖVÉNYI, Z. (2010): Magyarország kistájainak katasztere. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 876 pp.
- KIRÁLY, G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – ANP Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.
- KOVÁCS, M. (1962): Die Moorwiesen Ungarns. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 511 pp.
- LÁJER, K. (1997): A Marcal-medence déli részének lápi és lápréti növénytársulásai. – *Kitaibelia* **II.(2)**: 281 – 289.

- LÁJER, K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetációökológiájába. – *Tilia* **6**: 84-238.
- PÓCS, T. (1981): Növényföldrajz. – In: Növényföldrajz, társulástan és ökológia (szerk.: HORTOBÁGYI, T. & SIMON, T.), Tankönyvkiadó, Budapest pp. 25-166.
- SIMON, T. (2000): A magyarországi edényes flórahatóározója – Harasztok – virágos növények. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- STAUB, M. (1894): A tőzeg elterjedése Magyarországon. – *Földtani Közlemények* **24**: 275 – 369.
- ZÓLYOMI, B. (1989): Magyarország természetes növénytakarója. – In: PÉCSI, M. (szerk.): Nemzeti Atlasz. – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 89 pp.
- https://www.bfnp.hu/uploads/static_page/documents/DocumentText_46/HUBF20015_Marcal_medence.pdf) 2015.08.01.

MELLÉKLET

1. *Glycerietum fluitantis* Egger 1933

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Berula erecta</i>	+	1	+	cirk	HH
<i>Glyceria fluitans</i>	2	2	2	eu-med	HH
<i>Glyceria x pedicellata</i>	3	2	3		
<i>Iris pseudacorus</i>	1	1	+	eu-med	G
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	euá-(med)	H-HH
<i>Mentha aquatica</i>	1	+	+	eu-(med)	HH
<i>Nasturtium officinale</i>	+	-	+		
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	+	+	euá-(med)	HH
<i>Phragmites australis</i>	+	-	-	koz.m.	HH
<i>Ranunculus circinatus</i>	2	2	-	euá	HH
<i>Rorippa amphibia</i>	+	+	+	euá-(med)	HH
<i>Veronica beccabunga</i>	+	-	+	euá-(med)	H-HH
<i>Veronica catenata</i>	+	+	-	cirk	H-HH

2. *Oenanthe aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	2	+	cirk	HH
<i>Caltha palustris</i>	-	+	-		H
<i>Carex elata</i>	-	1	-	euá	HH
<i>Carex riparia</i>	-	+	+	euá-(med)	HH
<i>Eleocharis palustris</i>	3	-	-	koz.m.	G-HH
<i>Iris pseudacorus</i>	-	+	+	eu-med	G
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	-	euá-(med)	HH
<i>Mentha aquatica</i>	1	1	+	eu-(med)	HH
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	1	+	euá-(med)	H
<i>Oenanthe aquatica</i>	2	3	3	euá-(med)	HH
<i>Persicaria dubia</i>	-	+	-	eu-(med)	Th
<i>Ranunculus acris</i>	+	-	-	euá-(med)	H
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	-	-	2	cirk	HH
<i>Rorippa amphibia</i>	+	1	3	euá-(med)	HH
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	2	-	+	koz.m.	HH-G
<i>Taraxacum palustre</i>	+	-	-	eu-(med)	H

3. Caricetum elatae Koch 1926

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Alisma plantago aquatica</i>	-	+	+	cirk	HH
<i>Berula erecta</i>	-	-	+	cirk	HH
<i>Carex acuta</i>	-	+	-	euszib	G-HH
<i>Carex acutiformis</i>	+	-	+	euá-(med)	HH
<i>Carex elata</i>	4	5	4	euá	HH
<i>Carex riparia</i>	+	-	-	euá-(med)	HH
<i>Galium elongatum</i>	+	-	-	eu	H
<i>Galium palustre</i>	-	-	+	cirk-(med)	H
<i>Iris pseudacorus</i>	-	+	-	eu-med	G
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	-	-	euá-(med)	H
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	2	euá-(med)	HH
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	-	-	euá-(med)	HH
<i>Lythrum salicaria</i>	2	-	1	euá-(med)	H-HH
<i>Mentha aquatica</i>	+	+	-	eu-(med)	HH
<i>Ranunculus polyphyllus</i>	+	-	-	euá-(kont)	HH-H
<i>Ranunculus sceleratus</i>	+	-	1	cirk	TH
<i>Rorippa amphibia</i>	+	-	-	euá-(med)	HH
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	+	cirk	H
<i>Thalictrum lucidum</i>	-	-	+	köz-eu	H

4. Caricetum paniculatae Wangerin ex von Rochow 1951

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	+	euá	H
<i>Carex distans</i>	2	1	1	eu-med	H
<i>Carex panicea</i>	2	2	1	euá	H(G)
<i>Carex paniculata</i>	3	3	2	Ny-köz-eu	HH
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	-	-	cirk	H
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	+	euszib	H
<i>Galium palustre</i>	+	-	+	cirk-(med)	H
<i>Mentha aquatica</i>	+	+	+	eu-(med)	HH
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	-	kozm	H
<i>Ranunculus repens</i>	+	-	-	euá-(med)	H
<i>Thalictrum lucidum</i>	+	+	-	köz-eu	H
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	+	atl-köz-eu	H

5. *Caricetum acutiformis* Egger 1933

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Alisma plantago-lanceolata</i>	+	-	+	cirk	HH
<i>Caltha palustris</i>	-	+	+		H
<i>Carex acutiformis</i>	4	4	3	euá-(med)	HH
<i>Carex elata</i>	-	-	+	euá	HH
<i>Carex riparia</i>	1	2	2	Euá-(med)	HH
<i>Cirsium brachycephalum</i>	2	1	1	pann end	TH-H
<i>Galium palustre</i>	+	-	-	cirk-(med)	H
<i>Inula britannica</i>	+	-	-	euá	H
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	+	eu-med	G
<i>Lycopus europaeus</i>	-	+	+	euá-(med)	HH
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	-	+	euá-(med)	HH
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+	+	euá-(med)	H-HH
<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	+	+	cirk	TH
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	+	euá-(med)	HH
<i>Teucrium scordium</i>	+	-	-	euá-(med)	H

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

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Alisma plantago-lanceolata</i>	+	+	-	cirk	HH
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	-	euá	H
<i>Caltha palustris</i>	-	-	+		H
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	+	cirk	H
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	3	euá-(med)	HH
<i>Carex elata</i>	+	-		euá	HH
<i>Carex riparia</i>	5	5	2	euá-(med)	HH
<i>Cirsium brachycephalum</i>	-	-	+	pann end	TH-H
<i>Galium palustre</i>	-	1	+	cirk-(med)	H
<i>Juncus auriculatus</i>	1	-	-	cirk	H
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	+	euá-(med)	HH
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	euá-(med)	H-HH
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	2	eu-(med)	HH
<i>Ranunculus repens</i>	-	+	+	euá-(med)	H
<i>Rorippa amphibia</i>	+	+	-	euá-(med)	HH
<i>Serratula tinctoria</i>	+	-	-	eu-(med)	H
<i>Thalictrum lucidum</i>	-	-	+	köz-eu	H

7. *Caricetum davallianae* Dutoit 1924

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Angelica sylvestris</i>	-	+	-	euá	H
<i>Carex davalliana</i>	3	2	3	köz-eu	H
<i>Carex distans</i>	+	2	2	eu-med	H
<i>Carex hostiana</i>	-	+	-	eu-(köz-eu)	H
<i>Carex lepidocarpa</i>	1	+		amphatl	H
<i>Carex panicea</i>	2	1	2	euá	H(G)
<i>Carex rostrata</i>	+	+	-	cirk	HH
<i>Galium palustre</i>	+	-	+	cirk-(med)	H
<i>Juncus subnodulosus</i>	+	-	-	atl-med-köz-eu	HH-G
<i>Potentilla reptans</i>	-	+	-	kozm	H
<i>Ranunculus repens</i>	-	+	+	euá-(med)	H
<i>Serratula tinctoria</i>	+	-	+	eu-(med)	H
<i>Taraxacum palustre</i>	+	+	1	eu-(med)	H
<i>Thalictrum lucidum</i>	+	-	+	köz-eu	H
<i>Valeriana dioica</i>	+	-	-	atl-köz-eu	H

8. *Succiso-Molinietum hungaricae* (Kömlódi 1958) Soó 1969 corr.

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	2	1	kozm	H
<i>Carex distans</i>	-	-	1	eu-med	H
<i>Carex hostiana</i>	-	+	-	eu-(köz-eu)	H
<i>Carex panicea</i>	+	+	-	euá	H(G)
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	+	-	cirk	H
<i>Festuca pratensis</i>	-	+	2	euá	H
<i>Festuca pseudovina</i>	-	-	2	euá	H
<i>Mentha aquatica</i>	-	+	+	eu-(med)	HH
<i>Molinia caerulea</i>	4	4	3	eu	H
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	euá-(med)	H
<i>Serratula tinctoria</i>	+	-	-	eu-(med)	H
<i>Taraxacum palustre</i>	-	+	+	eu-(med)	H

9. *Agrostio-Deschampsietum caespitosae* Ujvárosi 1947

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	-	3	kozsm	H
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	+	-	euá	H
<i>Caltha palustris</i>	+	-	-		H
<i>Cardamine pratensis</i>	+	1	+	cirk	H
<i>Carex flacca</i>	-	+	-	eu-(med)	G
<i>Deschampsia caespitosa</i>	4	4	3	cirk	H
<i>Festuca pseudovina</i>	+	-		euá	H
<i>Galium palustre</i>	+	+	-	cirk-(med)	H
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	+	euá	H-(-Ch)
<i>Leucosium aestivum</i>	-	+	-	atl-med	G
<i>Lotus corniculatus</i>	+	-	-	D-euá-(med-K-afr)	H
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	+	euá-(med)	H
<i>Molinia caureola</i>	-	-	+	eu	H
<i>Orchis palustris</i>	-	1	+	euá-(med)	G
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	kozsm	H
<i>Potentilla reptans</i>	-	+	-	kozsm	H
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	-	euá-(med)	H
<i>Taraxacum palustre</i>	1	+	+	eu-(med)	H

10. *Potentilletum anserinae* Felföldy 1942

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Achillea millefolium</i>	-	1	+	kozsm	H
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	+	+	euá	H
<i>Carex hirta</i>	+	1	2	eu-(med)	G
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	1	+	cirk	H
<i>Glechoma hederacea</i>	-	+	+	euá	H-(-Ch)
<i>Juncus subnodulosus</i>	+	-	-	atl-med-köz-eu	HH-G
<i>Lolium perenne</i>	-	+	+	kozsm	H
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	D-euá-(med-K-afr)	H
<i>Plantago lanceolata</i>	-	+	+	euá	H
<i>Potentilla anserina</i>	3	+	2	kozsm	H
<i>Ranunculus repens</i>	3	3	4	euá-(med)	H
<i>Trifolium fragiferum</i>	+	+	+	D-euá	H

11. *Stachydi-Bidentetum tripartitae* Felföldy 1943

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Bidens tripartita</i>	3	+	1	euá-(med)	Th
<i>Cardamine pratensis</i>	+	-	-	cirk	H
<i>Carex acutiformis</i>	1	+	+	euá-(med)	HH
<i>Cyperus fuscus</i>	3	3	3	euá-(med)	Th
<i>Glechoma hederacea</i>	+	-	-	euá	H(-Ch)
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	-	euá-(med)	HH
<i>Mentha pulegium</i>	1	1	+	euá	H
<i>Potentilla reptans</i>	-	+	-	kozm	H
<i>Ranunculus repens</i>	-	+	+	euá-(med)	H
<i>Stachys palustris</i>	-	+	+	cirk	H

12. *Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae* Borhidi in Borhidi & Kevey 1996

Fajnév	Borítás			Flóraelem	Életforma
	1.	2.	3.		
<i>Alnus glutinosa</i>	4	4	4	eu-(med)	MM-M
<i>Carex paniculata</i>	3	1	1	Ny-köz-eu	HH
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	2	2	euszib	H
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+	euá-med	M
<i>Padus avium</i>	2	2	2	köz-eu-szmed	MM-M
<i>Ranunculus polyphyllus</i>	+	+	-	euá-(kont)	HH-H
<i>Solidago gigantea</i>	-	-	+	adv	H
<i>Valeriana dioica</i>	+	+	+	atl-köz-eu	H
<i>Valeriana officinalis</i>	+	+	+	eu-(med)	H

Korrekció
**„KEVEY B.: „A Bakonyalja homokvidékének erdei V.
Gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum* KEVEY 2008)” c.
tanulmányhoz**
(Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis 31 [2014]: 47-72)

KEVEY BALÁZS
Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék
7624 Pécs, Ifjúság u. 6.
e-mail: keveyb@ttk.pte.hu

Fent jelzett tanulmányból az **1. táblázat** végéről – a nyomdatechnikai tördeléskor – véletlenül kimaradt a felvételi adatok táblázata. Alábbiakban ezt pótolva közöljük.

Felvételi adatok

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Minta felvételi sorszáma	3959	3961	12771	3962	3963	7940	7941	7939	3964	3965
Felvételi évszám 1.	2004	2004	2005	2004	2004	2003	2003	2003	2004	2004
Felvételi időpont 1.	05.01	05.01	04.23	05.01	05.01	05.03	05.03	05.03	05.01	05.01
Felvételi évszám 2.	2004	2004	2005	2004	2004	2003	2003	2003	2004	2004
Felvételi időpont 2.	07.13	07.13	07.14	07.13	07.13	08.20	08.20	08.21	07.13	07.13
Tengerszint feletti magasság (m)	200	200	200	195	195	195	200	225	225	225
Kitetttség	DNy	ÉK	ÉK	ÉK	DNy	DNy	ÉK	DNy	-	ÉK
Lejtőszög (fok)	5	5	5	10	10	5	10	10	0	3
Felső lombkoronaszint borítása (%)	90	85	90	85	85	80	85	80	85	75
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	20	20	25	25	25	30	25	40	20	35
Cserjeszint borítása (%)	1	1	1	1	5	5	5	50	5	40
Újulat borítása (%)	1	5	5	1	3	5	1	3	1	1
Gyepszint borítása (%)	25	20	50	60	40	50	15	60	75	75
Felső lombkoronaszint magassága (m)	23	22	20	23	20	26	25	25	28	30
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	18	17	16	18	15	20	17	18	20	15
Cserjeszint magassága (m)	2,5	3	1	1	1	1	3	4	2,5	3
Átlagos törzsátmérő (cm)	40	40	35	40	35	55	50	50	55	60
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1-3: Pápateszér „Mehetősi-erdő”; 4-7: Pápateszér „Görgő-ér”; 8-10: Fenyőfő „Kuruc-erdő”.

Alapkőzet: 1-10: homok.

Talaj: bama erdőtalaj.

Felvételt készítette: Kevey (ined.).

**A BAKONYALJA HOMOKVIDÉKÉNEK ERDEI VI.
ÉGERLIGETEK
(*Aegopodio-Alnetum glutinosae* Kárpáti V.,
Kárpáti I. et Jurko ex Šomšák 1961)**

KEVEY BALÁZS

Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék
H–7624 Pécs, Ifjúság u. 6.
e-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

KEVEY, B.: *Forests on sand at the Bakonyalja, VI. Alder gallery forests. (Aegopodio-Alnetum glutinosae Kárpáti V., Kárpáti I. et Jurko ex Šomšák 1961).*

Abstract: The vegetation of the sand-covered area on the western flanks of the Bakony Hills includes alder gallery forests among other forest communities. These forests occur along creeks running northwest where they are in physical contact with oak-hornbeam forests (*Convallario-Carpinetum*), whereas at places with wet conditions they grade into peat-deficient alder swamps (*Angelico sylvestri-Alnetum glutinosae*). The studied fifteen stands are identified as the *Aegopodio-Alnetum glutinosae* Kárpáti I. et Jurko ex Šomšák 1961 association described from the North Hungarian Mountain Range.

Keywords: Syntaxonomy, closed oak forests on sand, cluster analysis, ordination.

Bevezetés

A Bakonyalja homokvidékének (Pápateszér, Fenyőfő, Bakonyszentlászló és Gic környéke) patakjait többfelé égerligetek szegélyezik (KEVEY 2001, 2004). Mivel e tájon e társulásból eddig csak egyetlen cönológiai felvétel jelent meg (MAJER 1988), érdemesnek találtam részletesebb felmérését, elemzését és tisztázni a többi eddig vizsgált bakonyaljai erdőtársulással való viszonyát.

Anyag és módszer

A kutatási terület jellemzése

A kutatott terület fontosabb jellemzését korábbi közleményeimben megadtam (KEVEY 2001, 2004, 2005, 2011, 2013, 2014). A Fenyőfő és Pápateszér közötti homokvidéket délkeletről északnyugat irányú kisebb patakok tagolják. Közülük legjelentősebb a Görgő-ér. E vízfolyásokat többfelé égerligetek szegélyezik. Ezek cönológiai felmérése képezi jelen tanulmány alapját.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételeket a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készítettem. A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a karakterfajok csoportrészesedését és csoporttömegét az „NS” számítógépes programcsomag (KEVEY & HIRMAN 2002) segítségével végeztem. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – általam kissé változtatott – módszerét korábban részletesen közöltem (KEVEY 2008). Az asszociációk összehasonlításánál – a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével bináris cluster-analízist (Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Complete link) és ordinációt is végeztem (Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Principal coordinates analysis). A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig az újabb hazai nomenklatúrát (BORHIDI & KEVEY 1996, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) követem. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA et al. 1993, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) módosított SOÓ (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban SOÓ (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH et al. 1995, KEVEY 2008).

Eredmények

A homokvidék égerligeteiből 1994 és 2005 között 15 cönológiai felvételt készítettem. Alább e felvételi anyag alapján adom meg a társulás jellemzését.

Termőhelyi viszonyok

A vizsgált égerligetek a Bakony északi lábánál húzódó homokvidéken, 155-245 m tengerszint feletti magasságban találhatók. Az alapközetet homokos öntésföld képezi, amelyen öntés erdőtalan alakult ki. A vizsgált állományok mikroklimája hűvös, párás, talajuk a félnedves-nedves vízgazdálkodási fokozatba sorolható. A pataktól kissé távolodva ezen égerligetek fokozatosan gyertyános-tölgyesekbe mennek át (KEVEY 2001, 2004, 2014).

Fiziognómia

A felső lombkoronaszint közepesen zárt, 65-75% borítást mutat, magassága pedig – az állomány korától függően – 20-25 méter. Az átlagos törzsátmérő ennek megfelelően 40 és 55 cm között változik. Egyetlen állandó (K V) és egyben tömeges (A-D 3-4) fája az *Alnus glutinosa*. Rajta kívül csak a *Salix fragilis* szokott nagyobb tömegben (A-D 3) előfordulni. Ritkább elegyfái a következők: *Acer campestre*, *Acer pseudo-platanus*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Ulmus laevis*. Az alsó lombkoronaszint általában közepesen fejlett. Borítása 20-50%, magassága pedig 15-18 m. Állandó (K IV-V) fáit az *Alnus glutinosa* mellett az *Acer campestre*, a *Carpinus betulus*, valamint a gyakran e szintet is elérő *Corylus avellana*. Nagyobb tömeget mutató fa e szintben nem található. E szintet elérheti a fákra felkapaszkodó *Clematis vitalba* és *Hedera helix*. A cserjeszint közepesen, vagy erősen fejlett. Borítása 40-65%), magassága pedig 2,5-5 m. Állandó (K IV-V) fajai a következők: *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*. Jelentősebb tömeget (A-D 3-4) csak a *Cornus sanguinea* és a *Corylus avellana* ér el. Az újulat borítása 1-25%. Állandó (K IV-V) fajai az alábbiak: *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*. Nagyobb tömegben egyikük sem fordul elő. A gyepszint borítása 70-90%. Viszonylag állandó (K IV-V) fajai a következők: *Aegopodium podagraria*, *Aethusa cynapium*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Angelica sylvestris*, *Arctium minus*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine amara*, *C. impatiens*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis intermedia*, *Cucubalus baccifer*, *Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, *Eupatorium cannabinum*, *Festuca gigantea*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Humulus lupulus*, *Impatiens noli-tangere*, *Knautia drymeia*, *Lysimachia nummularia*, *Moehringia trinervia*, *Parietaria officinalis*, *Paris quadrifolia*, *Persicaria dubia*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens*, *Solanum dulcamara*, *Solidago gigantea*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria media*, *Symphytum tuberosum*, *Urtica dioica*, *Viola reichenbachiana*. Fáciest (A-D 3-4) az *Aegopodium podagraria*, az *Anemone ranunculoides*, a

Galeobdolon luteum, a *Mercurialis perennis*, a *Parietaria officinalis*, a *Ranunculus ficaria*, valamint az idegenhonos *Impatiens parviflora* képez **(1. táblázat – melléklet)**.

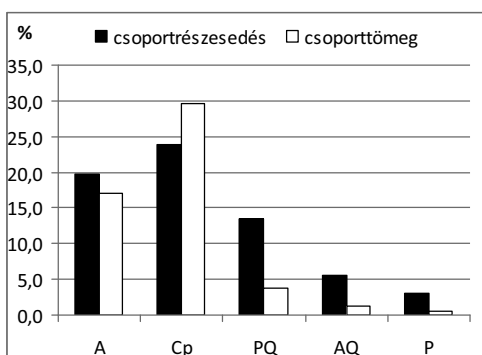
Fajkombináció

Állandósági osztályok

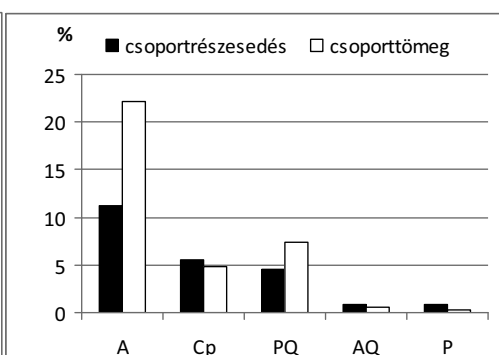
A vizsgált égerligetektől – a tizenöt cönológiai felvétel alapján – 34 konstans (K V) és 22 szubkonstans (K IV) faj került elő: – K V: *Acer campestre*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Alnus glutinosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine amara*, *C. impatiens*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Dryopteris carthusiana*, *Euonymus europaeus*, *Eupatorium cannabinum*, *Festuca gigantea*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Knautia drymeia*, *Moehringia trinervia*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula vulgaris*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Solanum dulcamara*, *Solidago gigantea*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria media*, *Symphytum tuberosum*, *Urtica dioica*. – K IV: *Aethusa cynapium*, *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Angelica sylvestris*, *Arctium minus*, *Athyrium filix-femina*, *Carpinus betulus*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Corydalis intermedia*, *Cucubalus baccifer*, *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum*, *Humulus lupulus*, *Impatiens noli-tangere*, *Ligustrum vulgare*, *Lysimachia nummularia*, *Parietaria officinalis*, *Persicaria dubia*, *Pulmonaria officinalis*, *Tilia cordata*, *Viburnum opulus*, *Viola reichenbachiana*. A felvételi anyagban ezen kívül 30 akcesszórius (K III), 26 szubakcesszórius (K II) és 92 akcidens (K I) faj is szerepel **(1. táblázat)**. A fenti adatok szerint tehát a K I, a K III és a K V állandósági osztályok esetében van egy-egy kiugró érték.

Karakterfajok aránya

A társulás felépítésében jelentős szerepet játszanak a mezofil lomberdei elemek, a *Fagetalia* fajok: – K V: *Aegopodium podagraria*, *Cardamine impatiens*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Knautia drymeia*, *Moehringia trinervia*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula vulgaris*, *Stachys sylvatica*. – K IV: *Anemone ranunculoides*, *Athyrium filix-femina*, *Carpinus betulus*, *Corydalis intermedia*, *Dryopteris filix-mas*, *Pulmonaria officinalis*, *Viola reichenbachiana*. – K III: *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, *Cerasus avium*, *Ulmus glabra*, *Acer pseudo-platanus*, *Hedera helix*. – K II: *Aconitum vulparia*, *Adoxa moschatellina*, *Corydalis cava*, *Maianthemum bifolium*, *Mercurialis perennis*, *Cerastium sylvaticum*, *Galeopsis speciosa*, *Salvia glutinosa*. – K I: *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Cardamine bulbifera*, *Carex digitata*, *Corydalis pumila*, *Epipactis helleborine* agg., *Galanthus nivalis*, *Geranium phaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria*, *Listera ovata*, *Milium effusum*, *Myosotis sparsiflora*, *M. sylvatica*, *Omphalodes scorpioides*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stellaria holostea*, *Viola riviniana*. A *Fagetalia* jellegű fajok 19,7% csoportrészesedést és 17,0% csoporttömeget mutatnak, arányuk tehát az eddig vizsgált bakonyaljai erdőtársulások között a gyertyános-tölgyesek után itt a legnagyobb **(1. és 3. táblázat; 1. ábra)**.



1. ábra: *Fagetalia* fajok aránya a Bakonyalja homoki erdeiben



2. ábra: *Alnion incanae* fajok aránya a Bakonyalja homoki erdeiben

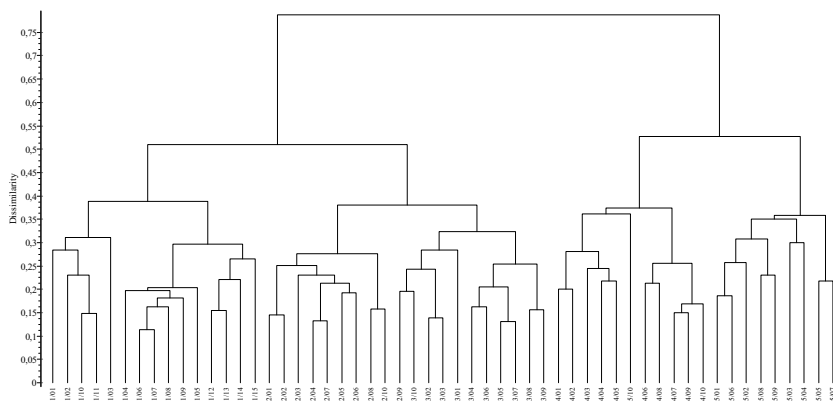
A: *Aegopodio-Alnetum glutinosae* (Kevey ined.: 15 felv.); **Cp:** *Convallario-Carpinetum* (Kevey 2014: 10 felv.); **PQ:** *Polygonato latifolio-Quercetum roboris* (Kevey 2013: 10 felv.); **AQ:** *Asphodelo-Quercetum roboris* (Kevey 2011: 10 felv.); **P:** *Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris* (Kevey 2005: 10 felv.)

Ugyancsak jelentősek a keményfás ligeterdők karakterfajai, az *Alnion incanae* jellegű elemek: – K V: *Carex remota*, *Festuca gigantea*, *Paris quadrifolia*. – K IV: *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Viburnum opulus*. – K III: *Crepis paludosa*, *Malus sylvestris*. – K II: *Frangula alnus*, *Ribes rubrum*, *Rumex sanguineus*. – K I: *Dipsacus pilosus*, *Equisetum hyemale*, *Ulmus laevis*. E növények 11,2% csoportrészesedést és 22,2% csoporttömeget mutatnak, arányuk tehát a vizsgált erdőtársulások között itt a legmagasabb (**1. és 3. táblázat; 2. ábra**).

Sokváltozós elemzések eredményei

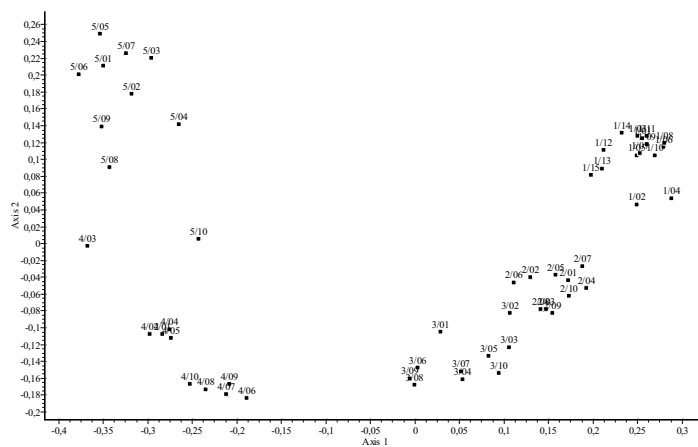
A Bakonyalja homokvidékének eddig vizsgált fás társulásait bináris cluster-analízissel és ordinációval hasonlítottam össze. A dendrogramon (**3. ábra**) és az ordinációs diagramon (**4. ábra**) az öt asszociáció ugyan megnyugtató módon elkülönült, de az is megállapítható, hogy a gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) és a zárt homoki tölgyesek (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris*), valamint a homoki cseres-tölgyesek (*Asphodelo-Quercetum roboris*) és a homoki erdeifenyvesek (*Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris*) között némi átmenet is megfigyelhető.

A Bakonyalja égerligeteit összehasonlítottam a Börzsöny (NAGY 1997) és a Soproni-hegység (CSAPODY 1964) égerligeteivel is. Ennek eredményeként (**5-6. ábra**) úgy látszik, hogy a bakonyaljai és a Börzsönyi állományok között viszonylag nagyobb a hasonlóság, míg a soproni égerligetek már sokkal jobban elkülönülnek.



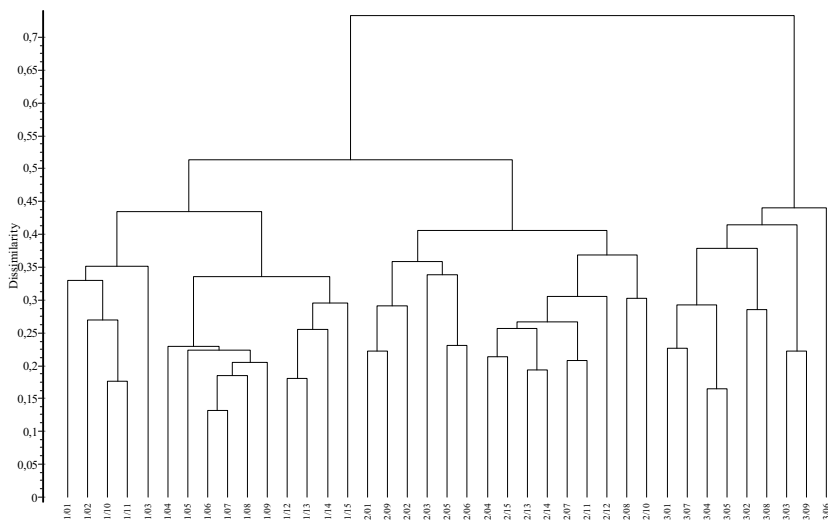
3. ábra: A Bakonyalja homoki erdeinek bináris dendrogramja
(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Complete link).

1/1-15: *Aegopodio-Alnetum glutinosae* (KEVEY ined.); 2/1-10: *Convallario-Carpinetum* (KEVEY 2014); 3/1-10: *Polygonato latifolio-Quercetum roboris* (KEVEY 2013); 4/1-10: *Asphodelo-Quercetum roboris* (KEVEY 2011); 5/1-10: *Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris* (KEVEY 2005).



4. ábra: A Bakonyalja homoki erdeinek bináris ordinációs diagramja
(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Principal coordinates analysis).

1/1-15: *Aegopodio-Alnetum glutinosae* (KEVEY ined.); 2/1-10: *Convallario-Carpinetum* (KEVEY 2014); 3/1-10: *Polygonato latifolio-Quercetum roboris* (KEVEY 2013); 4/1-10: *Asphodelo-Quercetum roboris* (KEVEY 2011); 5/1-10: *Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris* (KEVEY 2005)



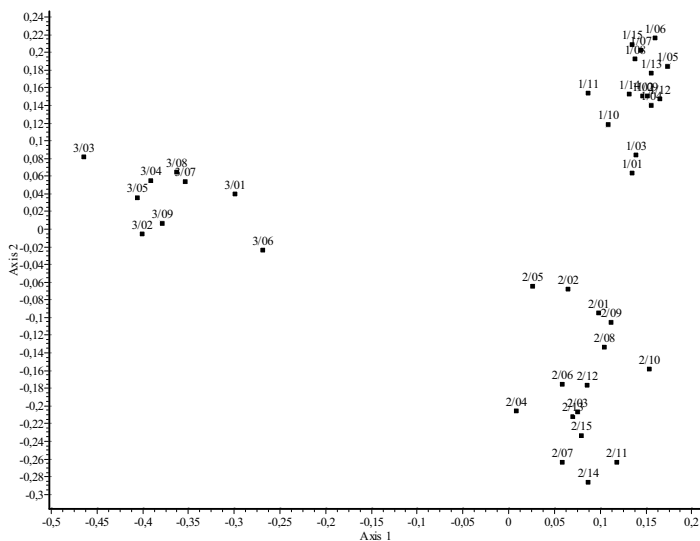
5. ábra: Égerligetek bináris dendrogramja

(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Complete link).

1/1-15: *Aegopodio-Alnetum glutinosae*, Bakonyalja (KEVEY ined.);

2/1-15: *Aegopodio-Alnetum glutinosae*, Börzsöny (NAGY 1997);

3/1-9: *Carici brizoidis-Alnetum*, Soproni-hegység (CSAPODY 1964).



6. ábra: Égerligetek bináris ordinációs diagramja

(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Principal coordinates analysis).

1/1-15: *Aegopodio-Alnetum glutinosae*, Bakonyalja (KEVEY ined.); 2/1-15: *Aegopodio-*

Alnetum glutinosae, Börzsöny (NAGY 1997); 3/1-9: *Carici brizoidis-Alnetum*,

Soproni-hegység (CSAPODY 1964).

Eredmények megvitatása

Az állandósági osztályok eloszlása kapcsán szembeűnő, hogy a konstans (K V) és az akcidens (K I) elemek mellett az akcesszórius (K III) fajoknál is jelentkezik egy harmadik maximum, amely a felvételi anyag némi heterogén jellegére hívja fel a figyelmet. Ez elsősorban a tájhasználatlalt hozható némi összefűgésbe, melynek következtében egyes fragmentált és izolált állományok kissé elszegényedtek, degradálódtak.

A Bakonyalja homokvidékének vizsgált erdőtársulásai mind a hagyományos (**1-2. ábra**), mind pedig a sokváltozós elemzések (**3-4. ábra**) szerint megnyugtató módon elkülönültek egymástól. A vizsgált égerligetekhez a velük érintkező homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) állnak legközelebb, a közöttük fennálló különbség azonban egyértelmű. Némi átmenet figyelhető meg viszont a homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) és a zárt homoki tölgyesek (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris*), valamint a homoki cseres-tölgyesek (*Asphodelo-Quercetum roboris*) és a homoki erdeifenyvesek (*Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris*) között. E jelenség magyarázata az, hogy a két-két asszociáció általában érintkezik egymással, s a vizsgálati anyagba néhány átmeneti jellegű felvétel is bekerült.

A másik kérdés az, hogy a Bakonyalja égerligetei mely asszociációval azonosíthatók? E téren két lehetőség kínálkozik. Egyrészt az Északi-középhegységből KÁRPÁTI V. et al. (ex ŠOMŠÁK 1961) leírta az *Aegopodio-Alnetum glutinosae* nevű égerligetet. Másrészt HORVAT (1938) *Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* asszociációját OBERDORFER (1953) a montán jellegű égerligetekre emendálta, amelynek állományai a Keleti-Alpokból és a Kárpátokból hazánk montán jellegű tájaira (Vend-vidék, Soproni-, Kőszegi- és Zempléni-hegység) is leereszkeđnek. A kérdés eldöntése végett sokváltozós elemzéssel (**5-6. ábra**) hasonlítottam össze a Bakonyalja (KEVEY ined.), a Börzsöny (NAGY 1997) és a Soproni-hegység (CSAPODY 1964) égerligeteit. Az elemzési eredmények szerint a bakonyaljai állományok sokkal közelebb állnak a Börzsöny *Aegopodio-Alnetum*-ához, mint a Soproni-hegység *Carici brizoidis-Alnetum*-ához. A Bakonyalja égerligetei ezért az Északi-középhegység *Aegopodio-Alnetum*-ával azonosítható. Cönoszisztematikai helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divisio: **Q U E R C O - F A G E A** Jakucs 1967

Classis: **QUERCO-FAGETEA** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi in Borhidi et Kevey 1996

Ordo: **FAGETALIA SYLVATICAE** Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Alliance: **Alnion incanae** Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Suballiance: **Alnion glutinosae-incanae** Oberdorfer 1953

Associatio: *Aegopodio-Alnetum glutinosae* Kárpáti V., Kárpáti I. et Jurko ex Šomšák 1961

Természetvédelmi vonatkozások

A vizsgált égerligetek (*Aegopodio-Alnetum glutinosae*) a – ma már nagyrészt kultúrerődökkel borított – Bakonyalja vegetációjának értékes mozaikjait képezik. Állományaikból 14 védett növényfaj került elő: K V: *Dryopteris carthusiana*, *Primula vulgaris*. – K IV: *Corydalis intermedia*. – K III: *Dryopteris dilatata*. – K II: *Aconitum vulparia*. – K I: *Dryopteris expansa*, *Epipactis helleborine* agg., *Equisetum hyemale*, *Galanthus nivalis*, *Omphalodes scorpioides*, *Scilla vindobonensis*, *Silene dioica*, *Thelypteris palustris*, *Veratrum album*. E növények közül a *Corydalis intermedia*-t korábban sem a Bakonyaljáról, sem az égerligetektől nem említette a szakirodalom.

Dendrológiai értéket képviselnek egyes fává nőtt cserjék (*Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*), amelyek törzsátmérője helyenként a 40 cm-t is elérheti.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki a felvételekben is szereplő egyes adventív növényfajok: K V: *Solidago gigantea*. – K I: *Impatiens parviflora*, *Phytolacca americana*, *Stenactis annua*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Juglans regia*, *Populus* × *euramericana*, *Robinia pseudo-acacia*. Közülük feltűnő, hogy az *Impatiens parviflora* az egyik felvételen 3-as A-D értékkel fordul elő, amely a növény terjeszkedésére utal.

Összefoglalás

Jelen tanulmány tizenöt cönológiai felvétellel mutatja be a Bakonyalja homokvidékének égerligeteit. Állományai a délkelettől északnyugat irányba futó patakokat szegélyezik és homoki gyertyános-tölgyesekkel (*Convallario-Carpinetum*) érintkeznek, míg a nedvesebb termőhelyeken fokozatosan mennek át az égeres mocsárerődökbe (*Angelico sylvestri-Alnetum glutinosae*). A felmért állományok az Északi-középhegységből leírt *Aegopodio-Alnetum glutinosae* Kárpáti I. et Jurko ex Šomšák 1961 asszociációval azonosíthatók.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti az MTM Bakonyi Természetudományi Múzeumát (Zirc), ahol kutatásaim végzéséhez szállást és anyagi támogatást kaptam.

Irodalom

- BECKING, R. W. (1957): The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – *Botanical Review* **23**: 411–488.
BORHIDI, A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, 95. pp

- BORHIDI, A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* **39**: 97-181.
- BORHIDI, A. & KEVEY, B. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. – In: Critical revision of the Hungarian plant communities (ed.: BORHIDI A.). – Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95-138.
- BORHIDI, A., KEVEY, B. & LENDVAI, G. (2012): Plant communities of Hungary. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie (ed. 3.). Springer Verlag, Wien-New York, 865 pp.
- CSAPODY, I. (1964): Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* **10**: 43-85.
- HORVAT, I. (1938): Biljnoscioološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. – *Annales pro experimentis foresticis, Zagreb* **6**: 127-279.
- HORVÁTH, F., DOBOLYI, Z. K., MORSCHHAUSER, T., LÓKÖS, L., KARAS, L. & SZERDAHELYI, T. (1995): Flóra adatbázis 1.2. – Vácrátót, 267 pp.
- JAKUCS, P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuții Botanice Cluj* pp. 159-166.
- KEVEY, B. (2001): Gondolatok a „Fenyőfői Ősfenyves”-ről. – In: Ember és környezet – Elmélet, gyakorlat. Tiszteletkötet Lehmann Antal professzor úr 65. születésnapjára (szerk.: FODOR I. – TÓTH J. – WILHELM Z.). – Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Földrajzi Intézet – Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Pécs, pp. 101-109.
- KEVEY, B. (2004): A Bakonyalja homokvidékének erdei I. Általános rész – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc*, **21**: 25-31.
- KEVEY, B. (2005): A Bakonyalja homokvidékének erdei II. Homoki erdeifenyvesek – *Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris* SOÓ (1931) 1971 – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc*, **22**: 21-44.
- KEVEY, B. (2008): Magyarország erdőársulásai (Forest associations of Hungary). Die Wälder von Ungarn – *Tilia* **14**: 1-488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY, B. (2011): A Bakonyalja homokvidékének erdei III. Homoki cseres-tölgyesek (*Asphodelo-Quercetum roboris* [BORHIDI et JÁRAI-KOMLÓDI 1959] BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996) – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc*, **28**: 9-37.
- KEVEY, B. (2013): A Bakonyalja homokvidékének erdei IV. Zárt homoki tölgyesek (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris* [BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996) – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc*, **30**: 55-82.
- KEVEY, B. (2014): A Bakonyalja homokvidékének erdei. V. Gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*). – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc*, **31**: 47-72.
- KEVEY, B. & HIRSMANN, A. (2002): „NS” számítógépes cönológiai programcsomag – In: Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. – Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), 74 pp.
- KIRÁLY, G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvaló, 616 pp.
- MAJER, A. (1988): Fenyves a Bakonyalján. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 375 pp.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsch. – Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353 pp.
- NAGY, J. (1997): A Központi-Börzsöny gyertyános égerligetei. – *Kitaibelia* **2(2)**: 290–297.
- OBERDORFER, E. (1953). Der europäische Auenwald. – Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland **12(1)**: 23-70.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, 282 pp.
- PAWŁOWSKI, B. , SOKOŁOWSKI, M. & WALLISCH, K. (1928): Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. – Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles; Série B: Sciences Naturelles, Cracovie, Suppl. 1927: 205-272.

- PODANI, J. (2001): SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics – Scientia, Budapest, 53 pp.
- ŠOMŠÁK, L. (1961): Jelšové porasty Spišsko-gemerského Rudohoria. – Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Botanica. **6(8-10)**: 407–449.
- SOÓ, R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest
- VLIEGER, J. (1937): Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. – Nederlandse Kruidkundig Archief **47**: 335.

Rövidítések a mellékletben

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; AF: *Aremonio-Fagion*; AFe: *Asplenio-Festucion pallentis*; Agi: *Alnenion glutinosae-incanae*; Ai: *Alnion incanae*; Alo: *Alopecurion pratensis*; Ar: *Artemisietea*; Ara: *Arrhenatheretea*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ate: *Alnetea glutinosae*; B1: cserjeszint; B2: újulat; Ber: *Berberidion*; Bia: *Bidentetea*; Bin: *Bidention tripartiti*; C: gyepszint; Cal: *Calystegion sepium*; Cgr: *Caricenion gracilis*; Che: *Chenopodietea*; ChS: *Chenopodio-Scleranthea*; Cp: *Carpinenion betuli*; Des: *Deschampsion caespitosae*; Epa: *Epilobietea angustifolii*; Epn: *Epilobion angustifolii*; EuF: *Eu-Fagenion*; F: *Fagetalia sylvaticae*; FBt: *Festuco-Brometea*; FiC: *Filipendulo-Cirsion oleracei*; FPe: *Festuco-Puccinellietea*; FPi: *Festuco-Puccinellietalia*; Fru: *Festucion rupicolae*; GA: *Galio-Alliarion*; GU: *Galio-Urticetea*; HyL: *Hydrochari-Lemnetea*; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Le: *Lemnion minoris*; Mag: *Magnocaricetalia*; MoA: *Molinio-Arrhenatheretea*; Moa: *Molinietalia coeruleae*; MoJ: *Molinio-Juncetea*; Nc: *Nanocyperion flavescens*; NG: *Nasturcio-Glycerietalia*; Pla: *Plantaginetea*; Pna: *Populenion nigro-albae*; PQ: *Pino-Quercetalia*; Prf: *Prunion fruticosae*; Pru: *Prunetalia spinosae*; Pte: *Phragmitetea*; Qc: *Quercetalia cerridis*; QFt: *Quercio-Fagetea*; Qp: *Quercion petraeae*; Qpp: *Quercetea pubescentis-petraeae*; Qr: *Quercetalia roboris*; Qrp: *Quercion robori-petraeae*; S: summa (összeg); Sal: *Salicion albae*; SCn: *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*; Sea: *Secalietea*; s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: *Salicetea purpureae*; TA: *Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani*; TrE: *Tribulo-Eragrostion minoris*; Ulm: *Ulmion*; US: *Urtico-Sambucetea*; VP: *Vaccinio-Piceetea*.

MELLÉKLET

1. táblázat: Aegopodio-Alnetum

1/1. táblázat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A-D	K	%
1. Quercus-Fagea																			
1.1. Salicetea purpureae																			
1.1.1. Salicetalia purpureae																			
1.1.1.1. Salicion albae																			
<i>Humulus lupulus</i> (Cal,Ate,Ai)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	6,7
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	I	20,0
	C	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	73,3
	S	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	73,3
<i>Cucubalus baccifer</i> (Cal,Ulm)	C	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	IV	66,7
<i>Salix fragilis</i> (Ai,Cal)	A1	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	I	13,3
	A2	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	S	-	1	3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+3	I	20,0
1.2. Alnetea glutinosae																			
1.2.1. Alnetalia glutinosae+A46																			
<i>Alnus glutinosa</i> (Ai,Agi)	A1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3-4	V	100,0
	A2	2	+	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	+2	V	100,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	13,3
	S	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4-5	V	100,0
<i>Dryopteris carthusiana</i> (F,Agi,Qr,VP)	C	-	1	-	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+1	V	86,7
<i>Dryopteris dilatata</i> (F,Agi,Qr,VP)	C	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	III	53,3
<i>Dryopteris expansa</i> (F,Agi,Qr,VP)	C	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
1.2.1. Alnion glutinosae																			
<i>Thelypteris palustris</i> (Mag)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	I	20,0
1.3. Quercus-Fagetea																			
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
<i>Cornus sanguinea</i> (Qpp)	B1	1	2	1	+	+	1	+	+	1	2	3	1	+	1	+	+3	V	100,0
	B2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	100,0
	S	1	2	1	+	+	1	+	+	1	2	3	1	+	1	+	+3	V	100,0
<i>Corylus avellana</i> (Qpp)	A2	+	+	+	1	+	+	-	-	-	-	2	2	1	-	-	+2	IV	66,7
	B1	3	2	2	4	4	3	4	3	3	1	1	3	3	3	+	+4	V	100,0
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	IV	80,0
	S	3	2	2	4	4	3	4	3	3	1	1	4	4	3	+	+4	V	100,0
<i>Euonymus europaeus</i> (Qpp)	B1	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	II	26,7
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
<i>Geum urbanum</i> (Epa,Cp,Qpp)	C	+	+	+	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+1	V	100,0
<i>Ranunculus ficaria</i>	C	3	3	2	4	2	3	3	3	1	2	3	3	3	3	1	1-4	V	100,0
<i>Acer campestre</i> (Qpp)	A1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7
	A2	2	1	2	1	1	+	+	+	1	1	2	-	-	-	-	+2	IV	73,3
	B1	+	2	+	+	-	+	-	-	+	2	2	+	-	+	-	+2	IV	66,7
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	V	93,3
	S	2	2	2	1	1	1	+	+	1	2	3	+	+	+	-	+3	V	93,3
<i>Crataegus monogyna</i> (Qpp)	A2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	B1	+	+	-	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	1	+1	V	93,3
	B2	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	IV	80,0
	S	+	+	-	+	1	+	1	+	+	+	+	1	+	+	1	+1	V	93,3
<i>Ajuga reptans</i> (MoA)	C	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+1	V	86,7
<i>Symphytum tuberosum</i> (Cp,Qpp)	C	+	1	+	+	1	1	+	1	+	+	+	-	+	+	-	+1	V	86,7
<i>Geranium robertianum</i> (Epa)	C	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	IV	80,0
<i>Ligustrum vulgare</i> (Cp,Qpp)	B1	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	2	+2	III	53,3
	B2	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	IV	66,7
	S	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	2	+2	IV	66,7

1/2. táblázat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A-D	K	%	
<i>Tilia cordata</i> (Cp,Qpp)	A1	1	+	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	26,7	
	A2	-	-	-	2	1	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	33,3	
	B1	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	III	46,7
	B2	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	II	40,0
	S	1	+	-	2	1	2	1	1	+	+	-	-	-	-	-	+	+2	IV	66,7
<i>Clematis vitalba</i> (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	6,7
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	13,3
	B2	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	III	60,0
	S	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	III	60,0
<i>Fallopia dumetorum</i> (Qpp,GA)	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	
	C	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	III	60,0
	S	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	III	60,0
<i>Heracleum sphondylium</i> (Qpp,MoA)	C	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	III	60,0
<i>Lapsana communis</i> (Qpp,GA,Epa)	C	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	III	60,0
<i>Mycelis muralis</i>	C	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	III	60,0
<i>Veronica hederifolia ssp. lucorum</i>	C	1	1	+	+	-	-	-	-	-	+	2	+	+	-	-	+2	III	53,3	
<i>Viola odorata</i>	C	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	III	46,7
<i>Scrophularia nodosa</i> (GA,Epa)	C	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	II	40,0
<i>Fraxinus excelsior</i> (Qpp,TA)	A1	-	1	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	26,7	
	A2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	I	13,3
	B1	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	+	+2	I	26,7
	B2	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	33,3
	S	+	2	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	+	+2	II	40,0
<i>Galeopsis pubescens</i> (Qpp,Epa)	C	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	II	33,3
<i>Fragaria vesca</i> (Qpp,Epa)	C	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	II	26,7
<i>Polygonatum latifolium</i> (Qpp)	C	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	II	26,7
<i>Quercus robur</i> (Ai,Cp,Qpp)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	I	6,7
	B2	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20,0
	S	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	II	26,7
<i>Convallaria majalis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	I	20,0
<i>Rhamnus catharticus</i> (Qpp,Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
	B2	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	13,3
	S	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20,0
<i>Viola mirabilis</i> (F,Qpp)	C	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	I	20,0
<i>Dactylis polygama</i> (Qpp,Cp)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	13,3
<i>Melica nutans</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	I	13,3
<i>Veronica chamaedrys</i> (Qpp,Ara)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	13,3
<i>Viola suavis s.l.</i> (Qpp)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	13,3
<i>Viscum album</i>	A1	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	I	13,3
<i>Campanula rapunculoides</i> (Qpp,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
<i>Carex divulsa</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	6,7
<i>Galium schultesii</i> (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
<i>Melica uniflora</i> (Cp,Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
<i>Poa nemoralis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
<i>Populus tremula</i> (Qr,Qc,Ber)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	6,7
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	6,7
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	6,7
<i>Staphylea pinnata</i> (Cp,TA)	B2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
<i>Ulmus minor</i> (Ai,Ulm,Qpp)	A2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
	B1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
	S	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	I	6,7
<i>Viola alba</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
1.3.1. Fagetalia sylvaticae																				
<i>Aegopodium podagraria</i> (Ai,Cp)	C	4	2	2	1	1	2	2	3	2	3	3	1	+	+	2	+4	V	100,0	
<i>Carex sylvatica</i>	C	-	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+1	V	93,3	
<i>Moehringia trinervia</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	V	93,3	

1/3. táblázat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A-D	K	%
<i>Paris quadrifolia</i> (Ate,Ai)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	1	2	+2	V	93,3	
<i>Primula vulgaris</i> (AF)	C	-	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+1	V	93,3	
<i>Stachys sylvatica</i> (Epa)	C	-	1	+	1	1	1	1	1	+	1	+	1	1	1	+1	V	93,3	
<i>Cardamine impatiens</i>	C	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	V	86,7	
<i>Circaea lutetiana</i> (Ai)	C	-	1	-	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	+	1	+2	V	86,7
<i>Knautia drymeia</i> (Cp)	C	-	1	+	1	1	1	1	+	1	+	+	+	+	-	1	+1	V	86,7
<i>Polygonatum multiflorum</i> (QFt)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	1	+	+	+1	V	86,7
<i>Athyrium filix-femina</i> (Qr,VP)	C	-	+	-	+	1	1	1	+	-	+	1	+	1	1	1	+1	IV	80,0
<i>Carpinus betulus</i> (Cp)	A1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	I	13,3
	A2	1	+	-	+	2	1	+	+	2	2	-	+	+	-	+	+2	IV	80,0
	B1	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	II	26,7
	B2	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	III	53,3
	S	1	+	-	+	2	1	+	+	2	2	-	+	1	-	+	+2	IV	80,0
<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	+	+	-	1	+	+	1	+	+	+	+	-	-	+	+	+1	IV	80,0
<i>Pulmonaria officinalis</i>	C	+	-	+	+	+	+	+	+	+	1	+	-	+	+	-	+1	IV	80,0
<i>Viola reichenbachiana</i>	C	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	73,3
<i>Anemone ranunculoides</i>	C	1	3	-	1	3	3	2	2	2	2	1	-	-	-	-	1-3	IV	66,7
<i>Corydalis intermedia</i>	C	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	IV	66,7
<i>Gagea lutea</i> (Ai,Cp)	C	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	III	60,0
<i>Galeobdolon luteum</i>	C	+	-	-	2	2	2	1	2	2	3	2	-	-	-	-	+3	III	60,0
<i>Galium odoratum</i>	C	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1	-	+	+1	III	60,0
<i>Oxalis acetosella</i> (EuF,VP)	C	-	-	-	+	+	1	+	1	1	1	+	-	-	-	+	+1	III	60,0
<i>Cerasus avium</i> (Cp)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	I	13,3
	A2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	B1	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	III	46,7
	B2	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	III	46,7
	S	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	III	53,3
<i>Ulmus glabra</i> (TA)	A2	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	1	+1	II	33,3
	B1	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	II	33,3
	B2	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	III	53,3
	S	-	-	+	+	+	1	+	1	+	-	-	-	-	-	1	+1	III	53,3
<i>Acer pseudo-platanus</i> (TA)	A1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	I	13,3
	A2	-	-	-	-	-	+	-	2	1	-	-	-	-	-	-	+2	I	20,0
	B1	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	1	-	-	-	+1	II	26,7
	B2	-	-	-	-	+	+	1	+	+	-	-	+	1	-	-	+1	III	46,7
	S	-	-	-	-	+	+	1	2	1	-	-	+	2	-	-	+2	III	46,7
<i>Hedera helix</i>	A2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	13,3
	B1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	I	13,3
	B2	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	III	46,7
	S	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	1	+	-	-	+1	III	46,7
<i>Mercurialis perennis</i>	C	+	-	-	-	-	1	-	3	3	1	1	-	-	-	-	+3	II	40,0
<i>Cerastium sylvaticum</i> (Ai)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	II	33,3
<i>Galeopsis speciosa</i> (Epn,Ai)	C	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	II	33,3
<i>Aconitum vulparia</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	II	26,7
<i>Adoxa moschatellina</i> (Ai)	C	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1-2	II	26,7
<i>Corydalis cava</i>	C	2	-	1	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+2	II	26,7
<i>Maianthemum bifolium</i> (Qr)	C	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7
<i>Salvia glutinosa</i>	C	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7
<i>Cardamine bulbifera</i>	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	-	-	+2	I	20,0
<i>Corydalis pumila</i> (Cp,Qpp)	C	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Isopyrum thalictroides</i>	C	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Sanicula europaea</i>	C	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Myosotis sparsiflora</i> (GA,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Scilla vindobonensis</i> (Ai,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	+1	I	13,3
<i>Arum maculatum</i>	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Asarum europaeum</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Carex digitata</i> (Cp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Epipactis helleborine</i> agg.	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7

1/4. táblázat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A-D	K	%
<i>Galanthus nivalis</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Geranium phaeum</i>	C	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7
<i>Lathraea squamaria</i> (Cp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Listera ovata</i> (Ate,Ai)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Milium effusum</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Myosotis sylvatica</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Omphalodes scorpioides</i> (TA)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Rubus hirtus</i> (Epa,US)	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Stellaria holostea</i> (Cp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Viola riviniana</i> (Qr,PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	6,7
1.3.1.1. Alnion incanae																			
<i>Carex remota</i>	C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	1	+	+2	V	93,3
<i>Festuca gigantea</i> (Cal,Epa)	C	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	V	86,7
<i>Impatiens noli-tangere</i> (Sal)	C	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	2	+2	IV	80,0
<i>Viburnum opulus</i> (Ate)	B1	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	III	46,7
	B2	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	IV	80,0
	S	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	IV	80,0
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> (TA)	C	1	1	1	+	+	+	+	+	1	2	2	-	-	-	-	+2	IV	73,3
<i>Crepis paludosa</i> (Moa,Ate)	C	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	1	1	2	+1	III	60,0
<i>Malus sylvestris</i> (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	13,3
	B1	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
	B2	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	II	33,3
	S	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	III	53,3
<i>Frangula alnus</i> (Ate,Qr,PQ)	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	II	33,3
	B2	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	II	33,3
	S	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	II	40,0
<i>Rumex sanguineus</i> (Epa,Pna)	C	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	II	33,3
<i>Ribes rubrum</i>	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	I	13,3
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	II	26,7
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	II	26,7
<i>Dipsacus pilosus</i> (GA)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	13,3
<i>Equisetum hyemale</i> (F)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Ulmus laevis</i> (Sal,Ulm)	A1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7
	A2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	B1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	B2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7
1.3.1.1.1. Alnenion glutinosae-incanae																			
<i>Equisetum telmateia</i> (FiC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	13,3
1.3.1.2. Fagion sylvaticae																			
1.3.1.2.1. Tilio-Acerenion																			
<i>Cystopteris fragilis</i> (AFe)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Silene dioica</i> (Agi)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Tilia platyphyllos</i> (F)	A1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	A2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7
	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	S	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,3
1.3.2. Quercetalia roboris																			
<i>Pteridium aquilinum</i> (PQ)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	13,3
<i>Molinia arundinacea</i> (Qrp,Qp,Ate,PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
1.4. Quercetea pubescentis-petraeae																			
<i>Rosa canina</i> agg. (Pru,Prf)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	6,7
	B2	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	III	46,7
	S	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	III	46,7
<i>Quercus cerris</i> (Qr,PQ)	B2	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	II	33,3
<i>Allium oleraceum</i> (Fru)	C	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Pyrus pyraster</i> (Cp)	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3

1/5. táblázat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A-D	K	%
<i>Clinopodium vulgare</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Prunus spinosa</i> (Pru,Prf)	BI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
<i>Viola hirta</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
2. Lemno-Potamea																			
<i>Lemna minor</i> (HyL,Le)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	I	13,3
3. Cypero-Phragmittea																			
3.1. Phragmitetea																			
<i>Eupatorium cannabinum</i> (Epa,Sal,Ate,Ai)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
<i>Solanum dulcamara</i> (Cal,Bia,Spu)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	1	+	+1	V	93,3
<i>Carex acutiformis</i> (Mag,Cgr,Mod,Sal,Ate)	C	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	III	53,3
<i>Lycopus europaeus</i> (Moa,Cal,Bia,Spu,Ate)	C	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	III	53,3
<i>Galium palustre</i> (Mag,MoJ,FPi,Spu,Ate)	C	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	II	40,0
<i>Scirpus sylvaticus</i> (MoJ,Ate,Ai)	C	-	-	1	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+1	II	26,7
<i>Scutellaria galericulata</i> (Moa,Spu,Ate)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	I	20,0
<i>Iris pseudacorus</i> (Sal,Ate,Ai)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Phragmites australis</i> (MoJ,FPe,Spu,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	13,3
<i>Hypericum tetrapterum</i> (FiC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
3.1.1. Nasturtio-Glycerietalia																			
3.1.1.1. Glycerio-Sparganion																			
<i>Scrophularia umbrosa</i> (Ai)	C	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	III	53,3
<i>Berula erecta</i> (Mag,Ai)	C	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+1	I	20,0
<i>Veronica beccabunga</i> (Nc,Bia)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	13,3
3.2. Montio-Cardaminetea																			
3.2.1. Montio-Cardaminetalia																			
Cardamini-Montion																			
<i>Cardamine amara</i> (Ate,Ai)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	1	1	1	-	+1	V	86,7
4. Molinio-Arrhenathera																			
<i>Poa trivialis</i> (Pte,Spu,Ate,Ai)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	III	53,3
<i>Cardamine pratensis</i> (Mag,Des,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Colchicum autumnale</i> (Moa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6,7
4.1. Molinio-Juncetea																			
<i>Cirsium oleraceum</i> (FiC,Ate,Ai)	C	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	III	53,3
<i>Valeriana dioica</i> (Mag,Moa,Ate,Ai)	C	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	II	33,3
<i>Deschampsia caespitosa</i> (Des,Sal,Ate,Ai)	C	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Veratrum album</i> (Ate,Ai)	C	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1-2	I	13,3
<i>Symphytum officinale</i> (Pte,Cal,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	6,7
4.1.1. Molinietales coeruleae																			
<i>Angelica sylvestris</i> (Mag,Ate,Ai)	C	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80,0
<i>Valeriana officinalis</i> (Mag,FiC)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	13,3
4.1.1.1. Filipendulo-Cirsion oleracei																			
<i>Filipendula ulmaria</i> (Moa,Sal,Ate,Ai)	C	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II	26,7
4.2. Arrhenatheretea																			
4.2.1. Arrhenatheretalia																			
<i>Anthriscus sylvestris</i> (Ar,GA,Spu,Ai)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
5. Chenopodio-Scleranthea																			
5.1. Chenopodietea																			
<i>Arctium minus</i> (Ar,Bia,Pla)	C	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	IV	73,3
5.2. Artemisietea																			
5.2.1. Artemisietalia																			
5.2.1.1. Arction lappae																			
<i>Tussilago farfara</i> (FiC,Epa)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20,0
<i>Sambucus ebulus</i> (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	13,3
5.3. Galio-Urticetea																			
5.3.1. Calystegietalia sepium																			
5.3.1.1. Galio-Alliarion																			
<i>Alliaria petiolata</i> (Epa)	C	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	IV	80,0
<i>Aethusa cynapium</i> (Che)	C	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+1	IV	73,3

1/6. táblázat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A-D	K	%
<i>Parietaria officinalis</i> (Cal,TA)	C	-	+	-	3	1	1	+	+	+	2	1	-	-	-	3	+3	IV	66,7
<i>Chaerophyllum temulum</i>	C	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	II	26,7
5.3.1.2. Calystegion sepium																			
<i>Lamium maculatum</i> (Pna,Agi,TA)	C	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	III	46,7
<i>Myosoton aquaticum</i> (Pte,Spu,Ate,Ai)	C	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	II	40,0
<i>Calystegia sepium</i> (Pte,Bia,Pla,Spu,Ate)	B1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	S	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Sisymbrium strictissimum</i> (Ar,Sal)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Epilobium roseum</i> (NG)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Rumex obtusifolius</i> (Sal,Ai)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
5.4. Bidentetia																			
5.4.1. Bidentetalia																			
<i>Persicaria dubia</i> (Alo,Bin,Spu,Ai)	C	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	IV	80,0
<i>Persicaria hydropiper</i> (Nc,Bin,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	II	33,3
5.5. Epilobietea angustifolii																			
5.5.1. Epilobietalia																			
<i>Rubus idaeus</i> (US,F)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	6,7
6. Indifferens																			
<i>Ranunculus repens</i> (Pte,MoA,ChS,Spu,Ate)	C	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	100,0
<i>Rubus caesius</i> (Spu)	B2	+	2	+	+	1	1	2	1	1	2	2	+	1	+	2	+2	V	100,0
<i>Sambucus nigra</i> (Epa,US,QFt)	B1	1	1	2	+	-	-	+	+	+	2	2	1	1	1	1	+2	V	86,7
	B2	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	86,7
	S	1	1	2	+	+	+	+	+	+	2	2	1	1	1	1	+2	V	100,0
<i>Urtica dioica</i> (Ar,GA,Epa,Spu)	C	1	2	1	+	-	+	+	+	+	2	1	+	+	+	1	+2	V	93,3
<i>Galium aparine</i> (Sea,Epa,QFt)	C	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	86,7
<i>Stellaria media</i> (ChS,QFt,Spu)	C	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	86,7
<i>Lysimachia nummularia</i> (Pte,MoJ,Bia)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	66,7
<i>Caltha palustris</i> (Mag,MoJ,Spu,Ate,Ai)	C	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	1	1	+	-	+1	III	60,0
<i>Chelidonium majus</i> (Che,Ar,GA,Epa)	C	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	III	60,0
<i>Lysimachia vulgaris</i> (Ai,Pte,SCn,MoJ,Sal)	C	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	III	60,0
<i>Ornithogalum umbellatum</i> (Ara,FBt,Sea)	C	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	III	60,0
<i>Equisetum arvense</i> (MoA,Sea,Sal,Ate,Ai)	C	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	III	46,7
<i>Mentha aquatica</i> (Pte,MoA,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	II	40,0
<i>Cruciata laevipes</i> (Arn,Fru,Ar,GU,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Glechoma hederacea</i> (MoA,QFt,Sal,Ai)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Lythrum salicaria</i> (Pte,MoJ,Bia,Spu,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	I	20,0
<i>Rubus fruticosus agg.</i> (QFt,Epa,US)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	I	20,0
<i>Torilis japonica</i> (Ar,GA,Epa,QFt)	C	-	-	-	3	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+3	I	20,0
<i>Plantago major</i> (Pla)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	13,3
<i>Ornithogalum boucheanum</i> (Sea,Ar,Qpp)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7
<i>Prunella vulgaris</i> (Pte,MoA,ChS,QFt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	6,7
7. Adventiva																			
<i>Solidago gigantea</i>	C	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	V	86,7
<i>Impatiens parviflora</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	+3	I	20,0
<i>Phytolacca americana</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	I	20,0
<i>Stenactis annua</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	6,7
<i>Juglans regia</i>	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	6,7
<i>Populus x euramericana</i>	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	A1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7

2. táblázat: Felvételi adatok

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Minta felvételi sorszáma	5501	3147	12767	5502	5503	5504	5505	3143	3144	3145	3146	12768	12769	12770	3960
Felvételi évszám 1.	2002	2002	1994	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2005	2005	2005	2004
Felvételi időpont 1.	04.19	04.19	03.29	04.19	04.19	04.19	04.19	04.19	04.19	04.19	04.19	04.23	04.23	04.23	05.01
Felvételi évszám 2.	2002	2002	1995	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2005	2005	2005	2004
Felvételi időpont 2.	08.18	08.19	07.12	08.18	08.18	08.18	08.18	08.19	08.19	08.19	08.19	07.14	07.14	07.14	07.12
Tengerszint feletti magasság (m)	245	220	195	215	215	210	210	205	205	195	195	195	195	185	195
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1 borítása (%)	65	65	65	70	75	70	75	65	70	65	70	75	70	75	70
A2 borítása (%)	40	25	50	40	30	25	20	25	30	30	20	30	25	25	20
B1 borítása (%)	50	50	50	65	60	50	60	40	40	50	60	50	50	60	40
B2 borítása (%)	2	25	1	2	5	5	20	3	3	15	10	2	10	1	15
C borítása (%)	90	90	80	70	70	75	80	90	85	90	90	85	80	75	80
A1 magassága (m)	23	23	20	22	25	24	24	23	20	24	24	25	23	25	25
A2 magassága (m)	15	17	15	15	16	17	18	18	15	18	18	16	18	18	15
B1 magassága (cm)	350	250	300	500	400	350	350	350	300	250	250	400	400	250	250
Átlagos törzsméret (cm)	55	50	45	50	55	50	50	50	45	50	55	50	45	45	40
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1200	1600

Hely: 1: Bakonyzentlászló „Pagonyi-erdő”; 2: Fenyőfő „Halastói-patak”; 3: Gic: „Gerencséri-erdő”; 4-11: Pápateszér „Görgő-ér”; 12-15: Pápateszér „Mehetősi-erdő”.

Alapkőzet: 1-15: homokos öntésföld.

Talaj: 1-15: öntés erdőtalaj.

Felvételt készítette: 1-15: Kevey (ined.).

3. táblázat: Karakterfajok aránya

3/1. táblázat	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	A	Cp	PQ	AQ	P	A	Cp	PQ	AQ	P
Quercó-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	2,6	0,8	1,3	0,3	0,7	1,5	0,2	0,3	0,1	0,2
Salicion albae	1,9	0,8	0,9	0,1	0,1	0,7	0,6	0,9	0,0	0,0
Populenion nigro-albae	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicion albae s.l.	2,2	0,9	1,2	0,3	0,2	0,7	0,6	0,9	0,0	0,0
Salicetalia purpureae s.l.	4,8	1,7	2,5	0,6	0,9	2,2	0,8	1,2	0,1	0,2
Salicetea purpureae s.l.	4,8	1,7	2,5	0,6	0,9	2,2	0,8	1,2	0,1	0,2
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	4,9	1,6	1,0	0,1	0,4	9,2	0,3	0,1	0,0	0,1
Alnion glutinosae	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae s.l.	5,0	1,6	1,0	0,1	0,4	9,2	0,3	0,1	0,0	0,1
Alnetea glutinosae s.l.	5,0	1,6	1,0	0,1	0,4	9,2	0,3	0,1	0,0	0,1
Quercó-Fagetea	13,1	20,2	19,7	12,8	8,0	21,4	23,9	30,2	15,8	6,7
Fagetalia sylvaticae	19,7	23,9	13,5	5,6	3,1	17,0	29,6	3,7	1,3	0,6
Alnion incanae	9,8	4,5	4,0	0,7	0,7	13,8	4,7	7,3	0,6	0,3
Alnenion glutinosae-incanae	1,1	0,8	0,1	0,0	0,2	8,3	0,2	0,0	0,0	0,0
Ulmenion	0,3	0,2	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Alnion incanae s.l.	11,2	5,5	4,5	0,8	0,9	22,2	4,9	7,4	0,6	0,3
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpinenion betuli	3,7	6,1	5,3	3,2	2,1	3,8	24,9	10,5	8,2	2,9
Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani	1,9	1,5	1,2	0,6	0,5	2,2	0,5	0,3	0,1	0,1
Fagion sylvaticae s.l.	5,8	7,9	6,7	3,8	2,6	6,1	25,4	10,8	8,3	3,0
Aremonio-Fagion	0,6	0,8	0,3	0,4	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0
Erythronio-Carpinenion betuli	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Aremonio-Fagion s.l.	0,6	0,8	0,3	0,5	0,2	0,1	0,3	0,0	0,2	0,0
Fagetalia sylvaticae s.l.	37,3	38,1	25,0	10,7	6,8	45,4	60,2	21,9	10,4	3,9
Quercetalia roboris	1,3	2,4	1,7	2,4	2,0	0,3	1,0	5,8	9,6	8,5
Deschampsio flexuosae-Fagion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gentiano asclepiadeae-Fagenion	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Deschampsio flexuosae-Fagion s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Quercion robori-petraeae	0,0	0,0	0,2	1,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Quercetalia roboris s.l.	1,3	2,4	1,9	3,7	2,9	0,3	1,0	5,8	10,1	8,9
Quercó-Fagetea s.l.	51,7	60,7	46,6	27,2	17,7	67,1	85,1	57,9	36,3	19,5
Quercetea pubescentis-petraeae	8,2	13,8	18,1	29,0	23,5	10,0	9,0	24,9	35,6	24,0
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	3,8	1,1
Orno-Cotinetalia s.l.	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	3,8	1,1
Quercetalia cerridis	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Quercion farnetto	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Quercion petraeae	0,0	0,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Aceri tatarici-Quercion	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Quercetalia cerridis s.l.	0,0	0,1	0,3	1,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
Prunetalia spinosae	0,3	0,4	1,1	0,7	1,1	0,0	0,1	0,6	0,2	0,2
Berberidion	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prunion fruticosae	0,2	0,3	0,6	0,5	0,6	0,0	0,1	0,5	0,2	0,1
Prunetalia spinosae s.l.	0,5	0,8	1,7	1,2	1,8	0,0	0,2	1,1	0,4	0,3
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	8,7	14,7	20,2	32,4	26,2	10,0	9,2	26,0	40,3	25,5
Quercó-Fagea s.l.	70,2	78,7	70,3	60,3	45,2	88,5	95,4	85,2	76,7	45,3
Abieti-Picea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinion	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	8,6
Erico-Pinetalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	8,6
Erico-Pinetea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	8,6

3/2. táblázat	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	A	Cp	PQ	AQ	P	A	Cp	PQ	AQ	P
Pulsatillo-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco vaginatae-Pinion	0,0	0,1	0,1	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,3	8,0
Pulsatillo-Pinetalia s.l.	0,0	0,1	0,1	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,3	8,0
Pulsatillo-Pinetea s.l.	0,0	0,1	0,1	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,3	8,0
Vaccinio-Piceetea	0,9	1,1	0,1	0,0	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,4	1,2	1,3	2,5	1,9	0,1	0,7	5,7	9,7	8,6
Pino-Quercetalia s.l.	0,4	1,2	1,3	2,5	1,9	0,1	0,7	5,7	9,7	8,6
Vaccinio-Piceetea s.l.	1,3	2,3	1,4	2,5	2,1	0,5	0,9	5,7	9,7	8,6
Abieti-Piceea s.l.	1,3	2,4	1,5	3,5	3,8	0,5	0,9	5,7	10,1	25,2
Lemno-Potamea	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrochari-Spurnetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrocharietalia	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lemnion minoris	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrocharietalia s.l.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrochari-Lemnetea s.l.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lemno-Potamea s.l.	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cybero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	2,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2
Nasturtio-Glycerietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Glycerio-Sparganion	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Nasturtio-Glycerietalia s.l.	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,9	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Caricion gracilis	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion s.l.	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s.l.	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s.l.	3,5	0,1	0,1	0,0	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2
Isoëto-Nanojuncetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nanocyperetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nanocyperion flavescens	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nanocyperetalia s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Isoëto-Nanojuncetea s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Montio-Cardaminetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Montio-Cardaminetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cardamini-Montion	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Montio-Cardaminetalia s.l.	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Montio-Cardaminetea s.l.	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Cybero-Phragmitea s.l.	3,9	0,1	0,1	0,0	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2
Oxycocco-Caricea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caricion canescenti-nigrae	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae s.l.	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae s.l.	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Molinio-Arrhenathera	1,3	1,2	0,9	1,8	1,8	0,3	0,2	0,2	0,7	0,7
Molinio-Juncetea	1,1	0,1	0,1	0,9	0,7	0,3	0,0	0,0	0,2	0,7
Molinetalia coeruleae	0,9	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinion coeruleae	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Alopecurion pratensis	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	1,5
Molinetalia coeruleae s.l.	1,6	0,0	0,2	0,5	0,3	0,3	0,0	0,0	0,2	1,5
Molinio-Juncetea s.l.	2,7	0,1	0,3	1,4	1,0	0,6	0,0	0,0	0,4	2,2

3/3. táblázat	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	A	Cp	PQ	AQ	P	A	Cp	PQ	AQ	P
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,3	0,5	0,8	2,0	1,4	0,0	0,1	0,1	1,3	2,3
Arrhenatherion elatioris	0,0	0,0	0,1	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	1,6
Arrhenatheretalia s.l.	0,3	0,5	0,9	2,5	2,0	0,0	0,1	0,1	1,5	3,9
Arrhenatheretea s.l.	0,3	0,5	0,9	2,5	2,0	0,0	0,1	0,1	1,5	3,9
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,0	0,1	0,2	1,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,9
Nardetalia s.l.	0,0	0,1	0,2	1,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,9
Nardo-Callunetea s.l.	0,0	0,1	0,2	1,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,9
Calluno-Ulicetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Genistion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Calluno-Ulicetea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Molinio-Arrhenatheretea s.l.	4,3	1,9	2,3	7,0	6,5	0,9	0,3	0,3	3,2	7,8
Puccinellio-Salicornea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Festuco-Puccinellietalia	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,6
Juncion gerardi	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietalia s.l.	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,6
Artemisio-Festucetalia pseudovinae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion pseudovinae	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Artemisio-Festucetalia pseudovinae s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,1	0,0	0,1	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	0,9
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,1	0,0	0,1	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	0,9
Sedo-Corynephorea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koelerio-Corynephoretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Corynephoretalia	0,0	0,0	0,0	0,2	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Thero-Airion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Corynephoretalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3
Koelerio-Corynephoretea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3
Sedo-Scleranthetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sedo-Scleranthetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alysso-Sedion	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Scleranthetalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Scleranthetea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Corynephorea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,2	2,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4	1,1
Festucetea vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,7	5,9	0,0	0,0	0,0	0,1	3,4
Festucetalia vaginatae s.l.	0,0	0,0	0,0	0,7	5,9	0,0	0,0	0,0	0,1	3,4
Festucetea vaginatae s.l.	0,0	0,0	0,0	0,7	5,9	0,0	0,0	0,0	0,1	3,4
Festuco-Brometea	0,2	0,2	0,5	4,1	6,2	0,0	0,0	0,1	1,7	2,6
Festucetalia valesiacae	0,0	0,1	0,1	3,8	5,7	0,0	0,0	0,0	1,0	2,9
Bromo-Festucion pallentis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Asplenio-Festucion pallentis	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,1	0,0	0,2	0,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Cynodonto-Festucionenion	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Festucion rupicolae s.l.	0,1	0,0	0,2	0,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6
Festucetalia valesiacae s.l.	0,2	0,1	0,3	4,5	8,8	0,0	0,0	0,0	1,2	3,6
Brometalia erecti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cirsio-Brachypodion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Brometalia erecti s.l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Brometea s.l.	0,4	0,3	0,8	8,6	15,2	0,0	0,0	0,1	2,9	6,3
Festuco-Bromea s.l.	0,4	0,3	1,0	11,3	24,7	0,0	0,0	0,1	3,4	10,8

3/4. táblázat	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	A	Cp	PQ	AQ	P	A	Cp	PQ	AQ	P
Chenopodio-Sclerantha	0,5	0,1	0,4	0,7	1,6	0,1	0,0	0,1	0,8	1,0
Secalietea	0,6	0,7	1,1	1,9	1,4	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3
Aperetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aphanion	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Aperetalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Secalietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caucalidion platycarpus	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Secalietalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Secalietea s.l.	0,6	0,7	1,1	2,4	1,8	0,1	0,1	0,2	0,5	0,4
Chenopodietea	0,8	0,4	1,3	0,8	1,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5
Sisymbrietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisio-Agropyron intermedii	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sisymbrietalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chenopodietea s.l.	0,8	0,4	1,3	0,9	1,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	0,9	0,8	1,9	0,4	0,5	0,5	0,1	0,3	0,1	0,1
Artemisietalia s.l.	0,9	0,8	1,9	0,4	0,5	0,5	0,1	0,3	0,1	0,1
Artemisietea s.l.	0,9	0,8	1,9	0,4	0,5	0,5	0,1	0,3	0,1	0,1
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	2,7	3,2	5,0	1,7	1,2	1,4	0,8	2,1	0,4	0,5
Calystegion sepium	2,0	0,8	1,3	0,1	0,2	1,3	0,1	0,2	0,0	0,0
Calystegietalia sepium s.l.	4,7	4,0	6,3	1,8	1,4	2,7	0,9	2,3	0,4	0,5
Galio-Urticetea s.l.	4,7	4,0	6,3	1,8	1,4	2,7	0,9	2,3	0,4	0,5
Bidentetea (incl. Bidentetalia)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	1,2	0,3	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1
Bidention tripartiti	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia s.l.	1,5	0,3	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1
Bidentetea s.l.	1,5	0,3	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,4	0,2	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Plantaginetea s.l.	0,4	0,2	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	4,4	6,5	6,7	4,3	3,3	1,6	1,5	2,8	1,4	1,8
Epilobion angustifolii	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia s.l.	4,5	6,6	6,7	4,3	3,3	1,6	1,5	2,8	1,4	1,8
Epilobietea angustifolii s.l.	4,5	6,6	6,7	4,3	3,3	1,6	1,5	2,8	1,4	1,8
Urtico-Sambucetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,4	0,6	0,6	0,2	0,4	0,4	0,1	0,5	0,1	0,6
Sambucetalia s.l.	0,4	0,6	0,6	0,2	0,4	0,4	0,1	0,5	0,1	0,6
Urtico-Sambucetea s.l.	0,4	0,6	0,6	0,2	0,4	0,4	0,1	0,5	0,1	0,6
Chenopodio-Sclerantha s.l.	14,3	13,7	19,0	10,8	10,7	5,7	2,8	6,5	3,5	5,4
Indifferens	3,1	2,3	3,9	4,5	5,4	2,1	0,4	1,2	1,8	3,5
Adventiva	2,0	0,5	1,3	1,1	1,3	1,5	0,1	0,4	0,3	0,4

A: égerliget (*Aegopodio-Alnetum*), Kevey ined.: 15 felv.

Cp: homoki gyertyános-tölgyes (*Convallario-Carpinetum*), Kevey 2015: 10 felv.

PQ: zárt homoki tölgyes (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris*), Kevey 2014: 10 felv.

AQ: homoki cseres-tölgyes (*Asphodelo-Quercetum roboris*), Kevey 2011: 10 felv.

P: homoki erdeifenyves (*Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris*), Kevey 2005: 10 felv.

SZÉPALMAPUSZTA FELHAGYOTT ALMAÜLTETVÉNYÉNEK TALAJFELSZÍNI PÓKFAUNÁJA

KOVÁCS PÉTER¹ – KUTASI CSABA²

¹Szombathelyi Arachnológiai Műhely, NYME, Savaria Egyetemi Központ
H–9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4., e-mail: kovacsp@locart.hu;

²MTM Bakonyi Természettudományi Múzeuma
H–8420 Zirc, Rákóczi tér 1.

KOVÁCS, P. & KUTASI, CS.: *Spiders of Szépalmapuszta's abandoned orchard (Bakony Mts.)*.

Abstract: Pitfall trap sampling has been carried out in 2005 to investigate the spider fauna of an orchard, where production has stopped more than 80 years ago, near Szépalmapuszta (which belongs to Porva). The sampling protocol consisted of 10 traps, operated from mid-April till the end of October (04. 13–10. 30). A total of 379 specimens has been caught belong to 32 species. The species number is typical for such habitat types. Based on the species structure the area is a dry partly shady grassland. Among the faunistic data one stood out, *Xysticus kempeleni*, which is considered a rare species both in the Bakony area and both at larger scale.

Keywords: abandoned orchard, spider fauna, *Xysticus kempeleni*

Bevezetés

A hazai almaökoszisztéma-kutatások nagy múltra tekintenek vissza (MÉSZÁROS et al. 1984, JENSER et al. 2006). A több évtizedes vizsgálatok célja az ültetvények integrált növényvédelmének ökológiai, ökofaunisztikai alapjainak megteremtése volt. A kutatások az ültetvények pókfaunájára is kiterjedtek (BOGYA & MARKÓ 1999, BOGYA et al. 1999). Vizsgálatunk ezekhez a korábbi kutatásokhoz is csatlakozik, mindamellert eredményeink kiegészítik a Bakony pókfaunájáról alkotott ismereteinket is. A Bakony-vidék zoológiai feltártsága és ezen be-

lül a pókfaunája is az országos átlagnál jobban ismert, annak köszönhetően, hogy szinte valamennyi hazai arachnológus végzett kutatásokat a hegység területén. Veszprém megye, és ezen belül a Bakony arachnológiai kutatástörténetét, valamint a terület eddigi legteljesebb faunalistáját KOVÁCS és SZINETÁR (2014) munkája ismerteti. Agrárterületekre, ezen belül gyümölcsösökre vonatkozó vizsgálat e munkát megelőzően nem volt a területen. A vizsgált területhez legközelebb eső arachnológiai felmérés Porva település határában a 3. Magyar Biodiverzitás Nap keretében történt (KOVÁCS & SZINETÁR 2010).

Anyag és módszer

A Porvához tartozó Szépalmapusztán, mintegy 80 éves, felhagyott almaültetvényben 2005-ben végeztünk talajcsapdás gyűjtéseket (**1. ábra**). A mintavételezéseket 10 talajcsapdával, április közepétől október végéig (04. 13–10. 30) folytattuk. A vizsgált terület koordinátái: N 47°17.206' E 17°47.706', illetve UTM kódja: YN14.

A talajcsapdák fél literes, 9 cm átmérőjű műanyag poharak voltak, melyekhez ölfolyadékként 50%-os etilén-glikolt alkalmaztunk. A lehulló csapadéktól védendő, a poharakat 3–5 cm-es magasságban tetővel láttuk el. A csapdákat az almafák tövébe, egymástól mintegy 10 méterre, egyenes vonalban 2×5-ös csoportban helyeztük ki. A vizsgálatok során előkerült futóbogarak (Carabidae) adatai már publikálásra kerültek (KUTASI 2010).

Az almaültetvényt a két világháború közötti időszakban telepítették. 1962-től 2003-ig a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát tulajdonában volt, művelése extenzív módon történt, pótlást, felújítást nem végeztek, 1990-től lovak, majd szürkemaráhák legeltetésére használták (**2. ábra**). A kiöregedett, kiszáradt utolsó fákat 2010-ben távolították el az ültetvényből, azóta a terület rendeltetése legelő (SCHLETT 2004, NAGY 2015 szóbeli közlés). A vizsgálat időpontjában, a mintegy 3 hektáros ültetvény, ligetes legelőként hasznosult, a fák egy része már ekkor ki volt száradva. A 2008-ban végzett talajvizsgálat alapján az ültetvény talajtípusa enyhén savanyú, agyagos kötöttségű barna erdőtalaj.

A kimutatott pókfajok rövid jellemzésénél BUCHAR 1992, SAMU & SZINETÁR 1999, BUCHAR & RUZICKA 2002, KOVÁCS et al. 2012, SZINETÁR et al. 2012, KOVÁCS & SZINETÁR 2014, NENTWIG et al. 2015, munkáit használtuk fel. A fajok nevezéktaiban a pókok világkatalógusának aktuális verzióját (WORLD SPIDER CATALOG 2015) követtük.

Eredmények

A vizsgált területről 32 faj 379 ivarérett példánya került elő (**1. táblázat**). A fajok száma a természetes élőhelytípusokra jellemző értéktől kissé elmarad. A fajok között jelentős számban vannak jelen a jó természetességű száraz gyepeket preferáló pókok. Az alföldi, illetve dombvidéki száraz klímájú gyepek, illetve részben bokorerdők fajai a *Zelotes electus*, *Ozyptila atomaria*, *Alopecosa cuneata*, *Titanoeca schineri*, illetve a *Xysticus kempeleni*. A fajok egy része kedveli a részleges árnyékolást, mely a terület jellegéből is adódik. Ilyen fajok például a *Pardosa alacris* a *Zelotes apricorum* a *Neriene clathrata* és a *Centromerus sylvaticus*. Ugyanakkor jelentős része-

sedése van a nedves, üde gyepeket preferáló taxonoknak is, melyeknek több, hazánkban mérsékelten gyakori faja is megkerült (*Pardosa paludicola*, *Pardosa riparia*, *Pardosa pullata*).

A tipikus zavarást toleráló fajok részesedése alacsony, közülük csak a *Pachygnatha degeeri* a *Trochosa terricola* a *Pisaura mirabilis* és a *Zodarion germanicum* emelhető ki. Jelentősebb azon fajok száma, melyek a természetes és a zavart élőhelyeken egyaránt jelen lehetnek (*Haplodrassus signifer*, *Drassyllus pusillus*, *Drassodes pubescens*, *Zelotes latreillei*). A kimutatott fajok teljes listája alapján mérsékelten bolygatottnak tekinthetjük a vizsgált élőhelyet. Egyértelműen többségben vannak a gyakori fajok, mindössze egy ritkaság emelhető ki. A karolópókok családjába tartozó *Xysticus kempeleni* eddig csupán egy Litér melletti lelőhelyről volt ismert a Bakonyból (KASPER 1994).

1. táblázat: A vizsgált területről kimutatott pókfajok listája

Jelmagyarázat: Hazai gyakoriság: R=ritka; GY=gyakori; KGY=közepesen gyakori.

Természetesség: T=természetes, FT=féltermészetes, B=bolygatott, M=mesterséges.

Taxon	Hazai gyakoriság	Természetesség
Dysderidae		
<i>Dysdera erythrina</i> (Walckenaer, 1802)	KGY	T,(M)
Linyphiidae		
<i>Neriene clathrata</i> (Sundewall, 1830)	GY	FT
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	GY	T,FT,B
Tetragnathidae		
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundewall, 1830	GY	T,FT,B
Lycosidae		
<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)	GY	T,FT,B
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	GY	T,FT,B
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	GY	T,FT,B
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. Koch, 1833)	GY	T,FT
<i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1757)	GY	T,FT,B
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	GY	T,FT,B
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)	GY	T,FT,B
<i>Pardosa riparia</i> (C. L. Koch, 1833)	KGY	T,FT
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)	GY	T,FT,B
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	GY	T,FT,B
Pisauridae		
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	GY	T,FT,B
Agelenidae		
<i>Inermocoelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)	GY	T,FT
Titanoecidae		
<i>Titanoeca schineri</i> L. Koch, 1872	GY	T,FT
Liocranidae		
<i>Agroeca cuprea</i> Menge, 1873	GY	T
Zodaridae		
<i>Zodarion germanicum</i> (C. L. Koch, 1837)	GY	T,FT

Gnaphosidae		
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)	GY	T,FT
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)	KGy	T,FT
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. Koch, 1833)	GY	T,FT,B
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. Koch, 1839)	GY	T,FT,B
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C. L. Koch, 1837)	GY	T,FT,(B)
<i>Zelotes apricorum</i> (L. Koch, 1876)	GY	T,FT
<i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)	GY	T,FT
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)	GY	T,FT,B
<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. Koch, 1839)	KGy	T,FT
Thomisidae		
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)	GY	T,FT
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. Koch, 1837)	GY	T,FT
<i>Ozyptila simplex</i> (O.P.-Cambridge, 1862)	GY	T,FT
<i>Xysticus kempeleni</i> Thorell, 1872	R	T,FT

A kimutatott fajok és jellemzésük

DYSDERIDAE C.L. Koch, 1837

Dysdera erythrina (Walckenaer, 1802): Gyakori faj, mely a teljes Bakony-vidéken előfordul. Elsősorban a száraz, zártabb élőhelyeket preferálja. – A/10, 2005. 05. 29. 1♂.

LINYPHIIDAE Blackwall, 1859

Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841): Elsősorban télen aktív pók, mely erdei és füves élőhelyeken egyaránt jellemző. Közepesen gyakori, a Bakonyból szórványosan ismert. – A/10, 2005. 10. 30. 1♂, 1♀.

Neriene clathrata (Sundewall, 1830): Közepesen gyakori, erdőkre jellemző faj. A Bakony-térségből a Balaton-felvidékéről ismerjük. – A/5, 2005. 06. 29. 1♀.

TETRAGNATHIDAE Menge, 1866

Pachygnatha degeeri Sundewall, 1830: Nagyon gyakori, közönséges faj. Elsősorban a bolygatott, zavart felszíneken lehet tömeges. Szántóföldek egyik tipikus ún. agrobiont faja. A Bakonyban is általánosan elterjedt. – A/6, 2005. 05. 29. 1♂; A/8, 2005. 04. 28. 2♂, 2♀; A/8, 2005. 05. 29. 1♂.

LYCOSIDAE Sundewall, 1833

Alopecosa cuneata (Clerck, 1757): A hazai száraz gyepek közepesen gyakori faja. Országosan elterjedt. A Bakony mezofil és szárazgyepeiből ismerjük. – A/6, 2005. 04. 28., 1♂; A/7, 2005. 05. 29. 1♂; A/6, 2005. 05. 29. 1♂; A/4, 2005. 05. 29. 1♂; A/1, A/6, 2005. 05. 29. 1♂; A/5, A/6, 2005. 05. 29. 1♂; A/10, A/10, 2005. 05. 29. 3♂.

Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757): Az előző fajhoz hasonló ökológiai igények jellemzik, országosan elterjedt. A száraz és közepesen száraz gyepek karakterfaja. A Bakonyból is sokfelé előkerült. – A/11, 2005. 06. 29. 1♂; A/10, 2005. 04. 28. 1♂, 1♀; A/3, 2005. 05. 29. 1♂; A/9, 2005. 08. 28. 1♂, 2♀; A/2, 2005. 05. 29. 2♂; A/6, 2005. 04. 08. 4♂, 1♀; A/7, 2005. 04. 28. 1♂, 1♀; A/6, 2005. 05. 29. 9♂, 5♀; A/7, 2005. 06. 29. 1♀; A/6, 2005. 08. 28. 1♀; A/4, 2005. 05. 29. 12♂; A/1, 2005. 05. 29. 10♂; A/5, 2005. 05. 29. 8♂; A/10, 2005. 05. 29. 2♂; A/4, 2005. 06. 23.

2♂; A/8, 2005. 05. 29. 10♂, 2♀; A/2, 2005. 07. 29. 2♂; A/5, 2005. 07. 29. 1♂; A/4, 2005. 04. 28. 6♂, 2♀.

Aulonia albimana (Walckenaer, 1805): Kimondottan gyakori, közönséges fajunk. Élőhelypreferenciát kevésbé mutató pókfaj, mely a Bakonyban is nagyon gyakori. – A/10, 2005. 06. 29. 1♂; A/4, 2005. 06. 23. 1♂; A/1, 2005. 07. 29. 1♂; A/9, 2005. 07. 29. 1♂.

Pardosa riparia (C. L. Koch, 1833): Közepesen gyakori faj, mely a nedves és zárt gyepeket preferálja. A Bakony-vidékéről a jó természetességű lápokról vált ismertté. – A/5, 2005. 07. 29. 2♀; A/11, 2005. 06. 29. 3♂; A/7, 2005. 08. 28. 1♀; A/10, 2005. 08. 28. 1♀; A/8, 2005. 06. 29. 1♂; A/11, 2005. 07. 29. 1♀; A/7, 2005. 06. 29. 3♂; A/5, 2005. 06. 29. 1♂, 1♀; A/6, 2005. 07. 29. 1♀; A/10, 055. 06. 29. 2♂, 2♀; A/4, 2005. 05. 29. 1♂; A/7, 2005. 07. 29. 1♀; A/5, 2005. 10. 01. 1♀; A/1, 2005. 05. 29. 2♀; A/4, 2005. 06. 23. 5♂; A/1, 2005. 07. 29. 1♀; A/1, 2005. 06. 29. 1♂; A/9, 2005. 06. 29. 2♂.

Pardosa alacris (C. L. Koch, 1833): A hazai szárazabb klímájú erdeink karakter faja, mely az ország teljes területén előfordul. – A/11, 2005. 07. 29. 1♀; A/10, 2005. 06. 29. 1♂; A/10, 2005. 07. 29. 1♀; A/9, 2005. 07. 29. 1♀; A/7, 2005. 07. 29. 1♀; A/4, 2005. 05. 29. 1♂, 2♀; A/1, 2005. 05. 29. 1♂; A/5, 2005. 05. 29. 3♂; A/10, 2005. 05. 29. 2♂; A/9, 2005. 06. 29. 1♀.

Pardosa paludicola (Clerck, 1757): Nedves gyepekre jellemző, közepesen gyakori faj. – A/7, 2005. 06. 29. 1♀.

Pardosa palustris (Linnaeus, 1758): Országosan elterjedt pókunk, mely elsősorban a mezofil gyepeket kedveli. A Bakony-vidéken is általánosan elterjedt. – A/9, 2005. 08. 28. 1♀; A/5, 2005. 08. 28. 1♀; A/4, 2005. 08. 28. 2♀; A/7, 2005. 06. 29. 1♂; A/6, 2005. 07. 29. 1♂; A/10, 2005. 06. 29. 11♂, 1♀; A/10, 2005. 07. 29. 1♀; A/4, 2005. 05. 29. 2♀; A/9, 2005. 07. 29. 1♂; A/3, 2005. 06. 29. 1♂; A/4, 2005. 05. 29. 1♂; A/5, 2005. 05. 29. 1♂; A/10, 2005. 05. 29. 2♂; A/4, 2005. 06. 23. 6♂, 3♀; A/1, 2005. 07. 29. 1♀; A/9, 2005. 06. 29. 1♀; A/5, 2005. 07. 29. 3♂, 1♀; A/1, 2005. 06. 29. 1♂; A/9, 2005. 06. 29. 4♂.

Pardosa pullata (Clerck, 1757): Az előző fajnál kissé ritkább, a mérsékelt nedves gyepek lakója. – A/2, 2005. 05. 29. 1♂; A/1, 2005. 08. 28. 1♀; A/7, 2005. 06. 29. 1♂; A/6, 2005. 07. 29. 1♀; A/1, 2005. 05. 29. 1♀; A/1, 2005. 06. 29. 1♀.

Trochosa ruricola (De Geer, 1778): Gyakori faj, mely a közepesen nedves, üde élőhelyeket preferálja. A Bakony-vidéken is általánosan elterjedt farkaspók. – A/7, 2005. 06. 29. 2♂; A/4, 2005. 05. 29. 1♂; A/7, 2005. 07. 29. 1♂; A/4, 2005. 05. 29. 4♂; A/1, 2005. 05. 29. 2♂; A/4, 2005. 06. 23. 4♂; A/1, 2005. 06. 29. 1♂.

Trochosa terricola Thorell, 1856: Gyakori, közönséges fajunk. Agrárkörnyezetben és lakott területeken egyaránt gyakori. Jelenléte általában a terület bolygatottságára utal. – A/10, 2005. 04. 28. 1♂; A/5, 2005. 04. 28. 2♂; A/2, 2005. 10. 01. 1♂; A/7, 2005. 04. 28. 1♂; A/10, 2005. 05. 29. 3♂; A/3, 2005. 10. 01. 1♀; A/8, 2005. 05. 29. 1♂; A/4, 2005. 04. 28. 1♂.

PISAURIDAE Simon, 1890

Pisaura mirabilis (Clerck, 1757): Nagyon gyakori pókfajunk, mely speciális élőhelypreferenciát nem mutat. Változatos élőhelytípusokban fordul elő. A Bakony-vidékről is az egyik legtöbb adattal rendelkező faj. – A/2, 2005. 07. 29. 1♂.

AGELENIDAE C.L.Koch, 1837

Inermocoelotes inermis (L. Koch, 1855): Közepesen gyakori fajunk, mely a mérsékelt nedves, erdei társulásokra jellemző. Főként a Magas-Bakony zárt erdeiből ismert. – A/6, 2005. 04. 28. 1♂; A/5, 2005. 04. 28. 1♂; A/10, 2005. 05. 29. 1♂.

TITANOECIDAE Lehtinen, 1967

Titanoeca schineri L. Koch, 1872: Ritka fajunk, mely a kimondottan száraz és jó természetű gyepekre jellemző. Szikeseken és homokgyepeken egyaránt megtaláljuk. Elsősorban a Bakony nyílt és száraz sziklagyepein fordul elő. – A/9, 2005. 07. 29. 1♂.

LIOCRANIDAE Simon, 1897

Agroeca cuprea Menge, 1873: Hazánkban gyakori faj a Bakony-vidékről is széles körben ismert. Elsősorban a hazai lombhullató erdőkre jellemző. – A/9, 2005. 08. 28. 1♂; A/5, 2005. 10. 30. 1♂.



1. ábra: A 80 éve felhagyott almaültetvény (2005. 06. 29). (fotó: Kutasi Csaba)

ZODARIIDAE Thorell, 1881

Zodarion germanicum (C. L. Koch, 1837): Gyakori faj, mely főként a száraz gyepeket részesíti előnyben. – A/9, 2005. 10. 01. 1♂; A/9, 2005. 07. 29. 1♂, 4♀; A/4, 2005. 05. 29. 1♂; A/9, 2005. 06. 29. 4♂, 2♀.

GNAPHOSIDAE Pocock, 1898

Drassodes pubescens (Thorell, 1856): Gyakori fajunk, a meleg és a száraz élőhelyeket preferálja. A Bakonyból is számos helyről ismerjük. – A/2, 2005. 05. 29. 1♂; A/5, 2005. 05. 29. 1♂; A/9, 2005. 06. 29. 1♂.

Drassyllus praefficus (L. Koch, 1866): A gyakori fajok közé tartozik, a száraz gyepekre, illetve a kissé árnyékolt élőhelyekre jellemző. A Bakonyban gyakori. – A/4, 2005. 06. 23. 1♂; A/9, 2005. 06. 29. 6♂.

Drassyllus pusillus (C. L. Koch, 1833): Száraz fás- és fátlan élőhelytípusokra egyaránt jellemző. Országosan gyakorinak tekinthetjük. – A/3, 2005. 05. 29. 1♂; A/5, 2005. 06. 29. 1♂; A/10, 2005. 06. 29. 2♂; A/4, 2005. 05. 29. 1♂; A/9, 2005. 07. 29. 1♀; A/6, 2005. 06. 29. 1♀; A/1, 2005. 06. 29. 1♂.

Haplodrassus signifer (C. L. Koch, 1839): Kimondottan gyakori faj, mely kedveli a száraz élőhelyeket. Jelenléte az adott terület zavartságát, bolygatottságát mutatja. A Bakony-vidéken is gyakorinak tekinthetjük. – A/4, 2005. 06. 23. 1♀; A/9, 2005. 06. 29. 1♀.

Trachyzelotes pedestris (C. L. Koch, 1837): Gyakori kövipókfaj, mely főként a száraz és mérsékelten nedves erdőket részesíti előnyben, de szórványosan száraz gyepeken is előfordul. A Bakony erdőségeiben kimondottan gyakori. – A/9, 2005. 06. 29. 4♂; A/9, 2005. 07. 29. 1♀.

Zelotes apricorum (L. Koch, 1876): Elsősorban erdőket követő faj, de ritkábban gyepeken is találkozhatunk vele. Az élőhely nedvességére nézve tágtűrűsű. Bakonyban is gyakori: a Magas-Bakony zárt erdeitől a Balaton-felvidék szárazabb, nyíltabb sziklaerdeig is kimutatták. – A/5, 2005. 08. 28. 1♀; A/9, 2005. 07. 29. 1♂; A/5, 2005. 05. 29. 1♂, 2♀;

Zelotes electus (C. L. Koch, 1839): Közepesen gyakori faj, mely a száraz gyepekre jellemző. A Bakony-vidéken szórványos az előfordulása. – A/3, 2005. 05. 29. 2♀; A/10, 2005. 05. 29. 1♀; A/3, 2005. 04. 28. 1♂; A/9, 2005. 06. 29. 2♂.

Zelotes latreillei (Simon, 1878): Nyílt és félárnyékos élőhelyek közepesen gyakori faja. Bakonyban szórványos a jelenléte. – A/11, 2005. 05. 29. 1♂, 1♀; A/9, 2005. 08. 28. 2♂; A/7, 2005. 04. 28. 1♂, 1♀; A/5, 2005. 08. 28. 1♀; A/4, 2005. 08. 28. 1♂; A/6, 2005. 10. 01. 1♂; A/9, 2005. 10. 01. 2♂, 4♀; A/6, 2005. 07. 29. 1♀; A/5, 2005. 10. 01. 1♂, 2♀.

Zelotes petrensis (C. L. Koch, 1839): Gyakori fajunk, mely változatos élőhelytípusokban fordul elő. Elsősorban gyepekre jellemző, azon belül is a száraz vagy mérsékelten nedves területeket kedveli. – A/9, 2005. 08. 28. 1♀.



2. ábra: Szürkemarhákkal legeltetik a területet. (fotó: Kutasi Csaba)

THOMISIDAE Sundevall, 1833

Ozyptila atomaria (Panzer, 1801): Gyakori faj hazánkban, mely elsősorban a száraz gyepeket kedveli. A Bakony-vidékről széles körben ismert a Magas-Bakonytól a Keszthelyi-hegységen át a Balaton partjáig. – A/9, 2005. 10. 30. 1♀; A/3, 2005. 10. 30. 2♂; A/3, 2005. 10. 01. 1♂.

Ozyptila praticola (C. L. Koch, 1837): Az előző fajhoz hasonlóan gyakori hazánkban, de azzal ellentétben az erdei élőhelyeket kedveli. A Bakony-vidékről is sok előfordulási adatát ismerjük,

melyek zömmel száraz klímájú erdőkből valók. – A/11, 2005. 06. 29. 2♂; A/8, 2005. 06. 29. 2♂; A/11, 2005. 07. 29. 1♂; A/7, 2005. 06. 29. 2♂; A/5, 2005. 06. 29. 12♂, 1♀; A/1, 2005. 05. 29. 1♂, 2♀; A/5, 2005. 05. 29. 2♂; A/2, 2005. 06. 29. 1♂; A/10, 2005. 06. 29. 1♂; A/4, 2005. 06. 23. 2♂; A/8, 2005. 05. 29. 1♂; A/1, 2005. 07. 29. 1♂; A/1, 2005. 06. 29. 7♂.

Ozyptila simplex (O. Pickard – Cambridge, 1862): Országosan a gyakori fajok közé sorolhatjuk, de a Bakonyból viszonylag kevés adata ismert. – A/5, 2005. 06. 29. 2♂; A/4, 2005. 06. 23. 2♂; A/2, 2005. 07. 29. 1♂.

Xysticus kempeleni Thorell, 1872: Kimondottan ritka faj, a Bakonyból is csak egy adata volt eddig ismert, de dunántúli viszonylatban is csak szórványos előfordulása. Elsősorban a száraz klímájú sziklagepekből ismerjük. – A/6, 2005. 04. 28. 1♂.

Értékelés

A nyolcvan éve felhagyott almás talajfelszíni pókfaunája a várakozásnak megfelelően mérsékelt bolygatást jelző, döntően a természetes gyepekre jellemző képet mutat. Jelenlegi állapotát elsősorban a növényzeti borítás és a talajfelszíni mikroklíma határozza meg. A vegetáció szerkezete alapján várható lett volna a bokorerdei fajok nagyobb aránya, de a kimutatott fajok nedveségszempontú egyértelműen mutatja, hogy inkább a középhegységi üde élőhelyekre jellemző a faunakép. A területen zajló legeltetés intenzitása dönti el, hogy a becserjésedés, vagy a rövidebb fűvű középhegységi gyepek irányába változik a terület jövője. Amennyiben marad az extenzív gazdálkodás, úgy várható a viszonylag jó természetességű élőhely fennmaradása.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Nagy Tamásnak, a Szépalma-Gazga Kft ügyvezetőjének a gyűjtések során nyújtott segítségéért és a vizsgálati területtel kapcsolatos információk megadásáért.

Irodalom

- BOGYA, S. & MARKÓ, V. (1999): Effect of pest management systems on ground-dwelling spider assemblages in an apple orchard in Hungary. – *Agriculture Ecosystems and Environment* **73**: 7-18.
- BOGYA, S., SZINETÁR, CS. & MARKÓ, V. (1999): Species composition of spider (*Araneae*) assemblages in apple and pear orchards in the Carpathian basin. – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* **34**: 99-121.
- BUCHAR, J. & RUZICKA, V. (2002): Catalogue of spiders of the Czech Republic. – Peres Publishers, Praha, 349 pp.
- BUCHAR, J. (1992): Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (*Araneida*). – *Acta Universitatis Carolinae Biologica* **36**: 383-428.
- JENSER, G., BALÁZS, K., MARKÓ, V., HALTRICH, A. (2006): Lessons of the changes in the arthropod population composition in the Hungarian apple orchards in the last six decades. – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* **41**: 165-176.
- KASPER, Á. (1994): Adatok Litér és környékének pókfaunájának (*Araneae*) ismeretéhez. – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **13**: 135-149.

- KOVÁCS, P. & SZINETÁR, CS. (2010): A Magyar Biodiverzitás Napok (Porva, 2008) arachnológiai eredményei (Araneae). – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **27**: 43-48.
- KOVÁCS, P. & SZINETÁR, CS. (2014): Veszprém megye pókfaunája. – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **31**: 73-107.
- KOVÁCS, P., SZINETÁR, CS. & SZÜTS, T. (2012): A Nyugat-magyarországi peremvidék (Győr-Moson-Sopron, Vas és Zala megyék) pókfaunája. – NYME Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közlemények XIX. Természettudományok **14**: 165-229.
- KUTASI, CS. (2010): Porva környékének futóbogarai (Coleoptera: Carabidae). – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **27**: 83-94.
- MÉSZÁROS, Z., ÁDÁM, L., BALÁZS, K., BENEDEK, I., CSIKAI, CS., DRASKOVITS, D. Á., KOZÁR, F., LÖVEI, G., MAHUNKA, S., MESZLENY, A., MIHÁLYI, K., NAGY, L., OLÁH, B., PAPP, J., PAPP, L., POLGÁR, L., RADWAN, Z., RÁCZ, V., RONKAY, L., SOLYMOSSI, P., SOÓS, Á., SZABÓ, S., SZABÓKY, CS., SZALAY-MARZSÓ, L., SZARUKÁN, I., SZELÉNYI, G., SZENTKIRÁLYI, F., SZIRÁKI, GY., SZÓKE, L. & TÖRÖK, L. (1984): Results of faunistical and floristical studies in Hungarian apple orchards (Apple Ecosystem Research No. 26). – *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, **19** (1-2): 91-176.
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGLI, A. & KROPP, C. (2015): Spiders of Europe. Version 08.2015. www.araneae.unideb.ch
- SAMU, F. & SZINETÁR, CS. (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. – *Bulletin of the British Arachnological Society*, **11** (5): 161-184.
- SCHLETT, A. (2004): Innováció a szocializmusban. A Bábolnai Állami Gazdaság története 1960 és 1991 között. – Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Bölcsészettudományi Kar Történettudományi Doktori Iskola, Gazdaságtörténeti Műhely, Ph.D. értekezés. pp. 211. <http://mek.oszk.hu/08400/08478/08478.pdf>
- SZINETÁR, CS., RÁKÓCZI, M. A., BLEICHER, K., BOTOS, E., KOVÁCS, P. & SAMU, F. (2012): A Sas-hegy pókfaunája II. A Sas-hegy faunakutatásának 80 éve – A hegyről kimutatott pókfajok kommentált listája. – *Rosalia* **8**: 333-362.
- WORLD SPIDER CATALOG (2015): World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16.

AZ IVÁNI-SZIKESÉK TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET PÓKFAUNÁJÁNAK JELLEMZÉSE

KOVÁCS PÉTER¹ – SZINETÁR CSABA²

¹Szombathelyi Arachnológiai Műhely, NYME, Savaria Egyetemi Központ
H-9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4., e-mail: kovacsp@locart.hu;

²NYME, Savaria Egyetemi Központ, Természettudományi Kar, Állattani Tanszék
H-9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4., e-mail: szcsaba.bdtf@gmail.com

KOVÁCS, P. & SZINETÁR, CS.: *The spider fauna of the Iváni alkaline steppes Natural Reserve*

Abstract: Our faunistic study on four habitats of the **Iváni alkaline steppes Natural Reserve** (Iváni-szikések Természetvédelmi Terület) has started in 2012 by deploying pitfall traps. The total 20 days long collecting period resulted in altogether 4030 specimens belonging to 84 species. The observed outstanding number of individuals and species richness are probably due the patchy habitats and the high degree of naturalness of the area. The spider fauna consists mainly of extremity-free, closed grassland inhabiting species. The studied grasslands seemed to be completely natural or only moderately disturbed habitats. Unlike the **continental salt marshes**, the studied habitats are not affected by extremities (total submerge during spring, extreme aridity during summer, large salt patches), thus the lack or low abundance of characteristic spiders of the Alföld's large alkaline steppes was not surprising.

Keywords: spiders, alkaline steppes, Rábaköz (HUFH20001) Natura 2000, *Mermessus trilobatus*, *Ozyptila pullata*, *Talavera aperta*

Bevezetés

A Kárpát-medence füves élőhelyei között különleges helyet foglalnak el a szikések. Az Alföld jól kutatott és kiemelkedő természetvédelmi értékeket őrző szikes pusztái mellett kevesebb figyelmet kaptak a zoológiai kutatásokban azok a szikes élőhelyek, melyekre néhány,

szikes talajokat indikáló növényfaj előfordulása révén figyeltek fel botanikusok. Ezek egyike az Iván és Csér települések határában fekvő szikes, melyet 2012-ben nyilvánították védetté (MAGYAR KÖZLÖNY 9/2012. (II. 21.) VM rendelet, KESZEI & TAKÁCS 2007.) Iváni-szikesek Természetvédelmi Terület néven. Az iváni völgyben található terület egyes részei a réti szolonyec talajtípusba sorolhatók, ahol több védett növényfajt és szikes típusú növénytársulást is találunk (LÁSZLÓ 2001, KESZEI 2000).

Győr-Moson-Sopron megyében mindössze három helyen találunk szikes élőhelyeket (VÁRALLYAY 1964, LÁSZLÓ 2001). A legnagyobb és legismertebb a Fertő-tó dél-keleti partszegélyén fekvő Fertő menti szikesek területe. Jóval kisebb, mozaikosabb és ezzel együtt degradáltabb is a Győr környéki szikesek mozaikja. E terület részletes botanikai feltárása Schmidt Dávid (SCHMIDT 2007) nevéhez fűződik, mely sok elemében kapcsolódik a harmadik, általunk is vizsgált Iváni-szikesekhez. Ez utóbbi terület cönológiai felvételezését Keszei Balázs (KESZEI 2000) végezte el, de a területről VIDÉKI & KOVÁCS (2005) is több értékes adatot közölt.

A megye szikes területeire irányuló célzott arachnológiai kutatások eddig csak a Fertő mentén történtek. Faunisztikai adatok több közleményben is szerepelnek, de ezek egyike sem foglalozik önállóan a szikesek pókfaunájával (SZITA et al. 2002, SZINETÁR & KOVÁCS 2002, KOVÁCS et al. 2012). Jelen munka tekinthető az első olyan arachnológiai közleménynek, mely kifejezetten északnyugat-magyarországi régióra jellemző szikes gyepek célzott vizsgálata alapján készült. A közeljövő egyik fontos feladata, hogy a még részben publikálatlan Fertő menti adatokkal közösen kerüljön elemzésre és közlésre a régió szikeseinek pókfaunája.

Anyag és módszer

A vizsgálati terület bemutatása

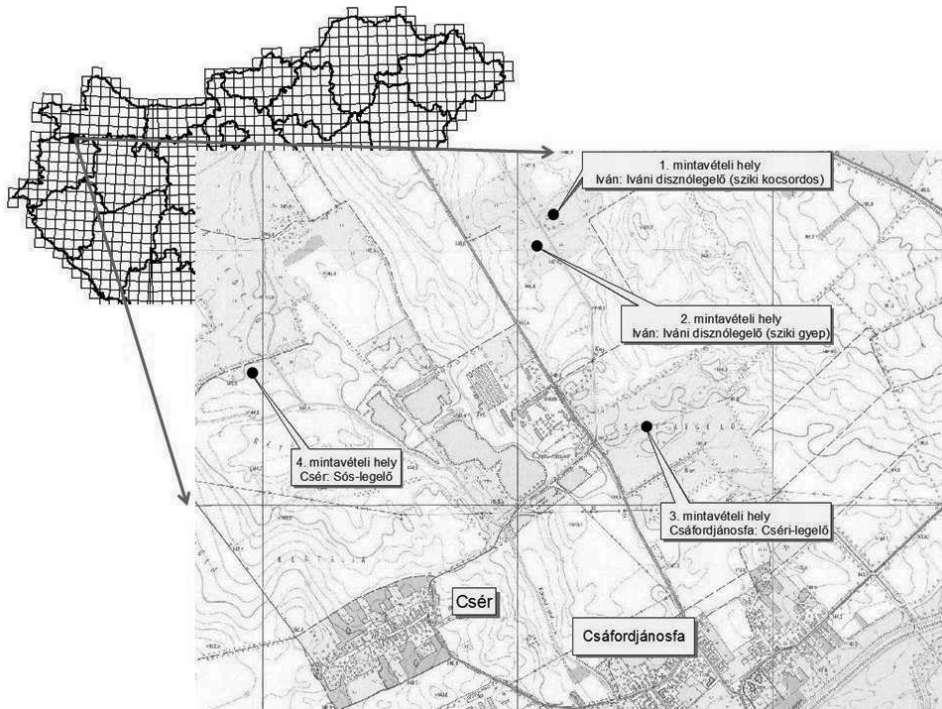
Az Iváni-szikesek gyakorlatilag három legelő területét foglalják magukba: a Sós-legelőt (38,9 ha), a Cséri-legelőt (13,5 ha) és az Iváni-disznólegelőt (18,4 ha). Mindegyik legelőn a leginkább természetes, szikes élőhelytípusában jelöltünk ki mintavételi helyet, összesen négy foltot (1. táblázat, 1. ábra). A védett terület a Rábaköz (HUFH20001) Natura 2000 mozaik részét is képezi.

1. táblázat: Mintavételi helyek megnevezése és lokalitása

Sorszám	Megnevezése	UTM kód
1. mintavételi hely	Iván: Iváni-disznólegelő (sziki kocsordos)	XN45D1
2. mintavételi hely	Iván: Iváni-disznólegelő (sziki gyepek)	XN45D1
3. mintavételi hely	Csáfordjánosfa: Cséri-legelő	XN45C2
4. mintavételi hely	Csér: Sós-legelő	XN45C2

Az első mintavételi helyet a „Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepppek F3” kategóriába sorolhatjuk (BÖLÖNI & mtsai 2011). A társulás sziki erdőpuszta-rétnek (*Peucedano-Asteretum sedifolii* Soó 1947 corr. Borhidi 1996) tekinthető. A második mintavételi terület a „Szikes rétek F2” és a „Kötött talajú sztyepprétek (tavisztyepppek) H5a” ANÉR mozaikja. A harmadik terület viszonylag homogén, az „Ürmőpuszták F1a” kategória alá

tartozik. A Cséri Sós-legelő a „Szikes rétek F2” és a „Mocsárrétek D34” mozaikjaiból áll (KESZEI 2000). A közelmúltban ez a terület volt leginkább kitéve az emberi behatásnak. A területet eredetileg legeltették, majd nagy részét feltörték és tölgycsemetékkel ültették be. A telepítés sikertelen volt, jelenleg legeltetik, illetve kaszálják a bekerített legelőt.



1. ábra: A mintavételi helyek

Gyűjtési módszer

A mintavételezéshez a módosított duplaedényes (KÁDÁR & SAMU 2006) Barber-féle talajcsapdát használtuk. Ölő és tartósító folyadékként 70%-os etilénlikolt alkalmaztunk. A szél által szállított levelekkel és törmelékekkel való feltöltődés, illetve a felhígulás elkerülése érdekében a csapdákat fémfedővel láttuk el a talajfelszíntől kb. 2-3 cm magasságban.

Minden mintaterületre 10-10 talajcsapdát telepítettünk. Sérülés nem történt, így valamennyi csapda a teljes mintavételezés ideje alatt üzemelt. A talajcsapdák 2012. 04. 17. és 2012. 05. 06. között működtek, egy alkalommal ürítettük a csapdákat.

Feldolgozás, határozás, nomenklatúra

A begyűjtött mintákat 70%-os etilalkoholban tároltuk. A határozáshoz LOKSA (1969, 1972), ROBERTS (1995), valamint NENTWIG et al. (2015) munkáit használtuk. A fajok nevezékτανában a pókok világcatalógusának aktuális verzióját (WORLD SPIDER CATALOG 2015) követtük. Az ada-

tok értékelésénél, a fajok ökológiai igényeinek figyelembevételéhez elsősorban BUCHAR (1992), illetve BUCHAR & RUZICKA (2002), valamint SZINETÁR et al. (2012) munkáját használtuk fel.

Eredmények és megvitatásuk

A négy mintavételi területről 84 faj 4030 ivarérett példányát gyűjtötte a 40 talajcsapda a 20 napos időszak során. (**2. táblázat**). Ha a négy mintavételi terület eredményeit összesítjük, akkor a legtömegesebb faj a *Pardosa palustris* volt, de jelentős egyedszámot mutatott a szintén tipikus gyeplakó *Alopecosa pulverulenta* is. Ez utóbbi faj viszonylag egyenletesen fordult elő a négy mintavételi területen, ahol minden esetben domináns gyakoriságot mutatott. A *Pardosa palustris* egyedszáma a csáfordjánosfai mintaterületen kiugró értéket mutatott, a cséri Sóslegelön csak gyakori volt, az Iváni-disznólegelőről pedig egyáltalán nem is került elő. Ennek a két fajnak az egyedszáma adta ki az összes példányszám 50%-át. Az előzőektől elmaradó abundanciával, de szintén a terület domináns fajai közé tartozott a *Pardosa prativaga*, a *Pachygnatha degeeri* és az *Aulonia albimana*. A Fertő menti szikes gyepek pókjainak dominancia-viszonyai részben hasonlóak. Amíg a *Pardosa palustris* és *Pardosa prativaga* gyakorisága közel azonos mindkét helyen, addig a hazai szikes gyepekben eudomináns pusztai farkaspók (*Pardosa agrestis*) mindössze három példányban került csak elő az iváni gyepekből.

A Nagyalföld szikeseinek közelmúltbeli vizsgálatai során az alábbi fajokat emelték ki a szerzők, mint tipikus szikéseket követő pókokat: *Zelotes mundus*, *Micaria rossica*, *Gnaphosa rufula*, *Titanoeca veteranica* (SZITA et al. 2000, DUDÁS et al. 2001, SZINETÁR & KOVÁCS 2002, SZALKOVSKI et al. 2007). A *Zelotes mundus* a Fertő menti szikéseknek is tipikus pókjá. A fentiek közül egyiket sem sikerült az Iváni-szikések esetében kimutatni. Az Iváni-szikések pókfaunája összességében a jó természetességű, időszakosan száraz gyepek faunaképét mutatja, néhány országosan ritka faj jelenlétével. Ez utóbbiakra példa az *Ozyptila pullata*, melynek idáig csak az Alföld szikes gyepeiből voltak szórványos adatai (SZITA et al. 2000, DUDÁS et al. 2001). Másik ritka faj a *Talavera aperta*, melynek mindössze egy korábbi publikált adata volt hazánkból (SZITA et al. 2000).

2. táblázat: A fogási eredmények mintavételi helyenként

Taxonok	Iván: Iváni-disznólegelő (sziki kocordos)			Iván: Iváni-disznólegelő (sziki gyepl)			Csáfordjánosfa: Cséri-legelő			Csér: Sós-legelő			Teljes Fogás		
	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D
	<i>Pardosa palustris</i>	-	-	-	390	0,296	D	761	0,539	D	26	0,037	SD	1177	0,292
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	67	0,11	D	443	0,337	D	97	0,068	D	200	0,288	D	807	0,2	D
<i>Pardosa prativaga</i>	2	0,003	SZ	164	0,124	D	87	0,061	D	32	0,046	SD	285	0,07	D
<i>Pachynatha degeeri</i>	1	0,001	R	45	0,034	SD	205	0,144	D	3	0,004	SZ	254	0,063	D
<i>Autonia albimana</i>	170	0,28	D	26	0,019	GY	2	0,001	R	22	0,031	SD	220	0,054	D
<i>Xysticus kochi</i>	16	0,026	SD	44	0,033	SD	98	0,069	D	34	0,049	SD	192	0,047	SD
<i>Pardosa bifasciata</i>	51	0,084	D	-	-	-	-	-	-	139	0,2	D	190	0,047	SD
<i>Thanatus arenarius</i>	3	0,004	SZ	44	0,033	SD	12	0,008	GY	76	0,109	D	135	0,033	SD
<i>Ozyptila simplex</i>	44	0,072	D	1	0,0007	R	6	0,004	SZ	-	-	-	51	0,012	GY
<i>Haplodrassus signifer</i>	8	0,013	GY	14	0,01	GY	12	0,008	GY	11	0,015	GY	45	0,011	GY
<i>Alopecosa aculeata</i>	39	0,064	D	3	0,002	SZ	-	-	-	1	0,001	R	43	0,01	GY
<i>Alopecosa cumeata</i>	8	0,013	GY	6	0,004	SZ	18	0,012	GY	9	0,012	GY	41	0,01	GY
<i>Brigittea latens</i>	-	-	-	25	0,019	GY	11	0,007	GY	5	0,007	GY	41	0,01	GY
<i>Drassyllus pusillus</i>	9	0,014	GY	15	0,011	GY	14	0,009	GY	1	0,001	R	39	0,009	GY
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	16	0,026	SD	4	0,003	SZ	2	0,001	R	11	0,015	GY	33	0,008	GY
<i>Hahnia nava</i>	2	0,003	SZ	9	0,006	GY	16	0,011	GY	5	0,007	GY	32	0,007	GY
<i>Ozyptila pullata</i>	2	0,003	SZ	8	0,006	GY	-	-	-	21	0,03	SD	31	0,007	GY
<i>Xysticus bifasciatus</i>	17	0,028	SD	6	0,004	SZ	2	0,001	R	5	0,007	GY	30	0,007	GY
<i>Xysticus lineatus</i>	9	0,014	GY	-	-	-	11	0,007	GY	5	0,007	GY	25	0,006	GY
<i>Zora spinimana</i>	10	0,016	GY	5	0,003	SZ	1	0,0007	R	9	0,012	GY	25	0,006	GY
<i>Pardosa pullata</i>	18	0,029	SD	2	0,001	R	-	-	-	1	0,001	R	21	0,005	GY
<i>Xysticus cristatus</i>	-	-	-	3	0,002	SZ	7	0,004	SZ	11	0,015	GY	21	0,005	GY

Taxonok	Iván: Ivánidisznolegelő (sziki kocserdős)			Iván: Ivánidisznolegelő (sziki gyep)			Csáfordjánosfa: Cséri-legelő			Teljes Fogás					
	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D			
<i>Pisaura mirabilis</i>	6	0,009	GY	10	0,007	GY	1	0,0007	R	3	0,004	SZ	20	0,004	SZ
<i>Micaria albovitata</i>	1	0,001	R	-	-	-	4	0,002	SZ	14	0,02	SD	19	0,004	SZ
<i>Trochosa robusta</i>	9	0,014	GY	4	0,003	SZ	-	-	-	5	0,007	GY	18	0,004	SZ
<i>Drassodes pubescens</i>	7	0,011	GY	1	0,0007	R	5	0,003	SZ	2	0,002	SZ	15	0,003	SZ
<i>Haplodrassus minor</i>	1	0,001	R	7	0,005	GY	4	0,002	SZ	2	0,002	SZ	14	0,003	SZ
<i>Liocranoea striata</i>	14	0,023	SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0,003	SZ
<i>Trochosa ruricola</i>	-	-	-	-	-	-	14	0,009	GY	-	-	-	14	0,003	SZ
<i>Zelotes electus</i>	3	0,004	SZ	-	-	-	2	0,001	R	9	0,012	GY	14	0,003	SZ
<i>Euryopis flavomaculata</i>	13	0,021	SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0,003	SZ
<i>Euophrys frontalis</i>	1	0,001	R	1	0,0007	R	1	0,0007	R	7	0,01	GY	10	0,002	SZ
<i>Pardosa paludicola</i>	7	0,011	GY	1	0,0007	R	1	0,0007	R	-	-	-	9	0,002	SZ
<i>Oxyptila claveata</i>	-	-	-	2	0,001	R	5	0,003	SZ	-	-	-	7	0,001	R
<i>Alopecosa mariae</i>	1	0,001	R	3	0,002	SZ	-	-	-	2	0,002	SZ	6	0,001	R
<i>Ceratinella brevis</i>	4	0,006	GY	2	0,001	R	-	-	-	-	-	-	6	0,001	R
<i>Enoplognatha thoracica</i>	2	0,003	SZ	2	0,001	R	2	0,001	R	-	-	-	6	0,001	R
<i>Pardosa alacris</i>	6	0,009	GY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,001	R
<i>Pardosa lugubris</i>	5	0,008	GY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,001	R
<i>Trochosa terricola</i>	-	-	-	3	0,002	SZ	2	0,001	R	-	-	-	5	0,001	R
<i>Zodariion germanicum</i>	3	0,004	SZ	-	-	-	-	-	-	2	0,002	SZ	5	0,001	R
<i>Agyreta rurestris</i>	1	0,001	R	3	0,002	SZ	-	-	-	-	-	-	4	0,001	R
<i>Asagena phalerata</i>	1	0,001	R	-	-	-	4	0,002	SZ	3	0,004	SZ	4	0,001	R
<i>Centromerus sellarius</i>	2	0,003	SZ	2	0,001	R	-	-	-	-	-	-	4	0,001	R
<i>Agyreta affinis</i>	2	0,003	SZ	1	0,0007	R	-	-	-	-	-	-	3	0,001	R

Taxonok	Iván: Iván-disznólegelő (sziki kocserdős)			Iván: Iván-disznólegelő (sziki gyep)			Csáfordjánosfa: Cséri-legelő			Teljes Fogás					
	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D			
<i>Agneta simplicitaris</i>	1	0,001	R	-	-	-	1	0,0007	R	1	0,001	R	3	0,001	R
<i>Civizelotes gracilis</i>	-	-	-	1	0,0007	R	-	-	-	2	0,002	SZ	3	0,001	R
<i>Gnaphosa bicolor</i>	3	0,004	SZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,001	R
<i>Harpactea rubicunda</i>	2	0,003	SZ	1	0,0007	R	-	-	-	-	-	-	3	0,001	R
<i>Mermessus trilobatus</i>	-	-	-	1	0,0007	R	1	0,0007	R	1	0,001	R	3	0,001	R
<i>Pardosa agrestis</i>	1	0,001	R	2	0,001	R	-	-	-	-	-	-	3	0,001	R
<i>Pardosa maisa</i>	2	0,003	SZ	-	-	-	-	-	-	1	0,001	R	3	0,001	R
<i>Walckenaeria antica</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	2	0,002	SZ	3	0,001	R
<i>Centromerus sylvaticus</i>	2	0,003	SZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,001	R
<i>Cercidia prominens</i>	-	-	-	2	0,001	R	-	-	-	-	-	-	2	0,001	R
<i>Clubiona diversa</i>	-	-	-	-	-	-	2	0,001	R	-	-	-	2	0,001	R
<i>Diplostyla concolor</i>	2	0,003	SZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,001	R
<i>Drassodes cupreus</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	1	0,001	R	2	0,001	R
<i>Eurypis quinqueguttata</i>	-	-	-	1	0,0007	R	1	0,0007	R	-	-	-	2	0,001	R
<i>Evarcha arcuata</i>	2	0,003	SZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,001	R
<i>Heliophanus flavipes</i>	-	-	-	1	0,0007	R	1	0,0007	R	-	-	-	2	0,001	R
<i>Phlegra fasciata</i>	-	-	-	1	0,0007	R	1	0,0007	R	-	-	-	2	0,001	R
<i>Robertus lividus</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	1	0,001	R	2	0,001	R
<i>Thanatus formicinus</i>	-	-	-	-	-	-	2	0,001	R	-	-	-	2	0,001	R
<i>Tibellus oblongus</i>	1	0,001	R	1	0,0007	R	-	-	-	-	-	-	2	0,001	R
<i>Walckenaeria chysderoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,002	SZ	2	0,001	R
<i>Xysticus luctator</i>	1	0,001	R	-	-	-	1	0,0007	R	-	-	-	2	0,001	R
<i>Zelotes hermani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,002	SZ	2	0,001	R

Taxonok	Iván: Iván-disznólegelő (szilki kocserdős)		Iván: Iván-disznólegelő (szilki gyep)		Csáfordjánosfa: Csértlélegelő		Csér: Sós-lélegelő		Teljes Fogás						
	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D	Egyed-szám	pi	D			
<i>Zelotes latreillei</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	1	0,001	R	2	0,001	R		
<i>Cheiracanthium elegans</i>	-	-	-	1	0,0007	R	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Clubiona pseudoneglecta</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,0007	R	-	1	0,0002	R		
<i>Drassyllus praeficus</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Hypsosinga sanguinea</i>	-	-	-	1	0,0007	R	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Micrommata virescens</i>	-	-	-	1	0,0007	R	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Nematogmus sanguinolentus</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,0007	R	-	1	0,0002	R		
<i>Neritene clathrata</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Phrurolithus festivus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,001	R	1	0,0002	R
<i>Poecilochroa variana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,001	R	1	0,0002	R
<i>Talavera aperta</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Tegenaria campestris</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,0007	R	-	1	0,0002	R		
<i>Xysticus acerbus</i>	-	-	-	1	0,0007	R	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Xysticus erraticus</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0002	R		
<i>Xysticus striatipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,001	R	1	0,0002	R
<i>Zelotes apricorum</i>	1	0,001	R	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0002	R		

Jelmagyarázat:

Egyedszám: fogási eredmények, hímek, nőstények összehasonlásával. **pi:** Relatív gyakoriság. **D:** Dominancia értékek Palmgren (1972) nyomán: D – domináns: 5% felett; SD – subdomináns: 2-5%; GY – gyakori: 0,5-2%; SZ – szórványos: 0,2%-0,5%; R – ritka: 0,2% alatt.

A vizsgált élőhelyek értékelése pókfaunájuk alapján

Iván: Iváni-disznólegelő (sziki kocsordos)

A területen 57 faj 607 egyedét gyűjtöttük. A vizsgált területek közül itt kaptuk a legnagyobb fajszámot. A várakozáson felüli magas fajszámot a mikrohabitatokban való gazdagság és jó természetességi állapot eredményezheti. A disznólegelő pókjainak dominancia rangsorában első helyen állt az *Aulonia albimana*. A faj mind a négy vizsgált gyeptől előkerült, de másutt nem érte el a domináns kategóriát. A faj országszerte gyakori, a szárazabb élőhelyeken általánosan elterjedt. A tömegességi rangsorban az *Alopecosa pulverulenta* a második, mely a többi élőhelyen is előkerült és mindenhol magas egyedszámot ért el. A hazai száraz és mezofil zárt gyepek általánosan elterjedt, gyakorta uralkodó faja. Harmadik domináns faj a *Pardosa bifasciata*, mely kimondottan száraz gyepekre jellemző. Gyakran találkozhatunk vele homoki gyepekben is (SZINETÁR 1998, SZINETÁR & KERESZTES 2003, HORVÁTH et al. 2015), de igazából nem ismert, hogy valójában milyen tényezők alapján „választja” ki a számára megfelelő száraz gyeptípust. További domináns fajok az *Ozyptila simplex* és az *Alopecosa aculeata*, melyek közül főként az utóbbi faj részesíti előnyben a száraz gyepeket. Mindkét faj itt érte el a legmagasabb egyedszámot a további három gyűjtőhelyen csak szórványos gyakorisági értéket ért el. Az *O. simplex* elsősorban az üdébb füves élőhelyek faja, a Fertő menti szikesek vizsgálata során is kiugró egyedszámot mutatott (BUCHAR & RUZICKA 2002, SZINETÁR & KOVÁCS 2002). A terület üde, továbbá az erdőszűl foltoknál meglévő árnyékos élőhelyfoltjait is egyértelműen mutatja a fajkészlet. Az előbbire a *Pardosa paludicola* a *Pardosa prativaga* a *Pardosa pullata* a *Pardosa maisa*, míg az utóbbira a *Pardosa alacris* a *Pardosa lugubris* és a *Zelotes apricorum* jelenléte emelhető ki.

Erről a területről sikerült egy ritka ugrópókot (*Talavera aperta*) is kimutatni, aminek hazánkban ezidáig csak egy alföldi előfordulása volt ismert, felhagyott szántóföldről (SZITA et al. 2000). A faj szintén a száraz élőhelyek pókja Közép-Európában (NENTWIG et al. 2015). Faunisztikai szempontból kiemelendő még a *Centromerus sellarius*, melynek az előző fajhoz hasonlóan kevés ismert hazai előfordulási adata van. A Dunántúlon a Magas-Bakony erdősegeiből volt korábbi adata (LOKSA 1971).

Végül, de nem utolsósorban a két példányban gyűjtött *Ozyptila pullata* előkerülése érdemel még említést. Száraz gyepekre jellemző ritka karolópók, hazánkban korábban az Alföldről volt ismert szórványos előfordulása (SAMU & SZINETÁR 1999).

Iván: Iváni-disznólegelő (sziki gyepek)

A mintaterületen 47 faj 1314 ivarérett egyedét gyűjtöttük. A dominancia rangsor első három faja az *Alopecosa pulverulenta* a *Pardosa palustris* és a *Pardosa pullata*. A *Pardosa palustris* és a *Pardosa prativaga* a terület mezofil jellegét jelzi. További gyakorinak tekinthető fajok az alábbiak: *Pachygnatha degeeri*, *Xysticus kochi*, *Pisaura mirabilis*, *Trochosa terricola*, *Haplodrassus signifer*, *Drassyllus pusillus*.

Ebben a mintában erről a területről csak egy-egy példányban kerültek elő száraz gyepek fajai, mely a fent említett üdébb, mezofil jellegét támasztja alá. Mint ritka faj az *Agyreta affinis* emelhető ki.

Csáfordjánosfa: Cséri-legelő

A területen 41 faj 1420 ivarérett példányát gyűjtöttük. A terület eudomináns faja a *Pardosa palustris*, mely a sziki kocsordoson kívül mindenhol nagy tömegességet mutatott. A

rangsorban a *Pachygnatha degeeri* a *Xysticus kochi* az *Alopecosa pulverulenta* és a *Pardosa prativaga* követik. A területet az alapvetően tágtűrésű, preferenciájában mezofil jellegű fajegyüttes jellemzi.

Csér: Sós-legelő

Az eredmények a gyep jellegének megfelelően egy „általános” száraz gyep pókfaunájának fajszerkezetét rajzolták ki. A domináns fajok közül itt is az *Alopecosa pulverulenta* mutatta a legnagyobb tömegességet, a mintának közel 30%-át tette ki. A tömegességi sorrendben a már szintén tárgyalt *Pardosa bifasciata* követte. A két faj egyedszáma a minta felét tette ki. A domináns fajok között szerepelt még a száraz gyepekre jellemző *Thanatus arenarius* a kifejezetten tágtűrésű *Xysticus kochi* és az elsősorban mezofil gyepekre jellemző *Pardosa prativaga*. Faunisztikai szempontból kiemelendő a *Zelotes hermani*, mely elsősorban a szárazabb homoki és sziklagepekre jellemző szórványos előfordulású kövipókunk. Faunisztikai, de mostanra inkább invázió-biológiai érdekesség a *Mermessus trilobatus*, mely Észak-Amerikából behurcolt, rohamosan terjedő vitorlaspók. Hazánkban az első publikált adata a Szigetközben származik (KOVÁCS et al. 2015), de folyamatosan újabb és újabb lelőhelyekről kerül elő. Feltételezhetjük, hogy az itteni 2012-es fogás az egyik legelső előfordulása lehet a jövevénynek.

Összegzés

A tipikus sziki növényfajok és növénytársulások révén az érdeklődés előterébe került Iváni-szikések talajfelszíni pókfaunája a várokozáson felül magas faj- és egyedszámot mutat a vizsgált tavaszi-koranyári aspektusban. Jellemzően a hazai, szélsőségektől mentes, zárt gyepek gyakori pókjai által dominált fajegyüttesek jellemzik a négy vizsgált gyepet. Egészében jó természetességet, illetve mérsékelt bolygatást mutató élőhelyeknek bizonyultak. A kontinentális szikések igazán markáns, szezonálisan jelentkező szélsőségeitől (teljes tavaszi elárasztás, extrém nyári kiszáradás, nagy területű vakszik foltok) mentes gyep fajkészletéből a várokozásnak megfelelően hiányoznak az Alföld nagy szikeseinek tényleges sziki karakterfajai. Ezek előfordulása legfeljebb a Fertő-tó és a Tó-köz területén várhatóak.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Kovács Barnabásnak és Vidéki Róbertnek a munka feltételeinek megteremtéséért. Köszönjük Keszei Balázsnak a botanikai háttéradatokat, valamint egyes irodalmak rendelkezésünkre bocsájtását. Köszönet illeti Horváth Rolandot a kézirat lektorálásáért.

Irodalom

- BÖLÖNI, J., MOLNÁR, ZS. & KUN, A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 441 pp.
- BUCHAR, J. & RUZICKA, V. (2002): Catalogue of spiders of the Czech Republic. – Peres Publishers, Praha, 349 pp.
- BUCHAR, J. (1992): Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (Araneida). – Acta Universitatis Carolinae Biologica, **36**: 383-428.
- DUDÁS, GY., KÁLMÁN, D. & VARGA, J. (2001): Adatok Dél-Heves pókfaunájához. – Folia historico-naturalia Musei Matraensis **25**: 69-78.
- HORVÁTH, R., MAGURA, T., SZINETÁR, CS., EICHARDT, J., KOVÁCS, É. & TÓTHMÉRÉSZ, B. (2015): In stable, unmanaged grasslands local factors are more important than landscape-level factors in shaping spider assemblages. – Agriculture, Ecosystems and Environment **208**: 106-113.
- KÁDÁR, F. & SAMU, F. (2006): A duplaedényes talajcsapdák használata Magyarországon. – Növényvédelem **42**: 305-312.
- KESZELI, B. & TAKÁCS, G. (2007): Az Iváni-szikések Természetvédelmi Terület természetvédelmi kezelési terve. – Kézirat 74 pp.
- KESZELI, B. (2000): Az Iván környéki szikes foltok növényzete. – Kanitzia **8**: 13-18.
- KOVÁCS, P., SZINETÁR, CS. & SZÜTS, T. (2012): A Nyugat-magyarországi peremvidék (Győr-Moson-Sopron, Vas és Zala megyék) pókfaunája. – NYME Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közlemények XIX. Természettudományok **14**: 165-229.
- KOVÁCS, P., SZINETÁR, CS. & TAKÁCS, G. (2015): Szigetköz néhány jellemző élőhely-típusának arachnológiai állapotpéldmérése (2013-2014). Natura Somogyiensis **26**: 39-54.
- LÁSZLÓ, R. (2001): Győr-Moson-Sopron megyei szikes talajok. – Erdészeti Lapok **136**: 38-39.
- LOKSA, I. (1969): Pókok I. – Araneae I. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae). 97. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 133 pp.
- LOKSA, I. (1971): Zoözonologische Untersuchungen im nördlichen Bakony-Gebirge. – Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös nominatae. Sectio Biologica Tomus **13**: 301-314.
- LOKSA, I. (1972): Pókok II. – Araneae II. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae). 112. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 112 pp.
- MAGYAR KÖZLÖNY (2012): 9/2012. (II. 21.) VM rendelet Az Iváni-szikések természetvédelmi terület létesítéséről.
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & KROPP, C. (2015): Spiders of Europe. Version 08.2015. www.araneae.unideb.ch
- PALMGREN, P. (1972): Studies on the spider populations of the surroundings of the Tvarminne Zoological Station, Finland. – Commentationes Biologicae (Societas Scientiarum Fennica) **52**: 1-133.
- ROBERTS, M. J. (1995): Spiders of Britain and Northern Europe. – Harper Collins Publisher, London, 383 pp.
- SAMU, F. & SZINETÁR, CS. (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. – Bulletin of the British Arachnological Society **11**: 161-184.
- SCHMIDT, D. (2007): A Győr környéki szikesek növényzete. – Flora Pannonica **5**: 95-104.
- SZALKOVSKY, O., HORVÁTH, R., SZINETÁR, CS. & TÓTHMÉRÉSZ, B. (2007): Legeltetés hatása talajlakó pókokra a Hortobágyon. – Természetvédelmi Közlemények **13**: 209-216.
- SZINETÁR, CS. & KERESZTES, B. (2003): A Látrányi Puszta természetvédelmi terület pókfaunisztikai (Araneae) vizsgálatainak eredményei. – Natura Somogyiensis **5**: 59-76.
- SZINETÁR, CS. & KOVÁCS, P. (2002): Fertő menti szikes gyepek és sziki élőhelyrekonstrukciók pókfaunájának vizsgálata. – Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród. Kutatási jelentés.

- SZINETÁR, CS. (1998): A Dráva mente pókfauna (Araneae) kutatásának faunisztikai eredményei. – A Dráva mente állatvilága, II. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat **9**: 97-110.
- SZINETÁR, CS., RÁKÓCZI, A., BLEICHER, K., BOTOS, E., KOVÁCS, P. & SAMU, F. (2012): A Sas-hegy pókfaunája II. A Sas-hegy faunakutatásának 80 éve – a hegyről kimutatott pókfajok kommentált listája. – In: KÉZDY P. (szerk.): Természetvédelem és kutatás a Budai Sas-hegy Természetvédelmi Területén. – Duna-Ipoly Nemzeti park Igazgatóság, Budapest, Rosalia **8**: 333-362.
- SZITA, É., SAMU, F. & BOTOS, E. (2000): A Blaskovics puszta (KMNP) pók (Araneae) együtteseinek összehasonlító elemzése. – *Crisium* **3**: 157-164.
- SZITA, É., SZINETÁR, CS. & SZÜTS, T. (2002): Faunistical investigation on the spider fauna (Araneae) of the Fertő-Hanság National Park. – In: Mahunka S. (ed.): The Fauna of the Fertő-Hanság National Park. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 231-244.
- VÁRALLYAY, GY. (1964): A dunántúli szikesek II. Az Iván környéki szikes talajok és azok keletkezése. – *Agrokémia és talajtan*, **13**: 3-20.
- VIDÉKI, R. & KOVÁCS, P. (2005): Botanikai- és zoológiai felmérés a Cséri Regionális Komplex Hulladékkezelő Telep létesítéséhez. – Kézirat, 74 pp.
- WORLD SPIDER CATALOG (2015): World Spider Catalog. – Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16.

VÉDETT ÉS RITKA BOGÁRFAJOK (COLEOPTERA) A DÖRÖGDI-MEDENCÉBŐL

KUTASI CSABA

MTM Bakonyi Természettudományi Múzeuma
H–8420 Zirc, Rákóczi tér 3–5.
e-mail: kutasi@nhmus.hu

KUTASI, CS: *Protected and rare beetle species (Coleoptera) from the Dörögdi-medence (Bakony Mountains, Hungary).*

Abstract: Natura 2000 Coleoptera species were investigated on Balaton-felvidék National Park Directorate's authority at Dörögdi-medence Natura 2000 site. Methods of research were the following: wine trapping with bananas, pitfall trapping, observations in the field. The samples were collected with 15 wine traps operated on oak trees and 46 pitfall traps in several habitats (beech wood, oak forest, dolomitic grasslands) of 5 localities in 2013. Altogether 29 protected and 2 rare Coleoptera species were detected.

Keywords: Coleoptera, protected and rare species, Natura 2000 species, Carabidae, Cerambycidae, Scarabaeidae, Lucanidae, Cucujidae, Elateridae

Bevezetés

A Magyarországon kijelölt Natura 2000-es természetmegőrzési területeken az utóbbi években egyre nagyobb igény mutatkozik a közösségi jelentőségű bogárfajok kimutatására és állományainak felmérésére.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság 2013. 05. 02-án megbízta a Magyar Természettudományi Múzeumot a Dörögdi-medence (HUBF20033) Natura 2000 területén élő jelölő rovarfajok monitorozására. A kijelölt bogárfajok monitorozását a Magyar Természettudományi Múzeum tagintézménye, az MTM Bakonyi Természettudományi Múzeuma végezte.

Vizsgálati helyek és módszerek

A Kab-hegy és az Agár-tető közt megbújó Dörögdi-medence a Déli-Bakony egyik kevésbé kutatott vidéke. A tájegység nevével azonos Natura 2000-es terület Taliándörögdi településhez tartozik és mintegy 900 ha kiterjedésű.

Ezen a kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jórészt mozaikos természetközeli száraz, legeltetett gyeppek, erdőssztyepp vegetációs mozaikok és száraz tölgyesek találhatóak. Ez utóbbiak a pannon cseres-tölgyesek (91M0) és pannon molyhos tölgyesekhez (91H0) sorolhatók, idős faegyedeket is tartalmaznak, értékesek a területen található bükk (*Fagus sylvatica*) extrazonális előfordulásai is.

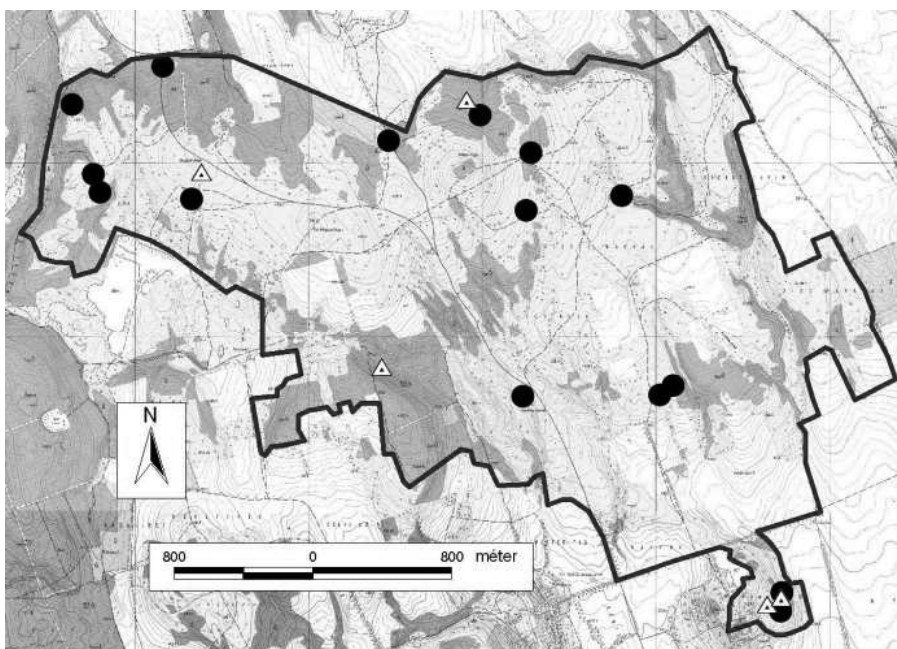
A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*) monitorozására kaptunk felkérést, mivel a területről csak ez a közösségi jelentőségű bogárfaj szerepelt jelölőfajként. Ezen felül meg kellett adnunk a vizsgálatok során kimutatott, további közösségi jelentőségű és védett bogárfajok adatait is.

A Natura 2000 jelölő bogárfajok vizsgálatára 2013. 05. 09-én és 13-án kihelyeztük a mintavételezéshez szükséges csapdákat. A terület megfelelő élőhelyein, idős tölgyfákra összesen 13 boros-banános illatcsapdát tettünk. Ezt később még két csapda követte. Ezzel a csapdatípussal a lemezescsapúakat és a cincéereket lehet monitorozni. Jelen vizsgálatban a Natura 2000-es fajok közül a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*) és a nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*) monitorozására használtuk, de további védett fajok is detektálásra kerültek. A csapdák augusztus végéig üzemeltek.

A talajszinten előforduló védett bogárfajok kimutatására 5 helyszínen helyeztünk le talajcsapdákat, közülük három erdőben (Atibor-hegy (cseres-tölgyes), Baksa-tető (molyhos-tölgyes), Ollak-hegy (bükkös)) és két dolomitgyepben (Baksa-tető, Magyal-hegy) üzemelt. A mintavételezések helyszínei és a kihelyezett csapdák típusai az **1. táblázat**ban láthatók.

1. táblázat: Mintavételi helyek megnevezése és a csapdatípusok száma

terület	csapda típusa	csapdák száma db	mintavétel	tszf. m. (méter)
Atibor-hegy	boros-banános	2	06.05–08.30.	354, 368
Baksa-tető	boros-banános	2	05.09–08.30.	254, 246
Pityer-domb	boros-banános	2	05.09–08.30.	289, 293
Hosszú-Magyal	boros-banános	3	05.09–08.30.	305, 339, 350
Farkas-derék	boros-banános	1	06.26–08.30.	355
Magyal-hegy	boros-banános	3	05.13–08.30.	347, 365, 381
Vásáros-domb	boros-banános	1	05.13–08.30.	297
Hosszú-Magyal	boros-banános	1	05.13–08.30.	339
Atibor-hegy, tölgyes	talajcsapda	10	05.22–10.01.	354
Baksa-tető, dolomitgyep	talajcsapda	10	05.09–10.01.	254
Baksa-tető, molyhos-tölgyes	talajcsapda	6	05.09–10.01.	251
Ollak-hegy, bükkös	talajcsapda	10	05.13–10.01.	332
Magyal-hegy, dolomitgyep	talajcsapda	10	05.13–10.01.	394



1. ábra: A boros-banános csapdák (fekete kör) és a talajcsapdák (fehér háromszög) elhelyezkedése a Dörögdi-medencében

Eredmények

NATURA 2000-ES FAJOK

Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758 – nagy hősincér

A nagy hősincér lárvái az idős tölgyfák kérge alatt 4 éven keresztül fejlődnek. Fejlődése hazánkban az alábbi fajokból bizonyított: szelídgesztenye (*Castanea sativa*), csertölgy (*Quercus cerris*), kocsányos tölgy (*Q. robur*), molyhos tölgy (*Q. pubescens*). Rajzásidő: június-július (MERKL & KOVÁCS 1997).

A faj előfordulására a Dörögdi-medencéből irodalmi adatokat nem találtunk. Mintavételi módszereink a következők voltak: friss kirepülőnyílások keresése, a tölgyfák tövében elpusztult imágók keresése, imágók befogása élvefogó boroscsapdákkal. Ez utóbbi módszerrel rajzási időben igazolhatjuk a faj jelenlétét.

A Dörögdi-medence területét bejárva feltérképeztük a nagy hősincér potenciális élőhelyeit. A faj számára alkalmas élőhelyeken több módszert is kipróbáltunk. Összesen 15 boros-banános csapdát üzemeltettünk a területen.

Eredmény: Egyik boros-banános csapdával sem sikerült kimutatni a faj jelenlétét. A Pityer-dombon levő egyik félig kiszáradt tölgyön több korábbi rágást és két friss kirepülőnyílást találtunk, a környéken kivágott tölgyek tuskóiban korábbi rágásnyomokat figyeltünk meg. A

Magyal-hegyen egy idős tölgy tövében megtaláltuk a nagy hőscincér egyik szárnyfedőjét.

Magyal-hegy, tölgyfa tövében 1 szárnyfedő, 2013. 07. 31.

Pityer-domb, 2 friss röplyuk, 2013. 06. 05.

Morinus funereus Mulsant, 1863 – gyász-cincér

A Bakony tölgyeseinek és bükköseinek jellegzetes cincérfaja. Lárvája különböző lombos fák, főleg tölgy és bükk gyökereiben, facsonkjában fejlődik. A röpképtelen imágó áprilisban jön elő és általában augusztus végéig megtalálható.

Fejlődése hazánkban az alábbi fajokból bizonyított: hárs (*Tilia sp.*), tölgy (*Quercus sp.*), rezgő nyár (*Populus tremula*) (MERKL & KOVÁCS 1997). Rajzásidő: május–július.

A gyász-cincér előfordulására a Dörögdi-medencéből korábbi adatokat nem találtunk. A gyász-cincér monitorozására használható módszer: a tölgyesekben és bükkösökben egyelés a talajról, kidőlt fatörzsekről, tuskókról, farakásokról. Rajzásidőben jórészt a Dörögdi-medence völgyeiben megtalálható tölgyeseket és bükkösöket bejárva végeztük a mintavételezést.

Eredmény: Farakást csak a Pityer-dombon találtunk, a kivágott fák tuskói jórészt a Szurkos-árokban részben a Pityer-dombon voltak. A Magyal-hegyen levő kitermelés már becserjésedett, friss kitermeléseket, friss tölgy vagy bükk tuskókat, farakásokat nem találtunk a területen. Ennek ellenére a terület határán a Nádas-éri-dűlő bükkösében észleltünk egy hím gyász-cincért.

Nádas-éri-dűlő, bükkös, 2013. 07. 04.

Rosalia alpina (Linnaeus, 1758) – havasi cincér

A Bakony bükköseinek jellemző cincérfaja, helyenként tömegesen fordul elő. Lárvája napfénynek kitett, lábon álló beteg, sérült bükkfában, kidőlt rönkökben fejlődik. Röpnylása ovális alakú, de nem azonosítható egyértelműen, összetéveszthető más xilofág bogarak röpnylásával.

Fejlődése hazánkban az alábbi fajokból bizonyított: mezei juhar (*Acer campestre*), hárs (*Tilia sp.*), gyertyán (*Carpinus betulus*), bükk (*Fagus sylvatica*) (MERKL & KOVÁCS 1997). Rajzásidő: június közepe–augusztus.

A havasi cincér előfordulására a Dörögdi-medencéből korábbi adatokat nem találtunk. Az imágók családokkal ritkán mutathatók ki, ezért főként csak a terepen való megfigyelésükre van mód. A monitorozást ott lehet végezni, ahol frissen elhalt faanyag található, pl. kidőlt fák, farakások, lábon álló, kiszáradt bükkök. Ahol nem találunk megfelelő faanyagot, ott a cincér a lombkoronaszintben tartózkodik, így nemigen figyelhető meg (MERKL & HEGYESSY 2008c).

Rajzásidőben a Dörögdi-medence bükköseit bejárva végeztük a mintavételezést az alábbi potenciális területeken: Atibor-hegy büккеlegyes tölgyese, Farkas-derék, Magyal-hegy bükköse, Ollak-hegy. A korábbi tapasztalatok alapján megpróbáltuk boros-banános csapdával is kimutatni a fajt a Farkas-derék bükkösében.

Eredmény: Bükkfarakásokat sehol sem láttunk. A Magyal-hegy bükkösében vannak viszonylag frissen kidőlt bükkfák, de a havasi cincért itt nem tudtuk megtalálni. A Farkas-derék bükkösében a napsütötte hegycsúcsi részeken több rágásnyomot is észleltünk, de a cincért boros csapdával sem tudtuk kimutatni. Ugyanakkor az Ollak-hegyről 3 példány is előkerült.

Ollak-hegy, büккеlegyes tölgyes, 2013. 07. 04.

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758) – nagy szarvasbogár

A szarvasbogár lárvái a még élő, de javarészen elhalt tölgyek vastag gyökereiben, a törzs földközeli részeiben 5 éven keresztül fejlődnek. A hímek július végéig, a nőstények valamivel tovább, augusztus végéig élnek, az elpusztult bogarak a fák tövében találhatóak (MERKL & KOVÁCS 1997). Az imágók főleg a lombkoronaszintben tartózkodnak, a sérült ágak kifolyó nedvét nyalogatják, sötétedéskor rajzanak (ÁDÁM & HEGYESSY 1998). Rajzásidő: június–július.

A Bakonyi Természettudományi Múzeum gyűjteményében nincs bizonyító példány, és a vonatkozó szakirodalomban sem találtuk meg a nagy szarvasbogár előfordulási adatát a vizsgált területről. Mintavételi módszereink a következők voltak: a tölgyfák tövében elpusztult imágók keresése, imágók befogása boros-banános csapdákkal. Ez utóbbi módszerrel rajzásidőben igazolhatjuk a faj jelenlétét.

A Dörögdi-medence területét bejárva feltérképeztük a szarvasbogár potenciális élőhelyeit, melyek a nagy höscincér élőhelyeivel részben egybeesnek, de annál kiterjedtebbek. A faj számára alkalmas élőhelyeken több módszert is kipróbáltunk. A kihelyezett boros-banános csapdákon kívül talajcsapdákkal és egyeléssel is sikerült a fajt detektálnunk. Összesen 15 boroscsapdát üzemeltettünk a potenciális élőhelyeken.

Eredmény: A vizsgálati idő alatt 14 helyszínen összesen 64 példányt észleltünk. Ezek nagyobb része (54) hím szarvasbogár volt, mivel a fő mintavételezési módszerként a boros-banános csapdákat használtuk. Ezekbe a csapdába jórészt a hímek repülnek. A nagy szarvasbogár a Dörögdi-medence tölgyeseiben mindenütt megtalálható, de legnagyobb gyakoriságban a Magyal-hegyen és a Baksa-tetőn fordult elő.

Atibor-hegy, tölgyes, boros-banános csapda, 2013. 06. 26., 07. 31.,

Baksa-tető, tölgyes, boros-banános csapda, 2013. 07. 04., 2013. 07. 31.,

Farkas-derék, bükkfa tövében, 2013. 07. 04., boros-banános csapda, 2013. 07. 31.,

Hosszú-Magyal, boros-banános csapda, 2013. 07. 31.,

Magyal-hegy, tölgyes, 2013. 05. 26., 06. 26., 07. 31., 08. 30.,

Ollak-hegy, talajcsapda, 2013. 07. 31.,

Pityer-domb, boros-banános csapda, 2013. 06. 26.,

Vásáros-domb, boros-banános csapda, 2013. 07. 04.

Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763) – skarlátbogár

Domb- és hegyvidéki erdeink szórványos előfordulású faja. Az imágó és a lárva is lábon álló száraz, vagy kidőlt fák kérge alatt található (MERKL & VIG 2009).

A Bakonyi Természettudományi Múzeum gyűjteményében nincsenek bizonyító példányok a vizsgált területről, és a vonatkozó szakirodalom sem tesz említést erről a fajról.

A faj legjobban a puhafa ligeterdőket kedveli, de minden más 50 évesnél idősebb erdőállományban is megtalálható, ahol olyan, néhány éve kidőlt, vagy lábon száradó fák találhatóak, melyek még nem korhadnak, kérgük jól leválik és nedves. A mintavételezés során az idősebb kidőlt fák kérgét részlegesen eltávolítva kerestük a skarlátbogár lárváit. A mintavételezés a faj élőhelyének részleges megsemmisülésével járhat, ezért körültekintően kell végezni (MERKL 2008).

A mintavételezést a terület erdeiben végeztük, itt alig találtunk a skarlátbogár számára alkalmas élőhelyet, ahol néhány éve kidőlt vastagabb fák vannak. Az általunk megtalált néhány lárvát visszahelyeztük a megmaradt kéreg alá, így biztosítva túlélésüket az élőhelyük bolygatása után.

Eredmény: A monitorozás során a Dörögdi-medence határterületein elhelyezkedő erdőkben, megfelelő nedvességű, különböző kidőlt fák (akác, tölgy, cseresznye) kérge alatt három területen is megtaláltuk a faj lárváját.

Vigánt-völgy, akácos, kidőlt akác kérgezése, 1 lárva, 2013. 05. 22.

Magyal-hegy, tölgyes irtás, kidőlt vadcsesznye kérgezése, 1 lárva, 2013. 06. 26.

Ollak-hegy, tölgyes, tölgyrönk kérgezése, 1 lárva, 2013. 08. 30.

További védett bogarak:

CARABIDAE – FUTÓBOGARAK

Calosoma inquisitor (Linnaeus, 1758) – kis bábrabló

Atibor-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07. 04.

Magyal-hegy, 2013. 05. 13.

Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05.

Ollak-hegy, 2013. 05. 13.

Vigánt-völgy, tölgyes 2013. 05. 13.

Calosoma sycophanta (Linnaeus, 1758) – aranyos bábrabló

Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 07. 04.

Vigánt-völgy, tölgyes, 2013. 05. 13.

Carabus cancellatus soproniensis Dejean, 1826 – soproni ragyás futrinka

Ollak-hegy, tölgyes, 2013. 07. 31., 08. 30.

Carabus convexus convexus Fabricius, 1775 – kis selymes futrinka

Atibor-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 07. 04., 07. 31., 08. 30.

Baksa-tető, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07.04., 07. 31., 08. 30.

Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07. 31., 08. 30.

Carabus coriaceus coriaceus Linnaeus, 1758 – közönséges bőrfutrinka

Atibor-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 08. 30.

Ollak-hegy, tölgyes, talajcs., 2013. 07. 31., 08. 30.

Carabus germari exasperatus Duftschmid, 1812 – dunántúli kékfutrinka

Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05.

Carabus hortensis hortensis Linnaeus, 1758 – aranypettyes futrinka

Atibor-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 07. 31.

Baksa-tető, tölgyes, talajcsapda, 2013. 07. 04., 07. 31.

Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07. 04., 07. 31.

Carabus intricatus intricatus Linnaeus, 1761 – kék laposfutrinka

Atibor-hegy, tölgyes, 2013. 05. 22.

Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07.04., 07. 31., 08. 30.

Carabus nemoralis nemoralis Müller, 1764 – ligeti futrinka

Atibor-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07. 04., 07. 31., 08. 30.

Baksa-tető, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07. 04., 07. 31., 08. 30.

Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 06. 05., 07. 31., 08. 30.

Carabus scabriusculus scabriusculus Olivier, 1795 – kis érdes futrinka

Baksa-tető, tölgyes, talajcsapda, 2013. 07. 31.

Magyal-hegy, dolomitgyep, talajcsapda, 2013. 07. 04., 08.30.

Carabus scheidleri pannonicus Csiki, 1906 – Pannon változófutrinka

Baksa-tető, tölgyes, talajcsapda, 2013. 07. 04.

CERAMBYCIDAE – CINCÉREK

- Cerambyx scopolii* Füssli, 1775 – kis höscincér
Baksa-tető, boros-banános csapda 2013. 07. 31.
Farkas-derék, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31.
Hosszú-Magyar, boros-banános csapda 2013. 06. 26, 07. 31.
Magyal-hegy, boros-banános csapda 2013. 06. 05., 06. 26., 07. 04., 07. 31.
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 06. 05, 06. 26.
Vásáros-domb, boros-banános csapda 2013. 07. 31.
- Clytus tropicus* (Panzer, 1795) – tölgy-dízcincér
Hosszú-Magyar, tölgyes, boros-banános csapda 2013. 06. 26.
- Purpuricenusa kaehlerii* (Linnaeus, 1758) – vércincér
Hosszú-Magyar, tölgyes, boros-banános csapda 2013. 06. 26.
Magyal-hegy, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31.
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 06. 26.
Vásáros-domb, boros-banános csapda 2013. 08. 30.
- Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790) – sápadt éjicincér
Magyal-hegy, boros-banános csapda 2013. 08. 30.
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 07. 31., 08. 30.

LUCANIDAE – SZARVASBOGARAK

- Dorcus parallelipipedus* (Linnaeus, 1758) – kis szarvasbogár
Ollak-hegy, tölgyes, talajcsapda, 2013. 07. 04., 07. 31.
- Platycerus caraboides* (Linnaeus, 1758) – kis fémesszarvasbogár
Szurkos-árok, tölgyes 2013. 05. 22.

SCARABAEIDAE – GANÉJTÚRÓK

- Copris lunaris* (Linnaeus, 1758) – közönséges holdszarvú-ganéjtúró
Baksa-tető, dolomityep, talajcsapda, 2013. 06. 05.
- Gnorimus variabilis* (Linnaeus, 1758) – nyolcpettyes virágbogár
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31.
- Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770) – pompás virágbogár
Atibor-hegy, boros-banános csapda 2013. 06. 05., 06. 26., 07. 31., 08. 30.
Baksa-tető, boros-banános csapda 2013. 07. 04.
Farkas-derék, boros-banános csapda 2013. 08. 30.
Hosszú-Magyar, boros-banános csapda: 2013. 06. 26., 08. 30.
Magyal-hegy, boros-banános csapda 2013. 07. 04., 07. 31., 08. 30.
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 07. 31.
Vásáros-domb, boros-banános csapda 2013. 07. 31.
- Protaetia affinis* (Andersch, 1797) – smaragd zöld virágbogár
Atibor-hegy, boros-banános csapda 2013. 06. 05., 08. 30.
Baksa-tető, boros-banános csapda 2013. 07. 04., 07. 31., 08. 30.
Magyal-hegy, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31., 08. 30.
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31.
Vásáros-domb, boros-banános csapda 2013. 07. 31.
- Protaetia fieberi* (Kraatz, 1880) – rezes virágbogár
Farkas-derék, boros-banános csapda 2013. 07. 04., 07. 31.

Hosszú-Magyar, boros-banános csapda: 2013. 07. 31.
Magyal-hegy, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31.
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31., 08. 30.
Vásáros-domb, boros-banános csapda 2013. 08. 30.
Protaetia lugubris (Herbst, 1786) – márványos virágbogár
Atibor-hegy, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31.
Hosszú-Magyar, boros-banános csapda: 2013. 07. 31.
Magyal-hegy, boros-banános csapda 2013. 07. 31., 08. 30.
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 06. 26., 07. 31., 08. 30.
Vásáros-domb, boros-banános csapda 2013. 07. 04., 07. 31., 08. 30.

ELATERIDAE – PATTANÓBOGARAK

Elater ferrugineus (Linnaeus, 1758) – fűzfapattanó
Pityer-domb, boros-banános csapda 2013. 07. 31.

Ritka fajok:

Masoreus wetterhallii (Gyllenhal, 1813) – fűrge homokfutó

Szórványos előfordulása, meleg-és szárazságtűrő futóbogárfaj. Hazánkban elsősorban az Alföldről ismerjük, de a Középhegység száraz gyepterületeiről, dolomitgyepekből is előkerült (SZÉL & KUTASI 2011). A Bakonyból néhány adatát ismerjük száraz gyepekből, homokos területekről: Balatonfüred, Tihany, Bakonygyirót (KUTASI 1999, SZÉL & KUTASI 2003, KUTASI et al. 2004). A Baksa-tetőn dolomitgyepből júliusban és augusztusban talajcsapdázással összesen 4 példány került elő.

Tetrops starki Chevrolat, 1859 – feketeszélű négyszeműcincér

Magyarországon szórványos előfordulása, ritka faj, amely vékony körisgallyakban fejlődik. A Bakonyból Zánkáról közölték (KUTASI & NÉMETH 2014), Taliándörögdön a Farkasderék, bükköséből boros-banános csapdával sikerült kimutatni (2013. 07. 04.).

Összegzés

A Dörögdi-medencében a szarvasbogár (*Lucanus cervus*) előfordulását 14 helyen jeleztük, ezen a fajon kívül további négy közösségi jelentőségű bogárfajt mutattunk ki (*Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Morimus funereus*, *Rosalia alpina*) a területről. A közösségi jelentőségű bogárfajokon kívül még 24 védett bogárfaj jelenlétét igazoltuk a Dörögdi-medencében. A nagy szarvasbogár mellett a legelterjedtebb védett faj a kis höscincér (*Cerambyx scopolii*) és a különböző virágbogár-fajok, különösen a pompás virágbogár (*Protaetia aeruginosa*) volt.

A xilofág bogárfajok szempontjából az egyik legértékesebb területnek a medencében a Pityer-domb tekinthető. Ezen a helyen a megmaradt idős tölgyfák számos értékes fajnak adnak otthont. Összesen tíz védett fajt sikerült kimutatni erről az élőhelyről, melyek között 4 cincér (höscincér (*Cerambyx cerdo*), kis höscincér (*Cerambyx scopolii*), sápadt éjicincér (*Trichoferus pallidus*), vércincér (*Purpuricenus kaehlerii*)), öt lemezescsápú bogár (nagy szarvasbogár

(*Lucanus cervus*), rezes virágbogár (*Protaetia fieberi*), smaragdöld virágbogár (*Protaetia affinis*), márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*), nyolcpettyes virágbogár (*Gnorimus variabilis*)) és egy pattanóbogár (fűzfapattanó (*Elater ferrugineus*)) található. Ezek közül két fajt, a nyolcpettyes virágbogarat (*G. variabilis*) és a fűzfapattanót (*E. ferrugineus*) a medencéből csak innen ismerjük.

Jelentős értékeket őriz az Ollak-hegy extrazonális bükköse is, itt nyolc védett futóbogár (kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*), aranyos bábrabló (*Calosoma sycophanta*), soproni ragyás futrinka (*Carabus cancellatus soproniensis*), kis selymes futrinka (*Carabus convexus convexus*), közönséges bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*), dunántúli kékfutrinka (*Carabus germari exasperatus*), aranypettyes futrinka (*Carabus hortensis*), kék laposfutrinka (*Carabus intricatus*)) mellett a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipedus*), valamint három Natura 2000 faj (skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*), nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), havasi cincér (*Rosalia alpina*) is előfordul.

Köszönetnyilvánítás

A mintavételezésekben nyújtott segítségéért Sinigla Mónikának tartozom köszönettel. A minták válogatásáért pedig Iliáné Rechner Szilviát illeti köszönet. A kézirat gondos lektorálását pedig Szél Győzőnek szeretném megköszönni.

Irodalom

- ÁDÁM, L. & HEGYESSY, G. (1998): Adatok a Zempléni-hegység, a Hernád-völgy, a Bodrogek, a Rétköz és a Taktaköz lemezescsapú bogárfaunájához (Coleoptera: Scarabaeoidea). Zempléni Táj.– Információk Északkelet-Magyarország természeti értékeiről II. – Zempléni Környezetvédelmi Egyesület, Sátoraljújhely, 80. pp.
- KUTASI, CS. (1999): Ritka és jellegzetes Balaton-felvidéki bogárfajok (Coleoptera). – Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis **14** (1995): 67–78.
- KUTASI, CS. (2011): Védett és ritka bogárfajok (Coleoptera) a várpalotai lőtér területéről – Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis **28**: 201–216.
- KUTASI, CS., MARKÓ, V. & BALOG, A. (2004): Species composition of carabid (Coleoptera: Carabidae) communities in apple and pear orchards in Hungary. – Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica **39** (1–3): 71–89.
- KUTASI, CS. & NÉMETH T. (2014): Zánkai tölgyesek bogarai (Coleoptera) az erdőművelés tükrében – Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis **31**: 115–132.
- MERKL, O. (2008): *Cucujus cinnaberinus* – Skarlátbogár. In: Magyar Természettudományi Múzeum vezetete konzorcium (2008): A madárvédelmi (79/409/EGK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése c. projekt. – Zárójelentés, Magyar Természettudományi Múzeum, 2008. 12. 01. pp. 327–357.
- MERKL, O., HEGYESSY, G. (2008a): *Cerambyx cerdo* – Nagy hőscincér. – In: Magyar Természettudományi Múzeum vezetete konzorcium (2008): A madárvédelmi (79/409/EGK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése c. projekt. – Zárójelentés, Magyar Természettudományi Múzeum, 2008. 12. 01. 302–316.

- MERKL, O., HEGYESSY, G. (2008b): *Morimus funereus* – Gyász-cincér. – In: Magyar Természettudományi Múzeum vezette konzorcium (2008): A madárvédelmi (79/409/EGK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése c. projekt. – Zárójelentés, Magyar Természettudományi Múzeum, 2008. 12. 01. pp. 317–326.
- MERKL, O., HEGYESSY, G. (2008c): *Rosalia alpina* – Havasi cincér. – In: Magyar Természettudományi Múzeum vezette konzorcium (2008): A madárvédelmi (79/409/EGK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése c. projekt. – Zárójelentés, Magyar Természettudományi Múzeum, 2008. 12. 01. pp. 358–370.
- MERKL, O. & KOVÁCS, T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VI. Bogarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest 44. pp.
- MERKL, O. & VIG K. (2009): Bogarak a Pannon régióban. – Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szombathely 494. pp.
- NÁDAI, L. (2007): A Bakonyi Természettudományi Múzeum lemezescsapú gyűjteménye I. (Coleoptera: Scarabaeoidea: Lucanidae et Scarabaeidae (Cetoniinae)) – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* **25**: 65–81.
- SZÉL, GY. & KUTASI, CS. (2003): Tihanyi élőhelyek bogárfaunisztikai vizsgálata – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* **20** (2001–2003): 77–106.
- SZÉL, GY. & KUTASI, CS. (2011): Bogarászati kutatások Csévharaszt és Vasad térségében (Coleoptera) – *Természetvédelem és kutatás a Duna-Tisza közti homokhátságon, Rosalia* **6** (2011): 303–351.

JEGYZETEK A NAGYPETTYES BOGLÁRKA
(*MACULINEA ARION* (LINNAEUS, 1758), LYCAENIDAE,
LEPIDOPTERA) PANNÓNIAI FAJCSOPORTNEVEIVEL
KAPCSOLATBAN

BÁLINT ZSOLT

Magyar Természettudományi Múzeum
Állattár, Lepkegyűjtemény
H–1088 Budapest VIII, Baross utca 13.
e-mail: balint@nhmus.hu

BÁLINT, ZS.: *Notes on the Pannonian species-group names proposed for the Large Blue butterfly (*Maculinea arion* (Linnaeus, 1758), Lycaenidae, Lepidoptera)*

Abstract: The five species-group names proposed for *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) Van Eecke, 1915 (Lycaenidae: Polyomantinae) on the basis of specimens collected in Pannonia are reviewed. Three of them are unavailable under the Article 45.6. of the International Code of Zoological Nomenclature because they were proposed as infrasubspecific names: (1) *Lycaena arion* ab. *parvimacula* Abafi-Aigner, 1906, (2) *Maculinea arion* f. *animula* Szabó, 1956 and (3) *Maculinea arion* f. *vagula* Szabó, 1956. According to the Article 45.5.1. the taxon *Lycaena arion* ab. *punctifera* Grund, 1905 has been redefined by L. Gozmány in 1968 and hence it became available under Gozmány's authorship and with date of publication. There is another available name: *Maclinea arion annarion* Dietzel, 1990. For the sake of objectivity the **lectotype** of *Maclinea arion punctifera* and the **lectotype** of *Maculinea arion annarion* has been designated. This latter taxon has been placed in *arion* synonymy because there is no character which can be applied to distinguish from the nominotypical race, consequently: *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) = *Maculinea arion annarion* Dietzel, 1990, **new synonym**. The question whether the name *Lycaena arion ligurica* Wagner, 1904 can be applied to the Pannonian populations is discussed. For the sake of objectivity the **neotype** of *Lycaena arion ligurica* has been designated. The character provided by the postdiscal markings displayed on *ligurica* hindwing recto is briefly discussed as potential distinguishing trait and on the basis of this, it is concluded that the name *ligurica* cannot be applied to any of the Panno-

nian *Maculinea arion* populations. All the name-bearing type specimens designated in the present paper are deposited in the Lepidoptera collection of the Hungarian Natural History Museum.

Keywords: lectotype, Liguria, *Maculinea arion*, nomenclature, neotype, Pannonia, synonym, syntype.

Bevezetés

Az állattan segédeszköze a nevezéktan, amelynek nemzetközi kódexe (International Codex of Zoological Nomenclature = ICZN) a nevek alkalmazhatóságát szabályozza. Különös fontosságát az adja, hogy a nevekhez nem csak ábrázolások és leírások, hanem példány vagy példányok rendelhetők. Ezek különféle módszerekkel, objektív módon vizsgálhatók, és a vizsgálatok bármikor megismételhetők. Minthogy a fajnevek nemcsak az állattanban, hanem más diszciplínákban is alkalmazásra kerülnek, elengedhetetlenül szükséges azok pontos meghatározása.

A lángszinérfélék (*Lycaenidae*) családját képviselő *Papilio arion* fajt Carl Linnaeus írta le 1758-ban, feltehetően svédországi példányok alapján (HONEY & SCOBLE 2001). A faj jelenleg érvényes tudományos neve *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) Van Eecke, 1915.¹ Magyar elnevezése pedig: nagypettyes boglárka (BÁLINT 2006). Elterjedése a dél-szibériai sztyeppvidéktől egészen az Atlanti-óceánig húzódik. Nagy-Britannia déli részén is előfordult, de az 1980-as években kipusztulását jelezték. Ezt követően sikeresen visszatelepítették a kontinensről (THOMAS & LEWINGTON 2010). Hazánkból már a legelső lepkészeti munkák jelzik előfordulását ([TURZER] 1798, KOY 1801), és a Fauna Regni Hungariae szerint a dalmáciai területet leszámítva minden régióban gyakori (ABAFI-AIGNER et al. 1896).

Az imágók szárnyainak színe és rajzolata változatos. Emiatt a lepkészek az *arion* fajcsoportnév alá sorolható 115 nominális taxont írtak le, amelyek tetemes része szinonim (= társnév) (BRIDGES 1994). A hazai populációkat lepkészeink sokáig kizárólagosan a *Lycaena arion* név alatt tárgyalták. Abafi-Aigner volt az első, aki a hazai irodalomban rámutatott a rajzolatbeli eltérésekre és azt le is írta (ABAFI-AIGNER 1906). Később ezt a publikációját nem vette figyelembe, de megemlíti, hogy előfordulnak kevésbé rajzolt példányok (ab. *uniocolor*), és hogy hegyvidéken az *arion* valamivel kisebb és sötétebb (ab. *obscurata*) (ABAFI-AIGNER 1907 és ABAFI-AIGNER 1911). Szabó Richárd munkájában megjegyzi, hogy a Kárpát-medencében a svédországi törzsalak mellett továbbiak is előfordulnak (SZABÓ 1956), nevezetesen a f. *animula*, a f. *punctifera* és a f. *vagula*. GOZMÁNY (1968) később részben Szabó eredményeire támaszkodva írja le és ismerteti a hazai *Maculinea arion* állományokat. DIETZEL 1984-ben is értekezik a fajról, majd 1990-ben leírja a *Maculinea arion annarion*-t a Dunántúlról (DIETZEL 1984, 1990).

Jelenleg az *arion* kétalakú fajként él a köztudatban (VARGA 2010). A két alak imágóinak színezete és rajzolata, a lepkék rajzási ideje és a nőstények peterakási szokása különböző. Az alakok megjelenési mintázata igen bonyolult, minden dimenzióban jelentősen átfedik egymást (BÁLINT 1994, 1996). A sötét alakot *arion*, míg a világosabb alakot *ligurica* vagy *punctifera* néven különíti el a hazai szakirodalom (BÁLINT et al. 2006, SIPOS & VARGA 2007).

Jelen munka célja a pannón régióból leírt nagypettyes boglárka fajcsoportneveinek áttekintése, és típusanyagaik dokumentálása. Ez alapján eldönthető majd, hogy az *arion* mellett

¹ A *Maculinea* és *Phengaris* generikus nevek kapcsán kialakult polémiáról lásd ICZN Case 3508.

még mely fajcsoportnevet vagy neveket lehet majd alkalmazni a Kárpát-medencei állományokra – ha egyáltalán szükséges.

A típusok kijelölésével és vizsgálatával talán elejét vesszük egy olyan az áldatlan helyzet kialakulásának, ami a szürkés boglárka (*Maculinea alcon* [Denis & Schiffermüller], 1775) VAN ECKE, 1915) esetében áll fenn. Nevezetesen: a „rebeli” fajcsoportnév olyan mélyen belegyökerezett a szakirodalomba, hogy annak helyes (= típuspéldányra alapozott) alkalmazása ma már szinte lehetetlenség. Ennek oka az, hogy a *rebeli* fajcsoportnevet a szakirodalomban nem a valóságos (típusra alapított) értelemben használják, hanem következetesen a *xerophila* ökotípusra alkalmazzák (vö. BÁLINT 1986 és 1990). Ahhoz, hogy ez a helyzet a valóságot tükrözze, el kellene vetetni a *Lycaena rebeli* Hirschke, 1904 létező lektotípusát (BÁLINT 1995: 70), és egy olyan neotípust kijelölni, ami a *Maculinea rebeli xerophila* Berger, 1946 taxont képviseli. Bízom benne, hogy munkám hatására mind a *ligurica*, mind pedig a *punctifera* fajcsoportnév a típusok alapján kerül majd alkalmazásra.

A Pannon régióból leírt *Maculinea arion* fajcsoportnevek

Az alábbiakban megjelenésük idejében sorolom fel a fajcsoportneveket. Hivatkozom az eredeti leírást, tárgyalom a taxon jellegzetességeit és dokumentálom a típusanyagot. Az ICZN-re hivatkozva (INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE 1999) meghatározom, hogy a név alkalmazható-e vagy sem. Ha szükséges, a szüntípusokból kijelölöm a névhordozó lektotípust. Ha a típusanyag nem létezik, azt is jelzem. Ha szükségesnek tartom, neotípust jelölök ki, de csak a következő tárgyalás részben. Összehasonlításhoz a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) példányait vettem vizsgálat alá, ahol a nemzeti (Kárpát-medencei) gyűjteményben 783, a világ-gyűjteményben 267 egyed *Maculinea arion* található.

parvimacula Abafi-Aigner, 1906

Lycaena arion ab. *parvimacula* – ABAFI-AIGNER 1906

Megnevezetlen számú és ivarú, Budapesten és „Szaáron” (= Szár) gyűjtött szüntípuspéldány alapján leírva.



1. ábra: A nagypettyes boglárka (*Maculinea arion*) „alconides” példánya, Hőgyész (coll. Pfilff), MTM nappalilepke adatbázis no. 304. (fénykép: Katona Gergely, MTM).

A típusanyagot nem találtam, a gyűjteményben nincs a század elejéről származó Abafi-Aigner által gyűjtött budapesti, illetve szári *M. arion* példány (BÁLINT et al. 2006). Tehát a típusanyag feltételezhetően elveszett. A „parvimacula” név nem alkalmazható, mivel egyedi eltérésként került leírásra (ICZN 45.6). Abafi ezt a nevet a kevésbé rajzolt, vagy rajzolat nélküli példányokra alkalmazta. Ez az egyedi forma nem ritkaság, az MTM Kárpát-medencei példányai között számos „parvimacula” jellegű van (**1. ábra**). Ezt az egyedi eltérést Abafi-Aigner előtt mások is leírták, többek között Per Olof Christopher Aurivillius (1853-1928) ab. *alconides* néven 1888-ban, és gróf Constantin Hormuzaki (1863-1937) ab. *unicolor* néven 1892-ben.

vagula Szabó, 1956

Maculinea arion forma *vagula* – SZABÓ 1956

Megnevezetlen ivarú és számú példány alapján leírva, azzal a megjegyzéssel, hogy hazánkban gyakori forma. Szabó ezzel jelölte a törzsalakhoz hasonló, sötétebb példányokat. Nem jelölt ki típusanyagot, de kikövetkeztethető, hogy vizsgálatait az MTM és saját gyűjteményében őrzött példányokon végezte. A Kárpát-medencei anyagokat átvizsgálva egy Issekutz által felboncolt példányt találtunk, ami biztosan benne volt abban a sorozatban, amit Szabó Richárd is vizsgálhatott (**2. ábra**). Ez szüntípusnak tekinthető. A „*vagula*” név nem alkalmazható, mivel egyedi eltérésként került leírásra (ICZN 45.6).

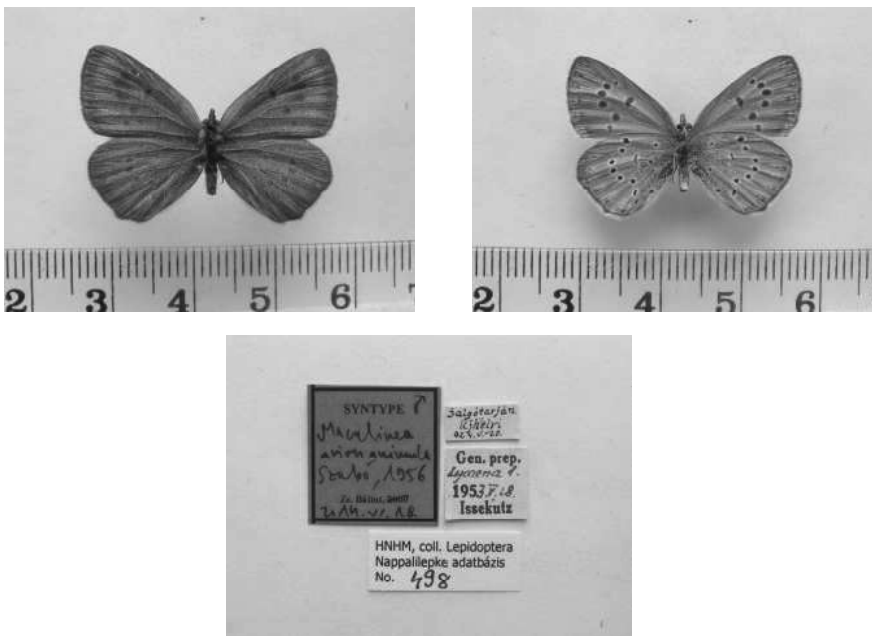


2. ábra: Nagypettyes boglárka (*Maculinea arion*) „*vagula*” szüntípuspéldánya, Budafok (leg. Uhrík), MTM nappalilepke adatbázis no. 433. (fénykép: Katona Gergely, MTM).

animula Szabó, 1956

Maculinea arion forma *animula* – SZABÓ 1956

Megnevezetlen ivarú és számú példány alapján leírva „Buda déli részéről, Salgótarjánból és Egerből”. Szabó nem jelölte ki a típusanyagot. A Kárpát-medencei anyagokat átvizsgálva az MTM-ben egy Issekutz által felboncolt példányt találtunk, ami biztosan benne volt abban a sorozatban, amit Szabó Richárd *animula* névvel illetett (3. ábra). Ez szüntípusnak tekinthető. Az „animula” név nem alkalmazható, mivel egyedi eltérésként került leírásra (ICZN 45.6.). Bár GOZMÁNY (1968) említi a „f. animula” Szabó nevet, egyértelműen ő is egyedi változatokra alkalmazta.



3. ábra: Nagypettyes boglárka (*Maculinea arion*) „animula” szüntípuspéldánya, Salgótarján (leg. Újhelyi), MTM nappalilepke adatbázis no. 498. (fénykép: Katona Gergely, MTM).

punctifera Gozmány, 1968

Maculinea arion ssp. *punctifera* Grund (!) – GOZMÁNY 1968

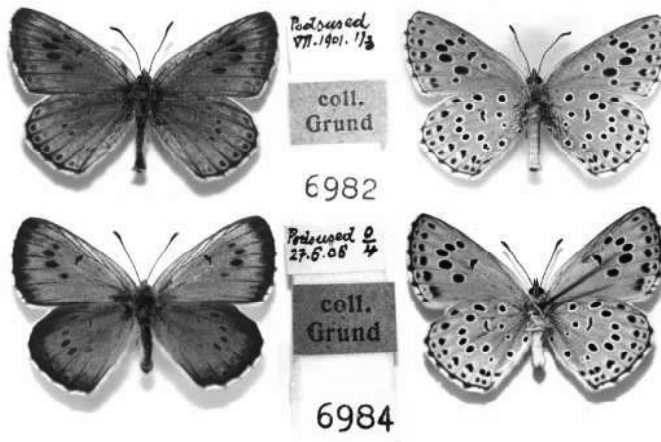
GRUND (1905) a *Lycaena arion* ab. *punctifera* nevet meghatározatlan számú és ivarú példányra alapozta, hangsúlyozva, hogy a név egyedi eltérést jelöl. Tehát a név nem alkalmazható az ő szerzőségével (ICZN 45.6). Bár SZABÓ (1956) később tárgyalja a *punctifera* Grund taxont, a nevet nem faji vagy alfaji értelemben alkalmazza, hanem meghagyja eredeti értelmében (4. ábra). Gozmány viszont egyértelműen önálló alfajnak tekinti, hangsúlyozva: „A hazai populációk (= ssp. *punctifera*) élénkebb és világosabb kék alapszínűekkel, valamint a hátulsó szárnyon a szegélyfoltosorból többnyire élesen kiemelkedő és fehérén kerekített pontjaikkal tér-

nek el a törzsalaktól”; így újradefiniálja a nevet, ami az ő szerzőségével a név publikálásakor vált alkalmazhatóvá (ICZN 45.5.1.).



4. ábra: Nagypettyes boglárka (*Maculinea arion*) Szabó Richárd által vizsgált „punctifera” példánya, Isaszeg (coll. Majthényi), MTM nappalilepke adatbázis no. 320. (fénykép: Katona Gergely, MTM).

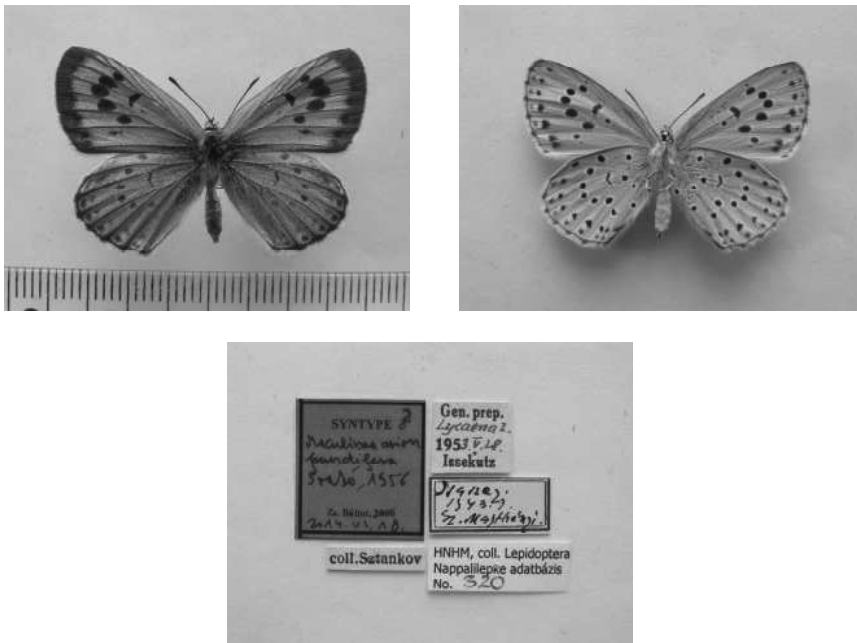
Arnost Grund (1866-1929) a horvátországi Agram (Zágráb) környékén (Podsuded) előforduló „*Lycaena arion*”-ok között található fényes világoskék, gyenge fekete rajzolatú példányokra alkalmazta az „ab. punctifera” nevet. Megjegyzi, hogy ezek elülső szárnyán a fekete szegély keskeny, a hátulsón pedig a szegélytéri pettyeket fehér szín gyűrűzi, bár az esetek legnagyobb többségében a pettyek összeolvadnak a szegéllyel. Megjegyzi azt is, hogy ez az aberráció nem ritka. Ebből kikövetkeztethető, hogy a leíráskor több példány is (= szüntípus) rendelkezésére állt. Grund gyűjteménye 1926-ban került a zágrábi múzeumba (Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb = HPRZ) (HORN et al. 1990: 149). Megkeresésemre a kurátor Dr. Martina Šašić jelezte, hogy valóban, több Grund által gyűjtött Zágráb környéki példány is van a gyűjteményben, amelyeket maga a szerző jelölt meg az ab. *punctifera* névvel (**5. ábra**).



5. ábra: A zágrábi természettudományi múzeum Grund-féle *Lycaena arion punctifera* szüntípuspéldányai

Bár Gozmány a Grund-féle nevet veszi át, és még a horvát entomológust fel is tünteti szerzőnek, ennek a nevezéktan szempontjából nincs jelentősége. Mivel a Grund-féle név nem alkalmazható, következésképpen a leírás alapjául vett példányok nem szolgálhatnak a Gozmány-féle taxon típusanyagaként. Sőt, bizonyíthatóan, a Grund-féle *punctifera* szüntípusait Gozmány nem látta, tehát nem készülhetett róluk a *Fauna Hungariae*-ben megjelent leírás, nem lehetnek a típusorozat részei. A Gozmány-féle *punctifera* típusanyaga a MTM-ben található, azok között a magyarországi nagypettyes boglárka példányok között, amelyek bizonyíthatóan 1966 márciusa előtt már a gyűjteményben voltak – tudniillik a kézirat 1966. március 5-én érkezett a sorozat szerkesztőségébe (lásd GOZMÁNY 1968, belső borítófedél; BÁLINT et al. 2008).

A nagyszámú szüntípus sorozatból (BÁLINT et al. 2006) egy Bükk-hegységben, Gozmány által gyűjtött nőtény példányt választok ki, amely feltételezéseim szerint a Gozmány-féle ábra modelljéül szolgált, és jelölöm ki lektotípusnak, a név objektívitasának érdekében (GOZMÁNY 1968) (6. ábra).



6. ábra: A *Maculinea arion punctifera* Gozmány, 1968, lektotípus. MTM nappalilepke adatbázis no. 489 (fotók: Katona Gergely, MTM).

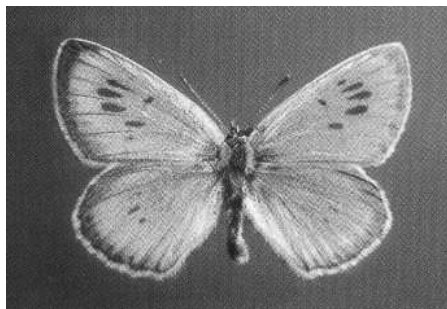
VARGA (2010) a taxonnal kapcsolatban a következő megjegyzést teszi: „A *M. arion punctifera* Gozmány, 1968, mint alfajnév érvénytelen, mivel egyedi eltérés alfajjá emelésén alapszik.” A fentiekből kiderült, ez az állítás helytelen.

annarion Dietzel, 1990

Maculinea arion ssp. *annarion* – DIETZEL 1990

Dietzel az *annarion* nevet egy holotípus hímre és egy holotípus nőtényre, továbbá hat hím és három nőtény „paratípus”-ra alapozta, amelyeket mind Zalalaháp környékén gyűjtött. Mivel nem jelölt ki holotípust (= értsd: egyetlen névhordozót), az általa felsorolt példányok mind szüntípus értékűek.

A név objektív rögzítésének érdekében a szüntípusok közül egy hím példányt jelölök ki lektotípusnak. Ez az a példány, amit a szerző későbbi munkájában *Maculinea arion annarion* nőtény paratípusnak ábrázolt (DIETZEL 1997) (7. ábra); őrzőhelye Dietzel Gyula magángyűjteménye (Berhida, Magyarország).



7. ábra: A *Maculinea arion annarion* Dietzel, 1990, lektotípus, hím, felszín, Zalalaháp, Dietzel-gyűjtemény (DIETZEL 1997 nyomán).

Eredmények és értékelés

A nevek alkalmazhatósága

Mint a fentiekben láthattuk, a magyar lepkészek felismerték és jelezték a *Maculinea arion* imágóinak sokféleségét, és ezt nevekkal is próbálták kifejezni. Az *animula* Szabó, *parvimacla* Abafi-Aigner, *punctifera* Grund (Szabó értelmezésében) és a *vagula* Szabó nevek egyedi eltéréseket jeleznek, ezért nem alkalmazhatók a nevezéktan szabályai szerint. Mivel a *punctifera* Gozmány és az *annarion* Dietzel neveket populációkra alapozták, ezek alkalmazhatók.

Az *annarion* leírását olvasva és az MTM-ben levő zalalahápi példányokat vizsgálva nem találtam olyan bélyeget, ami indokoltá tenné az *annarion* név megtartását. Dietzel az *annarion*-t az örségiekkel vetette össze, amelyeket a ssp. *punctifera* alá sorol. Megjegyzi, hogy az *annarion* szárnyainak felszíne valamivel sötétebb kék, fonákja mogyorószínűbe hajló szürke, szárnyalakja lekerekítettebb, fekete szegélye széles, és a hátulsó szárnyakon a sejt körüli foltos elmosódott, és a szegélytéri rajzolat sokszor hiányzik. Az MTM anyagát vizsgálva ezek a bélyegek nem jellemzik a zalalahápi populációkat, mivel hasonló eltéréseket találunk nemcsak a pannóniai és más Kárpát-medencei állományokból, hanem a faj egész elterjedési területéről származó mintákban. Ezen túl elképzelhetetlen, hogy a meglehetősen vagilis nagypettyes boglárkának endemikus, teljesen elszigetelődött népessége tenyészne a Bakonyban, ahonnan egyébként sem ismerünk bennterjedt lepketaxont. A leírás, a képdokumentáció és a megvizs-

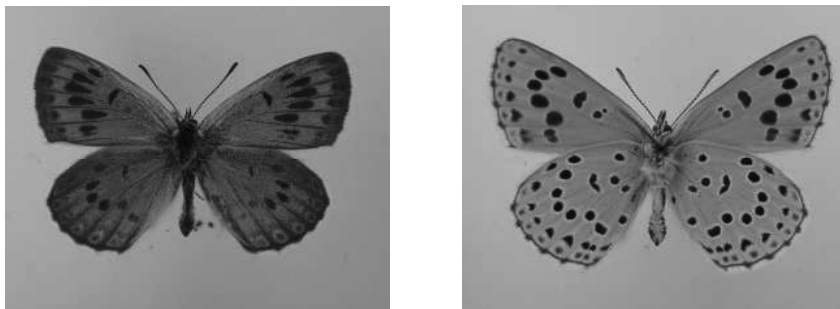
gált nagy példányszámú (köztük Zalahalápról származó) MTM anyag alapján, az *arion* és az *annarion* nem különíthető el, ezért: *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) = *Maculinea arion annarion* Dietzel 1984, **syn. n.** Megjegyzem, hogy az őrségi állományokat az újabb irodalom is az *arion* alá sorolja (SÁFIÁN et al. 2012)

A *punctifera* névvel további kérdések merülnek fel. Ezeket lásd az alább következőkben.

A *ligurica* kérdése

Ahogy említettem, a pannóniai faunaterületen két *arion*-alak különíthető el. Ezt először SZABÓ (1956) jelezte, majd DIETZEL (1984) tárgyalta kérdést. Én Uherkovich és Varga publikálatlan kéziratára hivatkozva jeleztem, hogy a *punctifera* alakot jelölő forma talán a nyugat-mediterrán *Lycaena arion* var. *ligurica*-val azonos (BÁLINT 1990, 1994). Később ennek a koncepciónak a keretében a *punctifera* taxont a *ligurica* alá rendeltem alfajként, megjegyezve, hogy a két *arion* alak biológiája nem ismert, további kutatások szükségesek (BÁLINT 1996). Publikációim nyomán a hazai irodalomban meghonosodott a *ligurica* név, és kiváltotta a *punctifera*-t (pl. VARGA 2010; BERECZKI et al. 2011, 2013). A *ligurica* típusanyagait még senki se vizsgálta, így tisztázatlan maradt, hogy azonos-e a *punctifera*-val. Ha a két taxon azonos, akkor a *punctifera* a *ligurica* fiatalabb társneve; ha nem, akkor a Kárpát-medencei állományokra a *punctifera* nevet kell alkalmazni.

Fritz Wagner (1873-1938) a *ligurica* nevet, mint a *Lycaena arion* ligúriai (Olaszország és Franciaország) tengerpartra jellemző alakot vezette be az irodalomba (WAGNER 1904). Tehát a Wagner-féle *ligurica* alkalmazható, mivel alfaji értelemben került felállításra (ICZN 45.6.4.). Wagner a taxont egy hím és egy nőtény szüntípuspéldány alapján írta le, amelyet cserepartnere W. Gieseking-Mentone gyűjtött kb. harminc teljesen azonosan kinéző példány társaságában, a ligúr tengerparton, Bordighera és San Remo között 1903-ban, vagy az azt megelőző esztendőben. Wagner rovarkereskedő volt, saját gyűjteménye nem volt. A lepkéket külön-külön, az érdeklődőknek adta el (HORN et al. 1990) (**8. ábra**).



8. ábra: Ligúriai nagypettyes boglárka (*Maculinea arion ligurica*) történeti példánya, a típuslelőhelyről (coll. BMNH), BMNH(E) 1498343. (fénykép: Blanca Huertas, BMNH).

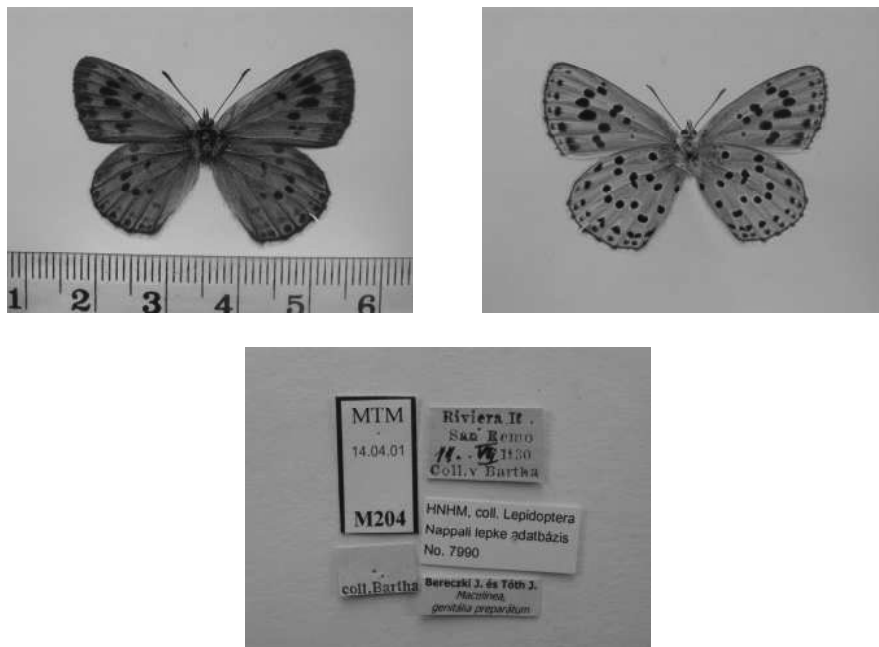
A *ligurica* típusait nem sikerült fellelni sem a Rothschild (London), sem pedig a Courvoisier (Bázel) gyűjteményekben. Bár a londoni természettudományi múzeumban (Natural History Museum) több Gieseking által gyűjtött példány is van, azonban a példányokat 1903 után gyűjtötték, ezért nem lehetnek szüntípusok (D'ABRERA 1995).

A Lycaena arion ligurica neotípus kijelölése

Az alábbiakban kijelölöm a *ligurica* neotípusát, azzal a szándékkal, hogy a név által képviselt taxont objektív módon megjelöljem.

A *ligurica* a többi nyugat-európai *arion* formától abban különböztethető meg, hogy a hátsó szárnyfelszínén középterében a fekete pettyek nagyok, átmérőjük 2 mm körüli, és a közeperek bezárta sejtekben mindig kirajzolódnak. Az *arion*-on és a *punctifera*-n ezek a pettyek haloványak, kisebbek (átmérőjük < 2mm) a legtöbb esetben egyik-másik, vagy olykor az összes sejtől hiányzanak.

A neotípus adatai: hím, jó állapotban (potroha hiányzik: felboncolva), a következő cédlákkal: (1) „Riviera It. // San Remo // 14. VII. 1930 // Coll.v Bartha” (fehér (megsárgult) nyomtatott, a dőlttel szedettek kézzel írtak); (2) „coll. Bartha” (fehér (megsárgult) nyomtatott), (3) „HNHM, coll. Lepidoptera // Nappali lepke adatbázis // No. 7990” (fehér, nyomtatott); (4) „MTM // 14.04.01. // M204” (fehér, nyomtatott); (5) „Bereczki J. és Tóth J. // Maculinea // genitália preparátum” (világoszöld, nyomtatott)” (9. ábra).

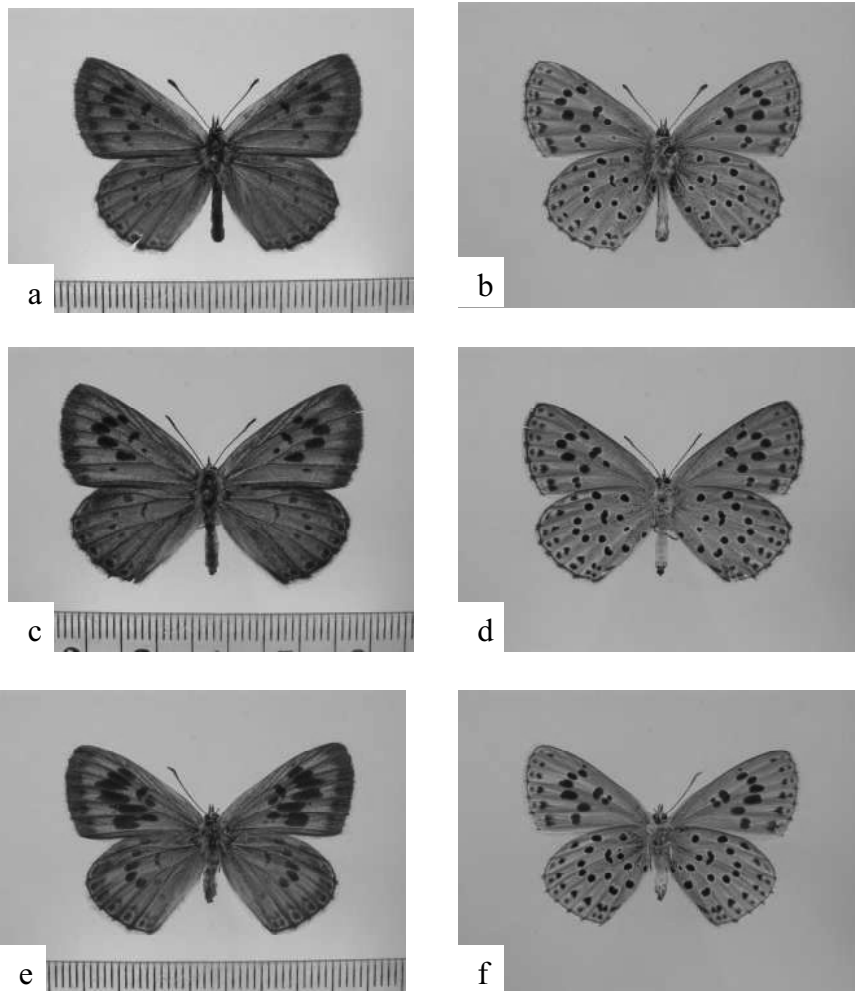


9. ábra: A *Lycaena arion* var. *ligurica* Wagner, 1904, neotípus (fénykép: Katona Gergely, MTM).

A legfontosabb európai gyűjteményekben dolgozva sosem talákoztam a *Lycaena arion ligurica* típusanyagaival (lásd fent). Ezért feltételezem, hogy a *ligurica* típusanyag elkallódott. A neotípusként kijelölt példány ugyanúgy San Remo környékéről származik (talán ugyanarról a lelőhelyről is), mint a szüntípus pár. A neotípus az MTM gyűjteményében van elhelyezve.

Ligurica vagy *punctifera* a Kárpát-medencében?

Az MTM kárpát-medencei *M. arion* anyagait átvizsgálva nem találtam olyan példányt, amin a pontozottság *ligurica* méretű lett volna. Ezt a legerősebben rajzolt hasonló két *punctifera* példánnyal szemléltetem (10. ábra).



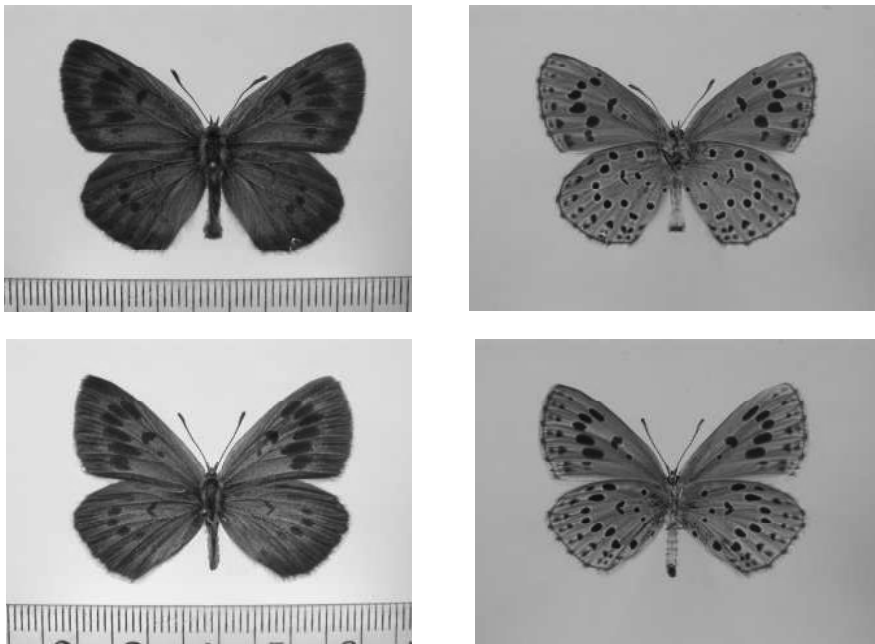
10. ábra: Nagypettyes boglárka (*Maculinea arion*) imágók: a és b = „*punctifera*” hím, Pomáz: Kő-hegy (leg. Issekutz), MTM nappalilepke adatbázis no. 322, c és d = „*punctifera*” nőstény, Órség: Farkasfa (leg. Podlussány), MTM nappalilepke adatbázis no. 26809; e és f = „*ligurica*” nőstény, San Remo (coll. Bartha) (fénykép: Katona Gergely, MTM).

A foltok nagysága alapján a *punctifera* és a *ligurica* elkülöníthető, mert a *ligurica* bélyeg a Kárpát-medencében gyűjtött példányokon sehol sem fordul elő. Ha ezt bélyeget vesszük alapul, akkor a kárpát-medencei populációkra a *punctifera* név alkalmazható. További vizsgálatok

szükségesek ahhoz, hogy a statisztika módszereivel pontosan (számszakilag) meghatározzuk azokat a tulajdonságokat, ami alapján a két taxont elkülöníthetjük, mivel a fentiekben hangsúlyozott megadott *ligurica* karakter nem minőségi (jelenlét-hiány), hanem mennyiségi kritériumon alapul.

További megjegyzések

Az eredeti leírás hangsúlyozza, hogy a *ligurica* típusanyagát a tengerszinten gyűjtötték, míg a Tengeri-Alpokban 700-1000 méter magasságokban fogott példányok kicsik és sötétek, és a tipikus (*arion*) példányoktól alig különböznek. Az MTM nyugat-európai anyagait vizsgálva megállapítható, hogy a *ligurica* forma nemcsak San Remo környékén, hanem Ligúriában másutt, magasabb régiókban is tenyészik. Ezek a példányok sötétebbek a tengerszinten gyűjtött példányoknál, de a *ligurica*-ra jellemző rajzolatot hordozzák (**11. ábra**).



11. ábra: Ligúriai nagypettyes boglárka (*Maculinea arion ligurica*) imágók: a és b = hím, San Martin, MTM nappalilepke adatbázis no.8000; c és d = nőstény, St. Martin–Vesubie (leg. Schmidt), MTM nappalilepke adatbázis no. 7991; (fénykép: Katona Gergely, MTM).

Látszólag hasonló példányokat találunk az Alpok más területein is (RÉZBÁNYAI 1978), sőt a Balkánon. Ezeket a szakirodalom részben az *obscura* Christ, 1877 névvel jelöli – aminek a típusát sosem vizsgálták meg. Az eredeti leírás szerint az *obscura* kisebb, a szárnyak felszíne kormozott, amiben a fekete foltok elmosódottak (a típus adatai: Liestal, június, 1876; CHRIST 1877). Bár a kipusztult angliai példányok között is vannak *ligurica*-jellegű egyedi eltérések (lásd ab. *magnifica*: RUSSWURM 1973), de azok jellegzetességeikben inkább a kontinensről (Svédországból) származó törzsalakkal egyeznek (**12. ábra**).

Ézért, annak eldöntésére, hogy mit takar a *ligurica* fajcsoportnév, a Földközi-tenger nyugati partvidékéhez (Ligúria) kapcsolódó területekről származó mintákat szükséges vizsgálni. A példányokon talált bélyegeket kell összevetni a már publikált eredményekkel, továbbá kiterjeszteni a vizsgálatokat a közelrokon fajokra is, elsősorban a keleti vikáriáns *Maculinea cyanecula* (Eversmann, 1848), és a távol-keleti *Maculinea arionides* (Staudinger, 1887) taxonokra.

A legújabb számítógépes statisztikai módszereket alkalmazó kutatások azt mutatják, hogy az *arion-ligurica* kérdés megoldása valóban nem egyszerű. A hazai populációkon végzett molekuláris és morfometriai vizsgálatok ellentmondóak. Amíg a két alak jól elkülöníthető a szárnyak fonákrajzolata és a hím valvák alakjának elemzése során kapott eredmények alapján, addig a genetikai és molekuláris vizsgálatok ezeknek ellent mondani látszanak (BEREZKI et al. 2010, 2013). A lengyel és olasz állományok összehasonlító genetikai vizsgálata a Kárpát-medenceiekhez hasonló eredményekre vezetett: az alkalmazott módszerek nyújtotta eredmények csak egy taxon létezését jelzik (SIELEZNIEW et al. 2015). Érdekes módon, pontosan a cuneoi minta az, ami a legkarakterisztikusabb, de az adatok összességében ez a jellegzetesség a szerzők számára nem tűnt jelentősnek. Problémát jelent, hogy cikkükben a szerzők a hernyó feltételezett tápnövényére alapozva döntöttek arról, hogy az adott populáció a "ligurica" vagy az "obscura" taxonokat képviseli-e, ami ismereteink szerint hibás elképzelés. Tudjuk ugyanis, hogy a Kárpát-medencében a különböző tápnövényen nevelkedő két "ökotípus" ugyanazon a helyen is előfordulhat (BEREZKI et al. 2013). Ezért a minták gyűjtési adatait újra ki kell elemezni ahhoz, hogy megállapítható legyen, mennyire volt megalapozott a taxonómiai elkülönítés és az eredmények mennyire tükrözik a valóságot.

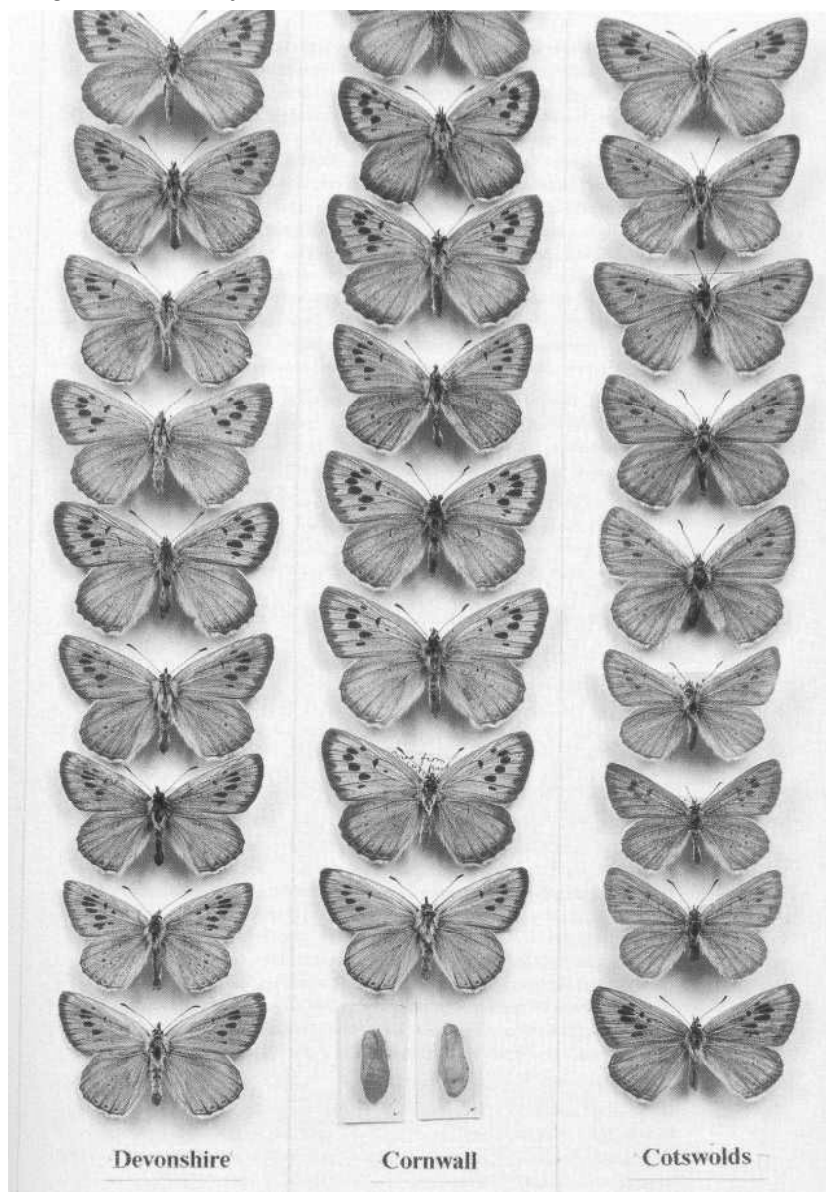
Még publikálatlan eredményeink alapján igazolni tudjuk, hogy az ikarusz boglárka = *Polyommatus icarus* (Rottenburg, 1775) imágóinak fonákján hősök hatására bizonyos szín és rajzolatbeli eltérések könnyen generálhatók. Viszont a hímek szárnyainak felszínét kísérleteinkkel egyelőre nem tudtuk befolyásolni. Ez talán azt jelzi, hogy a fonák rajzolata és színe a gének által kevésbé kontrolált, viszont a szárnyak felszíne sokkal inkább. Ugyanezt jelzik a *Glaucopsyche lygdamus* (Doubleday, 1841) fajt tömegesen tenyésztő amerikai kutatók (MATTONI et al. 2003); de ez a következtetés vonható le Kobel múlt-század elején végzett *Agrodiaetus* és *Lysandra* kísérleti eredményeiből is (KOBEL 1904).

Mivel nemcsak a nagypettyes boglárka hernyója tölti életét a hangyabolyban, viszonylag védett helyen, hanem maga a báb is, ezért felételezhetjük, hogy kevésbé vannak kitéve környezeti hatásoknak, mint a szabad ég alatt élő boglárka hernyók és a föld felszínén nyugvó bábok – amilyenek a fent említett génuszok is. Így a nagypettyes boglárka fonákja kevésbé kell, hogy változatos legyen. És ez így is van. A szárnyak felszíne az, ami különösképpen változatos. Ennek pedig – a fenti kísérletekből következtetve – örökletes (genetikai) oka kell legyen, vagy általunk még nem ismert tényező vagy tényezők együttese befolyásolja a szárnyak felszínén levő pikkelyek szerkezetét és melanin tartalmát, és annak eloszlását.

Összefoglalás és kitekintés

Láttuk, a nagypettyes boglárka (*Maculinea arion*) széles elterjedési területén mind szárnyainak felszínét, mind pedig rajzolat tekintve igen változatos, még elterjedési területének pe-

remvidékén is (12. ábra). Ezt a változatosságot jelzi az a számos fajcsoportnév, amit a lepketudósok eddig felállítottak a faj számára.



12. ábra: A kipusztult *Maculinea arion euthryphon* Fruhstorfer, 1915 fennmaradt példányai. Jól megfigyelhetők a felszín rajzolatában és színezetében mutatkozó eltérések. Ezek a Kárpát-medencében tenyésző populációk mindegyikén jelentkeznek (SALMON 2000 nyomán).

A Kárpát-medencei állományokra nem alkalmazható a *ligurica* fajcsoportnév, mivel a hátulsó szárny felszínén a középtéri rajzolat pettyei átmérőjükben nem érik el a 2 mm-es értéket – ami véleményem szerint a *ligurica* jó elkülönítő bélyege a nyugat-európai *arion* példányokat vizsgálva. A mi *arion-punctifera* állományainkon ez a rajzolati elem kisebb, sőt ezt a bélyeget inkább a fogyatkozás, az eltűnés jellemzi.

Még nem eldöntött, hogy a *ligurica* név valóságos taxont jelöl-e, mivel az említett bélyeg nemcsak a ligúr, hanem más állományokban is felfedezhető, például a *M. cyanecula* és *M. arionides* rokonfajokon. További kutatásokra van szükség, hogy a nagypettyes boglárka változatosságát megértsük és azt taxonómiai kategóriákkal ki is fejezhessük – ha erre egyáltalán szükség van.

Ez idő szerint csupán annyi állítható, hogy a *Maculinea arion* egy igen változékony politipikus faj, közép- és nyugat-palearktikus elterjedéssel Délnyugat-Szibériától az Atlanti-óceánig, aminek taxonómiai tagolódását egyelőre nem értjük. Ennek oka részben talán az, hogy eddig nem történtek a teljes elterjedési területet felölelő mintavételek alapján vizsgálatok, és a közelrokon taxonokkal sem hasonlították össze megfelelő módszerekkel.

Köszönetnyilvánítás

A dolgozat ábraanyagának jelentős részét Katona Gergely kollégám készítette a Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményének digitális munkaállomásán. Fáradságos munkáját köszönöm. Ugyancsak köszönetemet fejezem ki dr. Blanca Huertas (The Natural History Museum, London) és dr. Martina Šašić (Croatian Natural History Museum, Zagreb) kollegináknak többirányú segítségükért, elsősorban történeti példányok rendelkezésemre bocsátott digitális dokumentációiért. Köszönöm dr. Makranczy György, dr. Merkl Ottó és dr. Vas Zoltán kollégáimnak a nevezéktani kérdésekkel kapcsolatos konzultációkat. Végül köszönöm Katona Gergely, Sáfíán Szabolcs és dr. Tóth János lepkésztársaknak a kézirat elolvasását és a kritikus megjegyzéseket.

Irodalom

- ABAFI-AIGNER, L., PÁVEL, J. & UHRYK, N. (1896): Fauna Regni Hungariae. Animalium Hungariae Hucusque Cognitorum Enumeratio Systematica in Memoriam Regni Hungariae Mille Abhinc Annis Constituti. III. Arthropoda (Insecta. Lepidoptera.). – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 82 pp.
- ABAFI-AIGNER, L. (1906): A magyar lepke-fauna gyarapodása 1906-ban. – Rovartani Lapok **14(9-10)**: 212-215.
- ABAFI-AIGNER, L. (1907): Magyarország lepkéi. – Királyi Magyar Természettudomány Társulat, VI+XXXII+137 o., 51 t.
- ABAFI-AIGNER, L. (1911): Magyarország pillangói, XXXIX. – Rovartani Lapok **18(12)**:177-181.
- BÁLINT, ZS (1986): Further studies on *Maculinea alcon* Den. & Schiff., 1775 (Lepidoptera: Lycaenidae). – Galathea, Nürnberg **2**: 92-108.
- BÁLINT, Zs. (1990): A Kárpát-medence boglárkalepkéinek revíziója. – Janus Pannonius Múzeum Évkönyve **34**: 47-62.

- BÁLINT, ZS. (1994): Magyarország nappali lepkéi a természetvédelem tükrében. – Somogy Megyei Múzeumok Közleményei **10**: 183-206.
- BÁLINT, ZS. (1995): Adalékok a Balkán boglárkalepke-faunájához (Lepidoptera, Lycaenidae). – Janus Pannonius Múzeum Évkönyve **39**: 69-77.
- BÁLINT, ZS. (1996): A Kárpát-medencei nappali lepkéi, 1 rész: pillangófélék, fehérlepkéfélék, boglárkalepke-félék, mozaiklepke-félék. – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 183 pp. 12 színes tábla.
- BÁLINT, ZS. (2006): Függelék. A Kárpát-medencében előforduló pillangóalakú lepkék rendszeres névjegyzéke, pp.127-123. – In: BÁLINT, ZS., GUBÁNYI, A., & PITTER, G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteménye alapján. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 136 pp.
- BÁLINT, ZS., GUBÁNYI, A. & PITTER, G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteménye alapján. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 136 pp.
- BÁLINT, ZS., KATONA, G. & KUN, A. (2011): The scientific publications of Dr László Gozmány (1921-2006) on Lepidoptera with a revised bibliography and an annotated list of taxon names he proposed. – Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici **103**: 373-428.
- BERECZKI, J., TÓTH, J. P., SRAMKÓ, G. & VARGA, Z. (2013): Multilevel studies on the two phenological forms of Large Blue (*Maculinea arion*) (Lepidoptera: Lycaenidae). – Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research **52**: 32-43.
- BERECZKI, J., TÓTH, J.P., TÓTH, A., BÁTORI, E., PECSENYE, K. & VARGA, Z. (2011): The genetic structure of phenologically differentiated Large Blue (*Maculinea arion*) populations (Lepidoptera: Lycaenidae) in the Carpathian Basin. – European Journal of Entomology **108**: 519-527.
- BRIDGES, CH. A. (1994): Catalogue of the family-group, genus-group and species-group names of the Riodinidae & Lycaenidae (Lepidoptera) of the World. Parts I-XIII. Appendices. I-III. Urbana, Illinois, published by the author, [I-XIII], II + 3, II + 1, II + 2, II + 48, II + 12, II + 26, II + 7, II + 52, II + 135, II + 172, II + 134, II + 50, I + 16, II + 1, II + 5, II + 1 pp.
- CHRIST, H. (1877): Übersicht der um Basel gefundenen Tagfalter und Sphinges L. – Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel **6(3)**: 363-388.
- D'ABRERA, B. (1995): Butterflies of the Holarctic Region. Part III Nymphalidae (concl.), Libytheidae, Riodinidae & Lycaenidae. – Hill House, Victoria, I-VII, pp. 333-524.
- DIETZEL, GY. (1984): Újabb adatok és megfigyelések az Északi- és a Déli-Bakony Rhopalocera faunájáról. III. – Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis **3**: 127-140.
- DIETZEL, GY. (1990): Taxonómiai vizsgálatok a Bakony *Maculinea arion* populációján. A *Maculinea arion* ssp. *annarion* ssp. n. előfordulása a Bakonyban (Lep., Lycaenidae – Rhopalocera). – Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis **3**: 71-76.
- GOZMÁNY, L. (1968): Fauna Hungariae no. 91: Nappali lepkék - Diurna. – Akadémiai kiadó, Budapest, 204 pp.
- GRUND, A. (1905): Die Lycaeniden der Umgebung von Agram (Zagreb, Kroatien). – Internationale Entomologische Zeitschrift **2**: 87-88.
- HONEY, M. R. & SCOBLE, M. J. (2001): Linnaeus butterfly (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). – Journal of the Linnean Society **132**: 277-399.

- HORN, W., KAHLE, I., FRIESE, G. & GAEDIKE, R. (1990): *Collectiones entomologicae. Ein Kompendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960.* – Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin, 1-220 (Teil I: A bis K), 221-573 (Teil II: L bis Z).
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1999): *International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition adopted by the International Union of Biological Sciences.* – La Grangola, Padova, XXIX+273 pp.
- KRODEL, E. (1904): Durch Einwirkung niederer Temperaturen auf das Puppenstadium erzielte Aberrationen der *Lycaena*-Arten: *corydon* Poda und *damon* Schiff. (Lep). – *Allgemeine Zeitschrift für Entomologie* **9**: 49-55, 103-110, 134-137.
- KOY, T. (1800): *Alphabetisches Verzeichniss meiner Insekten-Sammlung: gewidmet seinen entomologischen Freunden.* – Szerzői kiadás, Ofen, 65 pp.
- MATTONI, R., LONGCORE, T., KRENOVA, Z. & LIPMAN, A. (2003): Mass rearing the endangered Palos verdés blue butterfly (*Glaucopteryx lygdamus palosverdensis*: Lycaenidae). – *Journal of Research on the Lepidoptera* **37**: 55-67.
- RÉZBÁNYAI, L. (1978): *Maculinea arion buholzeri* n. spp. Und das arion-Problem in der Zentralschweiz. – *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* **51**: 399-406.
- RUSSWURM, A. D. A. (1978): *Aberrations of British Butterflies.* – E. W. Classey Ltd, Oxon, 151 pp.
- SALMON, M. A. (2000): *The Aurelian Legacy. British Butterflies and Their Collectors.* – University of California Press, Berkeley-Los Angeles, 432 pp.
- SÁFIÁN, SZ., VEROVNIK, R., BATHÓNÉ, I., CSONTOS, G., HORVÁTH, B., KOGOVŠEK, N., REBEUŠEK, F., SCHERER, Z., STRAUZ, M., SZENTIRMAI, I. & ZAKŠEK, B. (2012): *Nappali lepke atlasz. Atlas dnevnih metuljev. Butterfly atlas. Őrség-Goričko.* – Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Őriszentpéter, 248 pp.
- SIELEZNIEW, M., PATRICELLI, D., RUTKOWSKI, R., WITEK, M., BONELLI, S. & BUŚ, M. M. (2015): Population genetics of the endangered obligatory myrmecophilous butterfly *Phengaris* (= *Maculinea*) *arion* in two areas of its European range. – *Insect Conservation and Diversity* **8**: DOI: 10.1111/icad.12129.
- SIPOS, J. & VARGA, Z. (2007): *Gyepártársulások és nappalilepke együttesek*, pp. 357-368. – In: FORRÓ, L. (szerk.): *A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. A Kárpát-medence állattani értékei és faunájának kialakulása.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 399 pp.
- SZABÓ, R. (1956): *Magyarország Lycaenidái.* – *Rovartani közlemények* **9(13)**: 235-362.
- THOMAS, J. & LEWINGTON, R. (2010): *The Butterflies of Britain & Ireland.* – British Wildlife Publishing, Gillingham, 288 pp.
- [TURZER, K.] (1798): *Beytrag zur Entomologie von Ungarn.* – *Neues Ungarisches Magazin* **2(4)**: 337-360.
- VARGA, Z., szerk. (2010): *Magyarország nagylepkéi. Macrolepidoptera of Hungary.* – Heterocera Press, Budapest, 253 pp.
- WAGNER, F. (1904): *Lycaena arion* L. nov. var. – *Societas entomologica* **19**: 1.

ADATOK A BAKONY-VIDÉK BARLANGJAINAK FAUNÁJÁHOZ

TÓTH SÁNDOR

H–8420 Zirc, Széchenyi u. 2.
e-mail: flycatcher@vnet.hu

TÓTH, S.: *Data to the fauna of the caves of Bakony-region.*

Abstract: In this work the author is publishing data of decades of occasional zoological research and collection in several caves of the Bakony. Most of the data from the 34 examined caves are related to invertebrates, primarily to insects. Out of the detected 167 species 19 are vertebrates, 10 arachnids, 106 insects, 13 other arthropods and 19 other invertebrates.

Keywords: Bakony-region, caves, faunistical records

Bevezetés

Korábban a Bakony-vidéket barlangokban viszonylag szegény tájegységként tartották számon. Ez napjainkra gyökeresen megváltozott. A korábbi időkből elég talán Bertalan Károly és Eszterhás István barlangkutató tevékenységére utalni, de az elmúlt évtizedekben fokozatosan alakultak a különböző helyi barlangkutató csoportok, egyesületek, szakosztályok, köztük talán a legismertebbnek számító Alba Regia Barlangkutató Csoport. Felfedezéseik nyomán rohamosan nőtt a tág értelemben vett Bakony hegység ismert barlangjainak a száma, illetve néhány már korábban ismert barlang járatai is tetemesen bővültek.

A barlangok faunáját jelentős mértékben befolyásolja az üreg mérete, mélysége és részben ezzel is összefüggésben a páratartalma és hőmérséklete, stb. A barlangban talált állatokat alapvetően három csoportba oszthatjuk, de a besorolás nem mindig egyértelmű:

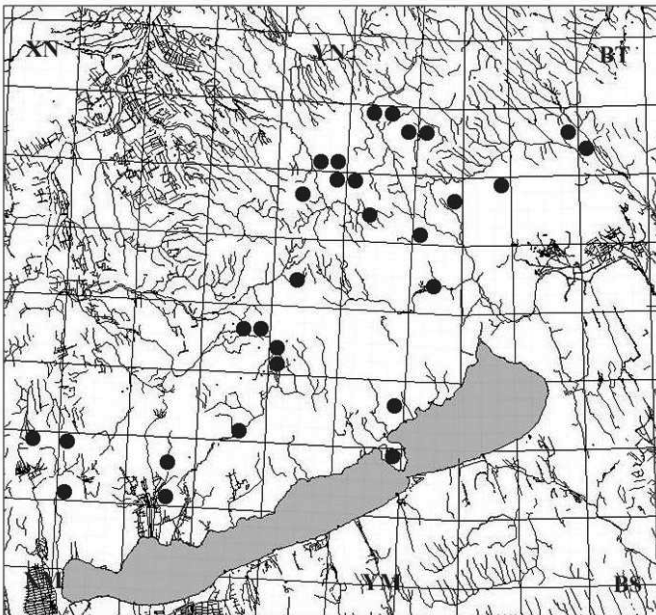
1. **Barlangi vendégek** (troglóxenék): Többnyire a véletlen folytán tévednek, esetleg esnek be a barlangba, vagy természeti tényezők (pl. szél, víz), hatására kerülnek az üregbe, de előfordul, hogy az ember hurcolja be őket. Mivel életfeltételeik ott nem biztosítottak vagy onnan kimenekülni nem tudnak, általában rövidebb-hosszabb idő alatt elpusztulnak.

2. **Barlangkedvelők** (troglóphilek): Általában nem kötődnek szorosan barlanghoz, hanem a kinti természeti tényezők alakulása miatt keresik azt fel. Az ok sokféle lehet, egyes fajok éjszákára, mások nappalra (a hőség elleni védekezésül) vagy téli álomra vonulnak barlangba. Az már korábban is ismert volt, hogy például a tegzesek közül néhány faj nyári pauzáját tölti ott, de csak az elmúlt években sikerült találni a bakonyi barlangokban télen is élő/áttelelő tegzeseket. A legyek között akad több olyan faj, mely szabadban és barlangban egyaránt szaporodik. Valószínűleg ilyen pl. a pénzegyőri Tilos-erdei-barlangban gyakori *Heteromyza atricornis* Meigen, 1830 is.

3. **Barlanglakók** (troglóbiontok): Csak barlangban előforduló és ott szaporodó fajok.

Vázlatos történeti áttekintés

A tág értelemben vett Bakony (Bakony hegység, Bakony-vidék) barlangi faunájának kutatásáról nem rendelkezünk pontos áttekintéssel. A történelem során minden bizonnyal olyanok is sokan megfordultak a hegység barlangjaiban, akik szándékosan, esetleg szándékuk ellenére megfigyelték állatokat, elsősorban denevéreket, de az észlelt állatokra vonatkozó adataikat nem közölték. Ezért a történeti áttekintésünk is nyilvánvalóan hézagos. Kétségtelen, hogy a témában elsősorban az idevágó publikációkra támaszkodhatunk, azonban ezek összegyűjtésében sem törekedhetünk teljességre.



1. ábra: A vizsgált barlangok UTM hálótérképen

Legkorábban talán Dudich Endre professzor közölt több dolgozatában ízeltlábúakra vonatkozó adatokat a Tapolcai-tavasbarlangból (DUDICH 1925, 1928, 1941). Valószínűleg Loksa Imre egyetemi tanár végzett első ízben célzott zoológiai kutatásokat bakonyi barlangokban, közelebbről a balatonfüredi Lóczy-barlangban, a Tapolcai-tavasbarlangban és a nagygyöbői Bazaltutca barlangjaiban (LOKSA 1960a, 1960b, 1961).

Loksa Imre szakterületének megfelelően a barlangok ízeltlábúfaunáját kutatta. A legjelentősebb barlangfaunisztikai kutatások Eszterhás István isztiméri tanár nevéhez fűződnek, aki elsősorban az Alba Regia-barlang állatvilágának feltárásában ért el számottevő eredményeket. Ezek közül érdemes külön megemlíteni a *Chionea austriaca* (Christian, 1980) hőszyonyognak a barlangban való megtalálását. Néhány publikáció mellett, az Alba Regia Barlangkutató Csoport részére készített éves kutatási jelentéseiben számolt be a saját gyűjtési és megfigyelési eredményeiről. Megfigyelései az egysejtűektől az emlősökig számos állatcsoportra kiterjedtek. A barlangból kimutatott fajok számát a barlang állatvilágával foglalkozó dolgozatában (ESZTERHÁS 1984) 216 fajban jelölte meg. Azt azonban, hogy ez a szám tulajdonképpen hány fajt takar, nem lehet pontosan tudni, mivel az előkerült állatokat számos esetben nem sikerült fajra beazonosítani. Valójában talán még ennyi taxonról sem lehet beszélni. Bár iparkodott a determinálásba – esetenként külföldi – specialistákat is bevonni, de ez viszonylag kevés eredménnyel járt. Az Alba Regia-barlanghoz hasonlóan néhány más bakonyi barlangban (kapolcsi Pokol-lik, Kádártai-forrásbarlang, Pulai-bazaltbarlang) is végzett az előbbihez képest viszonylag kevés fajra vonatkozó állattani megfigyeléseket, ezek rendszerint különböző kézíratos jelentésekben, vagy esetenként internetes anyagokban található meg.

Érdeemes megemlékezni a Bakony-vidék barlangjaiban végzett ásatásokról is. Varrók Sarolta 1950-1953-ban több bakonyi barlangban is ásott. A Bakonybél közelében található Száraz-Gerence-barlangban (valószínűleg a Pörgöl-barlang?) az ásatások nyomán, a pleisztocénből származó *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Pelobates fuscus*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria* és *Lacerta agilis* maradványai kerültek elő. Ugyancsak Varrók tárta fel a Bakonybélhez tartozó Tönköls-hegyi-sziklaodút, ahol *Bufo bufo* és *Rana* sp. töredékét találta meg. A dudari Ördög-lik-barlang holocén üledékében *Bufo* sp. maradványára bukkant (VARRÓK 1955). Kordos László a Magyar Állami Földtani Intézet paleontológus munkatársa a bodajki Rigó-lyuk újholocén kitöltésének vizsgálata során gazdag puhatestű és gerincesfauna (többek között kecskebéka, lábatlan gyík, valamint meghatározatlan fajú varangy és gyík) maradványait mutatta ki (KORDOS 1984).

A Keszthelyi-hegységben, a Meleg-hegyen (Rezi), a dolomitban képződött Sikaliktya-barlangban Darnay-Dornay Béla 1956-ban végzett ásatásai eredményeképpen, kötörmelékés agyagból holocén korú *Bufo*, *Rana*, *Lacerta*, és *Ophidia* sp. maradványok kerültek elő (JÁNOSSY & DARNAY-DORNYAI 1961).

Az 1971 és 1987 közötti időszakban Bankovics Attila – aki 1975-ig a Bakonyi Természettudományi Múzeum gerincesekkel, elsősorban madarakkal foglalkozó munkatársa volt – kutatta megszakításokkal főleg a Magas-Bakony néhány barlangjának denevérfaunáját. A gyűjtött példányok a Bakonyi Természettudományi Múzeumba kerültek, megfigyelési eredményeit azonban nem publikálta. Paulovics Péter biológus 1995-től vizsgálja a hegység barlangjainak denevérfaunáját. Több, részben társszerzőkkel készített cikkben és számos kutatási jelentésben foglalkozik a Bakony denevéreivel (PAULOVICS, DOMBI & FEHÉR 1996). Külön dolgozatban közli az északi denevér első hazai előfordulását bakonyi barlangból (PAULOVICS 1998).

Ilosvay György és Szitta Tamás a Bakonyi Természettudományi Múzeum akkori munkatársai dolgozatukban (ILOSVAJ & SZITTA 1980) közreadták a múzeum gerinces gyűjteményének faunisztikai adatait. Az anyagban szerepel néhány, az 1970-es évek első felében, bakonyi barlangokban gyűjtött denevér is.

Paulovics Péter és Görföl Tamás éveken át a Bakony hegység barlangjainak és mesterséges üregeinek részletes denevérfaunisztikai felmérését végezte (PAULOVICS & GÖRFÖL 2007).

A továbbiakban megemlítnék még olyan kutatókat, akik bakonyi barlangokban gyűjtéseket vagy megfigyeléseket végeztek, de eredményeiket eddig nem publikálták. Az 1970-es évek

közepén Ilosvay György és Szitta Tamás muzeológus közösen gyűjtöttek néhány alkalommal denevéreket a Magas-Bakony barlangjaiban. A gyűjtött példányok a Bakonyi Természettudományi Múzeumba kerültek. Az 1970-es és 1980-as évek fordulójának környékén Kováts Nóra (abban az időben a szombathelyi Berzsenyi Dániel Főiskola munkatársa) vizsgálta a Bakony néhány barlangjának denevéreit. Dombi Imre 1995 és 1996 között foglalkozott denevérfaunisztikai vizsgálatokkal és állományfelmérésekkel az Északi-Bakony barlangjaiban is. Fehér Csaba Endre 1995 és 1998 között ugyancsak denevérfaunisztikai vizsgálatokat és állományfelmérést folytatott a Balaton-felvidéken, a Déli-Bakonyban és a Keszthelyi-hegységben.

Mint a fentiekből is kitűnik, a Bakony barlangjaiban – leszámítva az Alba Regia-barlangot – elsősorban a denevéreket vizsgálták, illetve vizsgálják jelenleg is. Érdekes, hogy ennek ellenére a hegység denevérfaunájáról a mai napig nem jelent meg összefoglaló kötet.

Az utóbbi évtizedben Csermák Zsolt, Schäfer István Zsolt, Katona Lajos Tamás, Kutasi Csaba és valószínűleg mások is végeznek néhány bakonyi barlangban (Csodabogyós-barlang, szentgáli Kő-lik, Lóczy-barlang, Takó-barlang stb.) intenzív faunakutatást, elsősorban talaj-csapdázással.

Első alkalommal 1948 telén jártam barlangban, közelebbről a Köleskepe-árok oldalában nyíló, a helybeliek által Savanyú Jóska-barlangnak nevezett, inkább csak nagyobb pincére emlékeztető Pokol-likban. Abban az időben, 15-16 évesen Jolán aknán (a későbbi Jókai bányában) dolgoztam, így a bányában használt karbidlámpám biztosította a fényforrást a barlang megvilágításához. A bejárat közelében egy gyalulatlan deszkából ácsolt, szalmával bélelt emeletes „ágyat” (inkább priccset) találtam. Egyéb ember által használt eszközök viszont nem voltak az üregben. Rögtön szembetűntek a barlang falán kapaszkodó, illetve a mennyezetten függő denevérek, beljebb pedig áttelelő nappali pávaszemek, néhány araszolólepke, pók és viszonylag sok szúnyog. Kissé csalódottan távoztam a barlangból, mivel az idők elbeszélése alapján nagyobb üregre számítottam. Később főiskolai tanulmányi kiránduláson 1952-ben az Aggteleki-cseppkőbarlangot, illetve már tanárként 1964-ben az Abaligeti-barlangot volt alkalmam bejárni.

1964-ben csatlakoztam „*A Bakony természeti képe*” programhoz. Lényegében ettől az időtől kezdett fokozódni az érdeklődésem a bakonyi barlangok iránt. Bár ebben nem voltam végig következetes, ekkortól kezdtem el feljegyzéseket készíteni a barlangokban végzett megfigyelésekről. Az 1970-es évek elejétől, már muzeológusként, több lehetőségem nyílt a hegység barlangjaival való ismerkedésre. A barlangjárás azonban részemről nem volt sem tervszerű, sem rendszeres. Nem is lettem igazi barlangász. A barlangok élővilágát is inkább csak alkalmanként vizsgáltam. A vizsgálatok az utóbbi néhány évben voltak intenzívebbek, Ennek ellenére úgy gondolom, hogy az évtizedek során összegyűlt szórvány adatokat érdemes egy dolgozatban megjelentetni.

Anyag és módszer

A barlangi fauna nem kifejezetten speciális vagy nem rendszeres gyűjtéshez/vizsgálatához általában nincs szükség bonyolult vagy drága eszközökre. Mivel esetemben túlnyomórészt rovarok, főleg kétszárnyúak képezték a gyűjtés/megfigyelés tárgyát, a föld feletti munkához használt eszközök nagyrészt megfeleltek barlangban is. Az egyelő gyűjtéshez

leggyakrabban különböző csipeszek, a barlang falán ülő szúnyogok és egyéb kétszárnyúak megfogásához elsősorban szúnyogszippantó-csővet volt célszerű használni. A felzavart szúnyogok megfogásához esetenként jó szolgálatot tett az átlagos lepkeháló kétszárnyúak gyűjtésére módosított változata, a légyháló is. Viszonylag ritkán került sor talajcsapda és rostálás, illetve kinevelés igénybevételére. Sok állatfaj (pl. nappali pávaszem, barlangi keresztspók, közönséges denevér, kis patkósdenevér stb.) esetében elegendőnek bizonyult a megfigyelés.

Azt nem kell külön hangsúlyozni, hogy a barlangi munkához munkavédelmi sisak és megfelelő ruházat mellett világító eszközre is szükség van. Ezek mellett természetesen nem árt egy fényképezőgép sem.



2. ábra: A Csapóné-konyhája barlang bejárata (fotó: Tóth Sándor)

A szerző által vizsgált barlangok jegyzéke (1. ábra):

Ajka: Bújó-lik	Csesznek: Kecse-lyuk
Ajka: Pokol-lik	Csesznek: Kómosó-barlang
Bakonybél: Kis Pénz-lik	Dudar: Csapóné-konyhája (2. ábra)
Bakonybél: Nagy Pénz-lik	Dudar: Magos-hegyi-barlang
Bakonyjákó: Pénz-lik	Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik
Bakonyoszlop: Sűrű-hegyi-ördöglik	Isztimér: Alba Regia-barlang
Bakonynána: Római-fürdő-barlang	Kapolcs: Pokol-lik
Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang	Nagygörbő: Kőkamra
Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang	Nagygörbő: Vadlány-lik (Vadlán-lik)
Bakonyszücs: Ördög-lik	Nagyvázsony: Halász Árpád-barlang
Bakonyszücs: Pörgöl-barlang	Nagyvázsony: Macska-lik
Balatonfüred: Lóczy-barlang	Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang
Bodajk: Rigó-lyuk	Rezi: Sikaliktya-barlang
Bodajk: Sobri Jóska-barlang	Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang

Tapolca: Sárkány-jégbarlang
Tapolca: Tapolcai-tavasbarlang
Tihany: Forrás-barlang

Veszprém: Kádártai-forrásbarlang
Veszprém: Takó-barlang
Zalaszántó: Remete-barlang

Gyűjtők/megfigyelők és nevük rövidítése

Kenyeres Zoltán	KZ	Német Lajos	NL
Kováts Nóra	KN	Tóth Ilona	TI
Kurtus Sándor	KS	Tóth Sándor	TS

Egyéb

* = a faj szerepel Eszterhás István dolgozataiban (ESZTERHÁS 1979, 1984)

Eredmények

A szerző több évtizeden át (1966-2015 között) alkalomszerűen kutatta a Bakony-vidék barlangjainak faunáját. Ez idő alatt 34 bakonyi barlangban fordult meg. Viszonylag rendszerebben csak a Magas-Bakony néhány barlangját vizsgálta. A legtöbb, 47 faj a Bakonyjákó köz-igazgatási területéhez tartozó Hajszabarnai Pénz-lik barlangból került elő. Kevéssel marad el mögötte 42 fajjal az Ajkához tartozó Bújó-lik. Harmadik a bazaltban képződött kapolcsi Pokollik (38 faj). A legmagasabb fajszámot (59 faj) a kétszárnyúak (Diptera) rendjéből sikerült kimutatni, ahol mind a fajszám, mind az egyedszám tekintetében a csípőszúnyogok dominanciája érvényesül. A részletes adatok a **Mellékletben** találhatóak.

Érdekes, hogy feltűnően kevés, csupán 11 bogárfaj került elő a vizsgálatok során. Említést érdemel, hogy a nagy fajszámú hártványasszárnyúak rendjének egyetlen képviselője került elő.

Az alábbi összeállítás rendszertani egységek szerint kimutatott fajszámot tartalmazza.

1. táblázat: A bakonyi barlangokból rendszertani egységek szerint kimutatott fajok száma

Taxon név	Rendszertani egység	Fajszám
Gyűrűsférgék (Annelida)	Törzs	3
Csigák (Gastropoda)	Osztály	15
Ászkarák (Isopoda)	Alrend	6
Felemáslábú rákok (Amphipoda)	Alrend	2
Ikerszelvényesek (Diplopoda)	Osztály	2
Százlábúak (Chilopoda)	Osztály	3
Ugróvillások (Collembola)	Rend	1
Pikkelykék (Zygentoma)	Rend	2
Lábaspotrohúak (Diplura)	Rend	1
Szitakötők (Odonata)	Rend	1
Csótányok (Blattidea)	Rend	1
Fülbemászók (Dermoptera)	Rend	1
Poloskák (Heteroptera)	Rend	7
Kabócák (Homoptera)	Rend	3

Bogarak (Coleoptera)	Rend	11
Skorpiófátyolkák (Mecoptera)	Rend	2
Tegzesek (Trichoptera)	Rend	4
Lepkék (Lepidoptera)	Rend	13
Kétszárnyúak (Diptera)	Rend	59
Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	Rend	1
Kaszáspókok (Phalangidae)	Rend	3
Pókok (Araneidae)	Rend	7
Halak (Pisces)	Osztály	2
Kétéltűek (Amphibia)	Osztály	8
Hüllők (Reptilia)	Osztály	1
Emlősök (Mammalia)	Osztály	8
Összes faj		167

A fajok és lelőhelyeik jegyzéke

ANNELIDA – GYŰRŰSFÉRGEK

Lumbricidae – Földgiliszta – Megnyúlt, kívülről gyűrűzött testű, többnyire talajban, trágyában élő állatok. Magyarországon mintegy 50 fajuk él, a bakonyi barlangokból kevés adatukat ismerjük.

Irodalom: Dudich Endre a tapolcai Tavas-barlangból közli a *Bimastus tenuis* (Lumbricidae) földgiliszta előfordulását (DUDICH 1925).

Eisenia foetida (Savigny, 1826) – Trágyagilisza – Ajka: Pokol-lik, 1980. 06. 07., 2 pld. TS (denevérguanón).

**Lumbricus rubellus* Hoffmeister, 1843 – Vöröslő giliszta (hemitroglophil) – Csesznek: Kőmosó-barlang, 2000. 07. 12., 2 pld. TS.

**Lumbricus terrestris* Linnaeus, 1758 – Közönséges földgiliszta – Ajka: Bújó-lik, 1967. 07. 17., 1 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1998. 03. 09., 1 pld. TS.

MOLLUSCA – PUHATESTŰEK

GASTROPODA – CSIGÁK – A csigáknak nincs belső váza, testük puha, nyálkás, melynek védelmére a fajok többsége főleg mészből álló, változatos alakú külső héjat (házat) választ ki. Többnyire éjszaka, vagy esős, párás időben aktívak. Magyarország csigafaunáját mintegy 200 faj alkotja. A barlangokat is előszeretettel keresik fel.

Irodalom: Pintér István a Kovácsi-hegyen található Vadlán-lik barlangból közöl csigákat (PINTÉR 1962). Varga András a Bakonyi Természettudományi Múzeum csigagyűjteményében található, bakonyi barlangokból származó fajokat is említ dolgozatában (VARGA 1991).

Aegopinella minor (Stabile, 1864) – Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1988. 09. 30., 2 pld. TS; Csesznek: Kőmosó-barlang, 2000. 07. 12., 3 pld. TS.

Aegopsis verticillus (Lamarck, 1822) – Kövi-csiga – Nagygörbő: Vadlány-lik, 1998. 04. 03., 2 pld. TS.

Arion lusitanicus (Mabille, 1868) – Spanyol csupaszcsiga – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 2008. 10. 12., 1 pld. TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2007. 10. 12., 1 pld. TS.

Cochlicopa lubrica (O. F. Müller, 1774) – Ragyogó csiga – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 3 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1998. 03. 09., 1 pld. TS.

Deroceras rodnae Grossu & Lupu, 1965 – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 3 pld. TS.

- Euconulus fulvus* (O. F. Müller, 1774) – Kascsga – Csesznek: Kőmosó-barlang, 2006. 08. 12., 3 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1 pld. TS.
- Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801) – Sokfogú csiga – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 4 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1987. 11. 12., 3 pld. TS.
- **Helix pomatia* Linnaeus, 1758 – Éticsiga (alkalmi vendég a barlangokban) – Bakonyszücs: Ördög-lik, 1977. 11. 29., 1 elpusztult példány, 7 üres héj, TS; Bodajk: Rigó-lyuk, 2003. 11. 30., 2 üres héj, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 2 üres héj, TS; Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 1 üres héj, TS.
- Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801) – Redős orsócsiga – Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1970. 05. 14., 2 pld. TS; Nagygörbő: Vadlány-lik, 1998. 04. 03., 4 pld. TS.
- Limax cinereoniger* Wolf, 1803 – Óriás meztelencsiga – Csesznek: Kőmosó-barlang, 2006. 09. 11., 3 pld. TS; Veszprém: Takó-barlang, 2013. 11. 18., 1 pld. TS. (3. ábra)
- **Limax flavus* Linnaeus, 1758 – Pincelakó meztelencsiga – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 2 pld. TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1988. 01. 30., 1 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2 pld. TS.
- **Limax maximus* Linnaeus, 1758 – Nagy meztelencsiga – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 02. 17., 1 pld. TS; Csesznek: Kőmosó-barlang, 2000. 07. 12., 1 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 1 pld. TS.
- **Oxychilus glaber* (Rossmässler, 1835) – Átlátszó csiga – Bakonybél: Nagy Pénz-lik: 1973. 09. 30., 2 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1987. 11. 12., 2 pld. TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1 pld. TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 2 pld. TS; Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 1 üres héj, TS (det. Varga A.).
- Truncatellina cylindrica* (Férussac, 1807) – Hengeres csiga – Nagygörbő: Vadlány-lik, 1998. 04. 03., 3 pld. TS.
- Vallonia costata* (O. F. Müller, 1774) – Bordás csiga – Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 08. 19., 4 pld. TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 08., 2 pld. TS.



3. ábra: Óriás meztelencsiga (*Limax cinereoniger*) (fotó: Tóth Sándor)

ARTHROPODA – ÍZELTLÁBÚAK

CRUSTACEA – RÁKOK

ISOPODA – ÁSZKARÁKOK – Hát-hasi irányban lapított, zömök testű rákok. Mintegy 50 hazai fajuk közül 4 él vízben. A szárazföldiek kövek alatt, pincében, barlangokban, fák kérge alatt stb. élnek, a szerző vizsgálata során 6 faj került elő bakonyi barlangokból.

Irodalom: Dudich Endre (DUDICH 1941) a Tapolcai Tavas-barlangból közli a közönséges víziászka barlangi alfaját (*Asellus aquaticus cavernicolus* Racovitza, 1925).

Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758) – Közönséges víziászka – Nagyvázsony: Halász Árpád-barlang, 1968. 08. 06., 3 pld. TS.

Oniscus asellus Linnaeus, 1758 – Foltos pinceászka – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 4 pld. TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 2009. 10. 12., 2 pld. TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1 pld. TS.

Porcellio scaber Latreille, 1804 – Érdes pinceászka – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 2009. 10. 12., 1 pld. TS; Csesznek: Kőmosó-barlang, 2000. 07. 12., 2 pld. TS; Nagygörbő: Vadlány-lik, 1998. 04. 03., 1 pld. TS.

Porcellio spinicornis Say, 1818 – Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2013. 11. 17., 1 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 2013. 11. 18., 1 pld. TS (det. Kontschán J.) – sziklalakó faj!

Trachelipus nodulosus (Koch, 1838) – Dudoros ászkarák (xerotherm) – Dudar: Csapóné-konyhája, 2013. 11. 18., 1 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 2 pld. TS.

Trachelipus rathkei (Brand, 1833) – Márványos ászka (egyik leggyakoribb hazai faj) – Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1987. 12. 22., 1 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 2013. 11. 18., 1 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 3 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2 pld. TS – Zalaszántó: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 2 pld. TS.



4. ábra: Ászkarák (*Porcellio spinicornis*) bazaltbarlangban (fotó: Tóth Sándor)

AMPHIPODA – FELEMÁSLÁBÚ RÁKOK – Többnyire oldalról összenyomott testű rákok. Főleg gyorsfolyású patakokban, forrásokban élnek. Magyarországon mintegy 20 fajuk található. Kivételesen előkerültek a Bakonyban is, egy forrásbarlangból.

Gammarus fossarum Koch, 1836 – Közönséges bolharák (Eszterhás: Kádártai-forrásbg.) – Veszprém: Kádártai-forrásbarlang, 2009. 03. 30., 8 pld. TS.

Gammarus roeseli Gervais, 1835 – Tüskés bolharák – Veszprém: Kádártai-forrásbarlang, 2009. 03. 30., 3 pld. TS.

DIPLOPODA – IKERSZELVÉNYESEK – Többnyire megnyúlt, hengeres vagy félhengeres ízeltlábúak. Kültakarójuk a benne lerakódott mész miatt kemény. Növényi anyagokkal táplálkoznak. Főleg avarban, korhadékban, stb. található, barlangokban is gyakoriak. Magyarországon mintegy 50 fajuk fordul elő.

Polydesmus collaris C. L. Koch, 1847 – Sárganyakú ikerszelvényes – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1978. 08. 10., 2 pld. TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1988. 09. 30., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1973. 09. 02., 1 pld. TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1971. 06. 13., 2 pld. TS.

****Polydesmus complanatus*** Linnaeus, 1761 – Karimás ikerszelvényes – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 2 pld. TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2013. 11. 17., 1 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1987. 11. 12., 1 pld. TS; Ajka: Pokol-lik, 1980. 06. 07., 1 pld. TS.

CHILOPODA – SZÁZLÁBÚAK – Hát-hasi irányban lapított, megnyúlt testű ragadozó állatok. Avarban, kövek és fakéreg alatt található, ritkábban barlangokban is rájuk bukkanhatunk. Magyarországon mintegy 30 fajuk él.

Irodalom: ESZTERHÁS (1984), LOKSA (1960).

****Lithobius forficatus*** Linnaeus, 1758 – Barna százlábú – Bakonyszücs: Odvas-kő, 1970. 05. 14., 1 pld. a barlang bejárata közelében, TS; Nagygyörbő: Vadlány-lik, 1998. 04. 03., 1 pld. TS.

Lithobius muticus C. L. Koch, 1862 – Közönséges százlábú – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 1 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1989. 01. 22., 1 pld. TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 08., 1 pld. TS.

Lithobius erythrocephalus C. L. Koch, 1847 – Vörösfajú százlábú – Bakonyszücs: Ördög-lik, 1977. 11. 29., 1 pld. TS; Bodajk: Sobri Jóska-barlangja, 2003. 11. 30., 1 pld. TS; Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 08. 19., 1 pld. TS.

INSECTA – ROVAROK

COLLEMBOLA – UGRÓVILLÁSOK – Apró, 1-5 mm-es ízeltlábúak. Potrohuk csak 6 szelvényből áll, a negyedik kétágú nyeles ugróvilla található. Talajban, avarban, korhadékban élnek. Hazánkban 200-nál több fajuk fordul elő.

Podura aquatica Linnaeus, 1758 – Vízi ugróvilla – Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., sok pld. TS; Nagyvázsony: Halász Árpád-barlang, 1968. 08. 06., sok pld. TS.

ZYGENTOMA – SERTEFARKÚAK

Zygentoma – Pikkelykék – A futófarkúak, más néven pikkelykék rendjébe ősi primitív rovarfajok tartoznak. Pikkelyes testük többnyire fémfényű. Általában sötét, nedves helyeken tányáznak, épületekben, lakásokban sem ritkák. Magyarországon csak néhány fajuk fordul elő.

Lepisma saccharina Linnaeus, 1758 – Ezüstös ősovar – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 3 pld. TS.

Ősovar (*Lepisma*) sp. – Dudar: Csapóné-konyhája, 2013. 11. 18., 1 pld. TS. (5. ábra)



5. ábra: Ősrovar faj (*Lepisma* sp.) (fotó: Tóth Sándor)

DIPLURA – LÁBASPOTROHÚAK – Nyúlánk termetű vak állatok, első potrohszelvényükön csökevényes láb van. Potrohuk végén farktoldalék látható. Hazánkban mintegy 10 faj fordul elő.

Campodea staphylinus Westwood, 1842 – Farkugró – Csesznek: Kőmosó-barlang, 2000. 07. 12., 1 pld. TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 2 pld. TS.

ODONATA – SZITAKÖTŐK – Többnyire színpompás, karcsú testű rovarok. Két pár hálózatos erezetű szárnyukkal általában kiváló repülőek. Lárvaik vízben fejlődnek. Mind a lárvaik, mind az imágók ragadozók. Magyarországon mintegy 65 faj előfordulásáról tudunk. Valószínűleg újdonságnak számít szitakötőnek barlangból való előkerülése. A faj az egyetlen imágó alakban áttelelő szitakötő, mely nyilván telelésre vonult barlangba, de általában szabadban tölti a telet.

Sympetma fusca (Vander Linden, 1820) – Erdei rabló – Bodajk: Rigó-lyuk, 2003. 11. 30., 2♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 3♀, TS; Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang, 1996. 11. 12., 1♀, TS.

BLATTIDAE – CSÓTÁNYOK – Hát-hasi irányban lapított, széles ovális testű, fénykerülő rovarok. Magyarországon 10 fajuk előfordulásáról tudunk.

Ectobius sylvestris Poda, 1761 – Fekete erdeicsótány – Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang, 1987. 07. 13., 1 pld. TS.

DERMATOPTERA – FÜLBEMÁSZÓK – Lapított testű, karcsú rovarok. Potrohuk végén feltűnő kitines fogók találhatóak. Talán rejtett életmódjukkal magyarázható barlangban való előfordulásuk. Magyarországon 6 fajuk ismert.

Forficula auricularia Linnaeus, 1758 – Közönséges fülbemászó – Csesznek: Kecse-lyuk, 1998. 08. 19., 2 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1 pld. TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 1 pld. TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1 pld. TS. (6. ábra)



6. ábra: Közöséges fülbemászó (*Forficula auricularia*) bazaltbarlangban (fotó: Tóth Sándor)

HETEROPTERA – POLOSKÁK – Kicsi, közepes és nagy testű, változatos életmódú rovarok. Népes rend, a hazai taxonok száma meghaladja a 800-at. Tipikus barlangi szervezetről nem tudunk, esetenként valószínűleg csak véletlenül kerülnek be, vagy áttelelés miatt keresik fel.

Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910 – Nyugati levéllábú poloska – Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2 pld. TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 3 pld. TS. (**7. ábra**)



7. ábra: Nyugati levéllábú poloska (*Leptoglossus occidentalis*) (fotó: Tóth Sándor)

- Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758) – Lovagbodobács – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 3 pld. TS
- Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) – Hársbodobács – Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 30., 7 pld. TS
- Palomena prasina* (Linnaeus, 1761) – Zöld bogymászó-poloska – Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang, 1996. 11. 12., 1 pld. TS
- Pyrhocoris apterus* Linnaeus, 1758 – Verőköltő bodobács – Ajka: Bújó-lik, 1972. 05. 18., 1♂, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1978. 08. 10., 1♂ 3♀, TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 2♂ 1♀, TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 1977. 11. 29., 2♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1988. 01. 30., 1♀, TS
- Rhinocoris annulatus* Linnaeus, 1758 – Gyűrűslábú rablópoloska – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1999. 10. 30., 1♂, TS (elpusztult példány)
- Nepa cinerea* Linnaeus, 1758 – Közönséges víziskorpió – Nagyvázsony: Halász Árpád-barlang (TS), 1968. 08. 06., 1 pld.; 1973. 09. 29., 2 pld. (az északi bejárat vizében)

HOMOPTERA – KABÓCÁK – Változatos alakú és színű, többnyire kis testű rovarok. Népes rend, a hazai fajok száma 800 körülire tehető. Valószínűleg csak véletlenül jutnak be barlangba. Kivételek a recés kabócák (Cixiidae), melyek általában fák vagy cserjék a barlangba belógó gyökerein szivogatnak, de néha talajcsapdába is belekerülnek.

- Cercopis sanguinolenta* (Scopoli, 1763) – Vérpettyes kabóca – Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1970. 05. 14., 1♀, TS.
- Cixius cunicularius* (Linnaeus, 1767) – Ajka: Bújó-lik, 1972. 05. 18., 1♂, TS (belógó gyökereken); Bakonyjákó: Pénz-lik, 1978. 08. 10., 1♂, TS (talajcsapda, det. Orosz A.); Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglík, 1972. 06. 29., 1 pld. TS.
- Issus coleoptrata* (Fabricius, 1781) – Fa-pajzsoskabóca – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01., 1♂, TS.

COLEOPTERA – BOGARAK – A változatos testfelépítésű és életmódú bogarak között, viszonylag kevés az igazi barlanglakó (troglobiont) szervezet. Eltérően pl. szlovéniai barlangoktól, ahonnan feltűnően sok troglobiont (köztük számos endemikus) bogarat mutattak ki (NOVAK 2005). A Bakonyban is elsősorban barlangi vendégek (troglonexének) kerültek elő a gyűjtések során. Az anyag csupán kisebb részét sikerült identifikálni. Nem foglalkoztam pl. a viszonylag nagy számban előkerült holyvával. A hazai bogárfauna mintegy 10 ezer fajt számlál (KASZAB 1969). A bakonyi barlangokból alább felsorolt 9 fajból csupán talán a *Carabus coriaceus* tekinthető troglóphil elemnek.

Irodalom: ESZTERHÁS (1979, 1984, 1986)

- Aphodius prodromus* (Brahm, 1790) – Sárgalábú ganéjbogár (det. Rozner I.) – Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 30., 1♂ 3♀, TS.
- **Carabus coriaceus* Linné, 1758 – Bőrfutrinka – Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1973. 09. 02., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 1977. 11. 29., 1 pld. TS (elpusztult); Dudar: Csapó né-konyhája, 1996. 11. 26., 1 pld. (elpusztult), TS.
- Carabus nemoralis* O. F. Müller, 1764 – Ligeti futrinka – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1978. 08. 10., 1 pld., (det. Tóth L.); Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglík, 1972. 06. 29., 1 pld. TS.
- Harmonia axyridis* Pallas, 1763 – Harlekinkaticsa – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 5 pld. TS.

- Hister quadrimaculatus* Linnaeus, 1758 – Közönséges sutabogár – Nagyvázsony: Macska-lik, 1997. 11. 23., 1 pld. TS (elpusztult); Zalaszántó: Remete-barlang, 1966. 08. 14., 1 ad., TS.
- Geotrupes mutator* (Marshall, 1802) – Változékonny álganéjtúró – Bakonyszücs: Ördög-lik, 1989. 01. 09., 2 pld. TS (elpusztult); Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1 pld. TS (elpusztult).
- Geotrupes vernalis* (Linnaeus, 1758) – Tavaszi álganéjtúró – Bakonyszücs: Ördög-lik, 1989. 01. 09., 1 pld. TS (elpusztult); Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 1 pld. TS.
- Oiceoptoma thoracica* (Linnaeus, 1758) – Vörösnakú dögbogár – Bakonybél: Kis-Péncz-lik, 1997. 11. 28., 1 pld. (elpusztult), TS.
- Opatrum sabulosum* (Linnaeus, 1761) – Sárosható bogár – Dudar: Magos-hegyi-barlang (TS), 1997. 12. 06., 3 pld.; Zalaszántó: Remete-barlang, 1966. 02. 09., 1 pld. (elpusztult); 1966. 08. 14. 2 pld.
- Silpha obscura* (Linnaeus, 1758) – Közönséges dögbogár – Bakonybél: Nagy Péncz-lik: 1973. 09. 30., 1 pld. TS; Pénczgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1971. 06. 13., 1 pld. TS.
- Stenocarus cardui* (Herbst, 1784) – Pipacs-gyökérmányos – Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 30., 2 pld. TS (det. Podlussány A.).

MECOPTERA – SKORPIÓFÁTYOLKÁK – A Magyarországon csupán 8 fajjal képviselt skorpiófátyolkák (csőrös rovarok) változatos morfológiai felépítésű és életmódú rovarok (STEINMANN 1967). A Bakony barlangjaiból kimutatott két faj nyilvánvalóan troglóxen szervezet.

Boreus hyemalis Linnaeus, 1767 – Hótücsök – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 2008. 12. 20., 2 pld. TS.

Panorpa communis (Linnaeus, 1758) – Közönséges skorpiólégy – Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1970. 05. 14., 1♀, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1998. 06. 01., 1♂, TS.

TRICHOPTERA – TEGZESEK – Magyarország tegzesfaunáját 210 ismert faj alkotja (NÓGRÁDI & UHERKOVICH 2002). A Bakony-vidékről 1985-ben 87 fajt közöltek (NÓGRÁDI & UHERKOVICH 1985). A hazai faunából a *Stenophylax* nemzetség tagjairól tudott, hogy a tavaszi, illetve a nyár eleji kirepülésüket követően egy idő után diapauzába vonulnak, és rendszerint csak ősszel folytatják az aktív életet. Az ide tartozó három faj egyedei a diapauzát viszonylag gyakran töltik barlangokban. Közülük mindhárom előkerült a Bakonyban is. A tapasztalatok szerint néha kevés egyed éli túl a földalatti időszakot. Erre utal több bakonyi barlangban a fenékre lehullott sok tegzes szárny. A tegzesek imágó alakban történő átteleléséről korábban nem tudtunk. Ezért meglepő, hogy bakonyi barlangokban találtunk már a téli időszakban is élő *Stenophylax permistus* példányokat. Ugyancsak nyári diapauza jellemző a *Micropterna* nemzetség fajaira is, melyek életüknek ezt a szakaszát néha szintén barlangokban töltik. Egyelőre csak a legkisebb faj hím példánya került elő bakonyi barlangból.

Irodalom: ESZTERHÁS 1984, NÓGRÁDI & UHERKOVICH 1985

Micropterna testacea (Gmelin, 1798) – Kapolcs: Pokol-lik, 2007. 08. 06., 1♂, TS.

Stenophylax meridionalis Malicky, 1982 – Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 1♂, TS.

**Stenophylax permistus* McLachlan, 1895 – Barnás mocsáritegzes – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1♂ (+sok szárny) TS; Bakonyjákó: Péncz-lik (TS), 1988. 01. 30., 1♂ 1♀; 1988. 05. 28., 1♂; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2000. 11. 21., 3 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 1 pld. TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 1♂ (+néhány szárny), TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2007. 08. 06., 3♂ 1♀, TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 08., 1 pld. TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1996. 11. 12., 1♂, TS

Stenophylax vibex (Curtis, 1834) – Ajka: Bújó-lik (TS), 1989. 01. 22., 2♂; 1997. 11. 23., 2♂ (+sok szárny); Bakonyjákó: Pénz-lik, 1988. 05. 28., 1♂ 5♀, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1999. 09. 18., 1 ad., TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1989. 01. 22., 1♂, TS



8. ábra: Lepke- és tegzes-szárny a Csapóné-konyhája barlangban (fotó: Tóth Sándor)

LEPIDOPTERA – LEPKÉK – Két pár pikkelyes szárnyukról, pödörnyelvükről könnyen felismerhető kedvelt rovarok. Potrohuk hengeres vagy kúp alakú. Teljes átalakulással fejlődnek. Néhány faj lárvája (hernyó) súlyos károkat okozhat. Magyarországon mintegy 3500 lepkefaj él, viszonylag sok faj keresi fel a barlangokat telelés céljából.

Irodalom: ESZTERHÁS (1984): Alba Regia-barlang

Agriopis leucophaearia (Denis & Schiffermüller, 1775) – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang (TS), 2013. 12. 01., 1♂ 3♀; 2014. 02. 28., 1♀, TS (det. Fazekas I.).

Aglais urticae (Linnaeus, 1758) – Kis rókalepke (trogloxén) – Bakonyszücs: Kőpince-barlang, 2008. 12. 20., 2 pld. TS

Alsophila aescularia (Denis & Schiffermüller, 1775) – Vadgesztenye-araszoló – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 1♂ 3♀, TS (det. Fazekas I.).

Catocala promissa (Denis & Schiffermüller, 1775) – Kis tölgyfa-övesbagoly – Dudar: Csapóné-konyhája, 2013. 11. 08., 1 szárnymaradvány, TS (det. Ronkay L. & Varga Z.); Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1 szárnymaradvány, KZ; 2013. 11. 19., 1 pld. TS.

Cnephasia [?genitalana] (sodrómoly) – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2014. 02. 28., 1♀, TS (det. Fazekas I.).

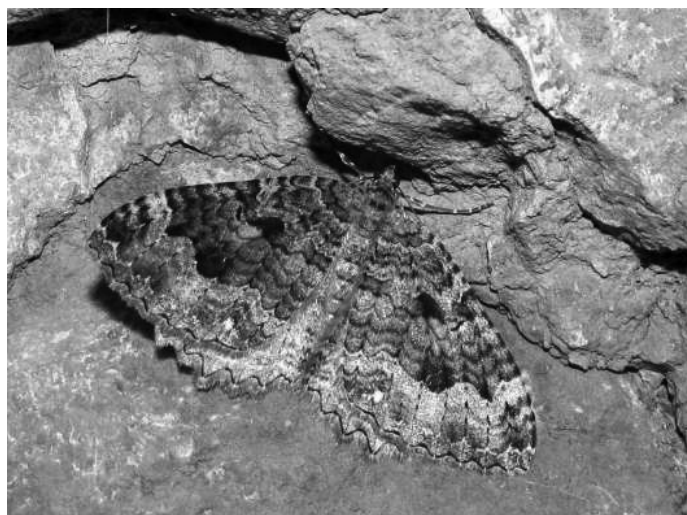
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758) – Citromlepke – Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2 pld. TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1973. 11. 02., 1 pld. TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 2 pld. TS.

Hypena rostralis (Linnaeus, 1758) – Közönséges karcsúbagoly (trogloxén) – Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 1 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2 pld. TS; Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang, 1989. 01. 14., 1 pld. TS; Zalaszántó: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 7 pld. TS.

Inachis io (Linnaeus, 1758) – Nappali pávaszem (trogloxén) – Ajka: Bújó-lik (TS), 1989. 01. 22., 8 pld.; 1997. 11. 23., 2 pld.; Bakonyjákó: Pénz-lik (TS), 1988. 01. 30., 3 pld.; 1998. 02. 17., 4 pld.; Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1989. 01. 08., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 2000. 11. 21., 2 pld., NL; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang (TS), 2000. 11. 21., 4 pld.; 2013. 11. 17., 2 pld.; Bodajk: Rigó-lyuk, 2003. 11. 30., 3 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 12 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 1 pld. TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 08., 12 pld. TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 8 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik (TS), 1977. 02. 11., 4 pld., +sok szárny maradvány; 2013. 11. 19., 8 pld.; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 3 pld. TS; Zalaszántó: Remete-barlang (TS), 1966. 02. 09., 3 pld.; 1974. 01. 12., 8 pld.

Operophtera brumata Linnaeus, 1758 – Kis téliaraszoló – Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 30., 1♂ 3♀, TS.

****Scoliopteryx libatrix*** (Linnaeus, 1758) – Vörös csipkésbagoly (szubtroglóphil) – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 2 pld. TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 2♀, TS; Bakonynána: Római-fürdő-barlang, 1998. 03. 16., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1998. 06. 01., 1♂, TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 11 pld. TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang (TS), 1997. 12. 06., 2 pld.; 2013. 11. 08., 3 pld.; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1971. 04. 13., 2 pld. TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1998. 12. 02., 3 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik (TS), 1989. 01. 22., 2 pld.; 2013. 11. 19., 3 pld.; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1973. 11. 02., 2 pld. TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1996. 11. 12., 3 pld. TS; Zalaszántó: Remete-barlang (TS), 1966. 02. 09., 1pld; 1974. 01. 12., 5 pld.



9. ábra: Kutwabenge-araszoló (*Triphosa dubitata*) (fotó: Tóth Sándor)

Tortricodes alternella ([Denis & Schiffermüller], 1775) – Sodrómoly – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2014. 02. 28., 1♀, TS (det. Fazekas I.).

Triphosa dubitata (Linnaeus, 1758) – Kutwabenge-araszoló (trogloxén) – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2000. 11. 21., 4 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 2013. 11. 08., 1 pld. TS (det. Fazekas I.); Dudar: Magos-hegyi-barlang, 1996. 11. 26.,

1♂ 1♀, in copula, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 1 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1977. 02. 11., 1 pld. TS; Zalaszentő: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 1 pld. TS. (9. ábra)

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758) – Atalantalepke – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 2000. 11. 21., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1987. 12. 22., 1 pld. TS.

DIPTERA – KÉTSZÁRNYÚAK

Anisopodidae – Ablakszúnyogok – Kicsi és közepes nagyságú szúnyogszerű kétszárnyúak.

Imágóik árnyékos helyeken élnek, hűvösebb időben lakásokba, pincékbe, ritkábban barlangokba is behúzódnak. Lárvaik bomló növényi anyagokban, trágyában, fák kicsurgó nedvében fejlődnek. Magyarországon négy faj előfordulását tekinthetjük bizonyítottnak (MIHÁLYI 1972, PAPP 2001).

Sylvicola fenestralis (Scopoli, 1763) (*Anisopus fenestralis* Scopoli, 1763) – Ablakszúnyog – Bakonyoszló: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 1♂, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1998. 06. 01., 1♂ 2♀, TS.

Trichoceridae – Téliszúnyogok – Kisebb, 3-5 mm-es, hidegkedvelő kétszárnyúak, imágóik késő ősztől tél végéig, kora tavaszig repülnek. A melegebb évszakokat hűvösebb árnyékos helyeken, gyakran pincékben és barlangokban töltik. Kis család, a hat ismert hazai faj fele került elő eddig bakonyi barlangokban (MIHÁLYI 1972).

Irodalom: ESZTERHÁS (1979, 1984)

**Trichocera hiemalis* (De Geer, 1776) – Közönséges téliszúnyog – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1988. 01. 30., 2♀, TS; Bakonyháza: Római-fürdő-barlang, 1998. 03. 16., 3♂ 1♀, TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 2008. 12. 20., 2♂ 1♀, TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 2000. 11. 21., 1♂ 1♀, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang (TS), 1988. 01. 30., 3♀; 2013. 11. 17., 4♂ 8♀; Dudar: Magos-hegyi-barlang (TS), 1997. 12. 06., 2♂; 2013. 11. 08., 3♂ 7♀; 2013. 11. 30., 2♂ 11♀; Bodajk: Sobri Jóska-barlangja, 2003. 11. 30., 2♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1971. 04. 13., 2♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1998. 02. 28., 1♂ 3♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1973. 11. 02., 1♀, TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 2♂ 5♀, TS; Zalaszentő: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 2 pld. TS.

Trichocera regelationis (Linnaeus, 1758) – Sötétfoltú téliszúnyog – Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 2♂, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1998. 02. 28., 1♂, TS.

Trichocera maculipennis Meigen, 1818 – Foltosszárnyú téliszúnyog – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 2♂, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1988. 01. 30., 1♂, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1♂ 3♀, TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1♀, TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1989. 01. 14., 2♀, TS.

Bibionidae – Bársonylegyek – Közepes és kisebb, lomha mozgású kétszárnyúak. Lárvaik többnyire talajban, korhadékokban fejlődnek (MIHÁLYI 1972). Főleg tavasszal és ősszel repülnek, de akad közöttük repülni nem tudó, a talajon mászkáló faj is. Elsősorban ez utóbbit találtuk barlangokban, ahová többnyire valószínűleg véletlenül jutott. A 18 ismert hazai taxont számláló kisebb családnak mindössze két gyakori faja került elő bakonyi barlangokban.

Bibio marci (Linnaeus, 1758) – Tavasz bársonylegy – Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1970. 05. 14., 1♂ 4♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01., 1♂, TS (elpusztult példány).

Bibio hortulanus (Linnaeus, 1758) – Kerti bársonylegy – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01., 1♂, TS.

Pleciidae – Korábban a bársonylegyek közé sorolták, életmódjuk is azokhoz hasonló. A kis családnak egyetlen hazai faja van.

Penthetria funebris Meigen, 1804 – Röpképtelen bársonylegy – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01., 2♀, TS (elpusztult példány); Bakonyhána: Római-fürdő-barlang, 1998. 03. 16., 3♂ 2♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1998. 03. 09., 1♀, TS; Nagyörbő: Vadlány-lik, 1998. 04. 03., 1♂ 4♀, TS.

Scatopsidae – Lapospotrohú muslicák – Kicsi, mindössze 3-4 mm-es kétszárnyúak. Imágóik változatos élőhelyeken, nem ritkán különböző földalatti üregekben, néha barlangokban tartózkodnak. Lárvaik korhadó anyagokban, trágyában fejlődnek (MIHÁLYI 1972). Az eddig Magyarországról kimutatott 29 fajból csupán egyet sikerült megtalálni bakonyi barlangban.

Coboldia fuscipes (Meigen, 1830) (*Scatopse* Zilahi-S., 1960) – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01., 1♂, TS.

Sciaridae – Árnyéklegyek – Kicsi, 1-3 mm-es imágóik többnyire árnyékos, nedves környezetben élnek, vannak közöttük tipikus barlanglakó szervezetek is. Nagy család, a hazai fajok számát 200-nál többre becsülik, egy gyakori árnyéklegyet a bakonyi barlangokban is megtaláltunk.

Irodalom: ESZTERHÁS (1979)

****Camptochaeta ofencaulis*** (Lengersdorf, 1925) (?troglobiont) – Ajka: Bújó-lik (TS): 1980. 06. 07., 4♂ 2♀; 1998. 09. 26., 1♂ 5♀; Bakonyjákó: Pénz-lik (TS), 1978. 08. 10., 2♂; 1998. 06. 01., 3♂; 1988. 01. 30., 3♀; 1989. 09. 26., 4♂ 2♀; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 30., 2♂, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1998. 12. 02., 3♂ 2♀, TS; Pénzesgyőr: Tiloserdei-barlang: 1971. 06. 13., 7♂ 1♀, TS; Veszprém: Takó-barlang, 2012. 09. 25., 3♂ 1♀, TS; Zalaszentő: Remete-barlang: 1966. 08. 14., 6♂ 2♀, TS.

Eszterhás István *Sciara ofencaulis*, Sciaridae sp., valamint *Sciara* sp. megnevezéssel említi az Alba Regia-barlangból (ESZTERHÁS 1979).

Mycetophilidae – Gombaszúnyogok – Lárvaik főleg gombákban és különböző korhadó anyagokban fejlődnek. Imágóik rendszerint párás, nedves helyeken, kisebb-nagyobb üregekben, gyakran barlangokban tanyáznak, sokszor tömegesen. Eddig 245 taxon hazai előfordulására van adatunk, de a Magyarországon élő fajok számát ennek duplájára becsülik (DELY-DRASKOVITS 1974).

Mycetophila fungorum (De Geer, 1776) – Közöséges gombaszúnyog – Ajka: Pokol-lik, 1980. 06. 07., 1♂ 3♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1978. 08. 10., 3♂ 1♀, TS; Csesznek: Kőmosó-barlang, 2000. 07. 12., 2♂ 5♀, TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 08., 14 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik (TS), 2007. 08. 06., 4♂; 2013. 11. 19., 2♂ 3♀.

Psychodidae – Lepkeszúnyogok – Imágóik főleg nedves és árnyékos helyeken tanyáznak, gyakran előfordulnak lakásokban is. Az irodalom (SZABÓ 1983) 56 fajt említi Magyarországról, de a továbbiakban még közel ennyi taxon kimutatása várható. Bakonyi barlangból eddig csupán egy faj került elő.

Phlebotomus perfiliewi Parrot, 1930 – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01., 2♂ 1♀, TS (guanóból nevelve).

Culicidae – Csípőszúnyogok – Imágóik nappal többnyire párás, árnyékos helyeken tartózkodnak, főleg estefelé rajzanak. Néhány faj az embert is gyakran támadó kellemetlen vérszívó. Nöstényeik gyakran telelnek épületekben, pincékben és barlangokban. A jelenleg ismert hazai taxonok száma kerekén 50 (TÓTH 2009, TÓTH & KENYERES 2012) közülük 9 fajt és 1 alfajt (biotípus) megtaláltunk már bakonyi barlangokban is.

Irodalom: ESZTERHÁS (1984); TÓTH (2004, 2006)

Anopheles maculipennis Meigen, 1818 – Foltos maláriaszúnyog – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♀, TS; Bakonyháza: Római-fürdő-barlang, 1998. 03. 16., 1♀, TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 3♀, TS; Balatonfüred: Lóczy-barlang, 1996. 10. 18., 1♂ 6♀, TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 08., 3♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang (TS), 1997. 11. 22., 2♀; 1998. 12. 02., 4♀; Kapolcs: Pokol-lik, 1998. 02. 28., 1♀, TS; Pénezsgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1973. 11. 02., 1♀, TS; Tapolca: Tapolcai-tavasbarlang, 1998. 03. 10., 1♀, TS.

Anopheles messeae Falleroni, 1926 – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1♂ 4♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1998. 03. 09., 1♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 1♀, TS; Nagyvázsony: Macska-lik, 1997. 11. 23., 1♀, TS.

Culex hortensis Ficalbi, 1980 – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 6♂ 17♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1988. 02. 17., 1♀, TS; Pénezsgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1999. 10. 30., 1♀, TS.

****Culex pipiens*** Linnaeus, 1758 – Dalos szúnyog (hemitroglophil)

Irodalom: ESZTERHÁS (1984); TÓTH (2004, 2006) – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 6♂ 17♀, TS; Bakonybél: Kis-Pénz-lik, 1997. 11. 28., 3♂ 24♀, TS; Bakonybél: Nagy Pénz-lik, 1973. 09. 30., 46♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik (TS), 1988. 01. 30., 38♀; 1998. 02. 17., 9♀; 1998. 09. 26., 17♀; 1999. 10. 30., 22♀; Bakonyháza: Római-fürdő-barlang, 1998. 03. 16., 6♀, TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang (TS), 1998. 08. 19., 3♂ 8♀; 1999. 08. 22., 7♀; Bakonyoszlop: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 4♀, TI; Bakonyzücs: Odvas-kő-barlang (TS), 1973. 09. 02., 36♀; 1973. 11. 02., 9♀; Bakonyzücs: Ördög-lik, 1997. 11. 29., 7♀, TS; Bakonyzücs: Pörgöl-barlang (TS), 1988. 01. 30., 12♀; 1999. 09. 18., 6♀; 2013. 11. 17., 12♀; Balatonfüred: Lóczy-barlang, 1996. 10. 18., 6♂ 24♀, TS; Bodajk: Rigó-lyuk, 2003. 11. 30., 4♀, TS; Bodajk: Sobri Jóska-barlangja, 2003. 11. 30., 12♀, TS; Csesznek: Kecse-lyuk (TS), 1998. 08. 19., 4♂ 15♀; 1998. 09. 11., 22♀; Csesznek: Kőmosó-barlang (TS), 1998. 03. 14., 7♀; 1998. 07. 14., 4♂ 18♀; 1998. 08. 19., 2♂ 23♀; Dudar: Csapóné-konyhája, 1987. 11. 12., 8♀, TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang (TS), 1987. 11. 12., 65♀; 2013. 11. 08., 13♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1998. 03. 09., 16♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang (TS), 1997. 11. 22., 1♂ 23♀; 1998. 12. 02., 17♀; Kapolcs: Pokol-lik, 1977. 02. 11., 3♀, TS; 1998. 02. 28., 7♀, TS; 2013. 11. 19., 8♀, KZ; 2013. 11. 19., 4♀, TS; Nagygörbő: Kőkamra, 1998. 04. 03., 7♀, TS; Nagyvázsony: Macska-lik, 1997. 11. 23., 3♂ 23♀, TS; Olaszfalu: Eperjes-hegyi-sziklahasadék, 2015. 03. 18., 6♀, TS; Pénezsgyőr: Tilos-erdei-barlang (TS), 1973. 11. 02., 6♀; 1988. 01. 30., 4♀; 1999. 10. 30., 5♂ 43♀; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 7♀, TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang (TS), 1987. 12. 13., 76♀; 1989. 01. 14., 3♀; Tapolca: Tapolcai-tavasbarlang, 1998. 03. 10., 15♀, TS; Tihany: Forrás-barlang, 1996. 04. 20., 2♂ 4♀, TS; Zalasántó: Remete-barlang, 1966. 02. 09., 5♀, TS.

Culex pipiens molestus Forskal, 1775 – Házi szúnyog – Tapolca: Tapolcai-tavasbarlang, 1998. 03. 10., 1♀, TS; Tihany: Forrás-barlang, 1996. 04. 20., 2♀, TS.

Culex territans Walker, 1856 – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1999. 10. 30., 1♀, TS.

Culiseta annulata (Schränk, 1776) – Gyűrűs szúnyog – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 18♀, TS; Bakonybél: Kis-Pénz-lik, 1997. 11. 28., 1♂ 4♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik (TS), 1988.

01. 30., 3♀; 1998. 02. 17., 1♀; 1998. 09. 26., 3♀; 1999. 10. 30., 3♀; Bakonyoszlop: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 2♀, TI; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 1♂, TS; Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1973. 09. 02., 4♀, TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 1997. 11. 29., 2♀, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang (TS), 1988. 01. 30., 3♀; 2000. 11. 21., 2♀; 2013. 11. 17., 4♀; Balatonfüred: Lóczy-barlang, 1996. 10. 18., 1♂ 2♀; Bodajk: Sobri Jóska-barlangja, 2003. 11. 30., 1♀, TS; Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 07. 14., 5♂ 7♀, TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang (TS), 1987. 11. 12., 21♀; 2013. 11. 08., 4♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik (TS), 1989. 01. 15., 1♀; 1998. 03. 09., 3♀; Isztimér: Alba Regia-barlang (TS), 1997. 11. 22., 3♀; 1998. 12. 02., 2♀; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 7♀, KZ; 2013. 11. 19., 5♀, TS; 2013. 11. 19., 3♀, TS; Nagyörbő: Kőkamra, 1998. 04. 03., 1♀, TS; Nagyvázsony: Macska-lik, 1997. 11. 23., 1♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang (TS), 1973. 11. 02., 1♀; 1988. 01. 30., 1♀; 1999. 10. 30., 1♂ 12♀; Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang (TS), 1987. 12. 13., 32♀; 1987. 12. 13., 1♀; Tapolca: Tapolcai-tavasbarlang, 1998. 03. 10., 2♀, TS; Tihany: Forrás-barlang, 1996. 04. 20., 1♀, TS; Zalaszántó: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 4♀, TS. (10. ábra)



10. ábra: Gyűrűs szúnyog (*Culiseta annulata*) (fotó: Tóth Sándor)

Culiseta subochrea (Edwards, 1921) – Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 07. 14., 1♀, TS.

Ochlerotatus cantans (Meigen, 1818) – Erdei szúnyog – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 2002. 05. 02., 3♂ 8♀, TS.

Uranotaenia unguiculata Edwards, 1913 – Tarkapikkelyes szúnyog – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1♀, TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 2014. 01. 16., 2♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 1♀, TS; Tapolca: Tapolcai-tavasbarlang, 1998. 03. 10., 1♀, TS.

Limoniidae – Iszapszúnyogok – Imágóik nedves, árnyékos helyeken élnek. A hímek főleg hajnalban és alkonyatkor gyakran csoportosan rajzanak. Jelenleg 116 faj hazai előfordulása tekinthető bizonyítottnak. Közülük bakonyi barlangokban 8 fajt sikerült megtalálni.

Irodalom: ESZTERHÁS (1984): Alba Regia-barlang.

**Chionea austriaca* (Christian, 1980) – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang (TS), 1997. 11. 22., 1♂ 1♀; 1998. 12. 02., 3♀.

Erioptera fusculentata Edwards, 1938 – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♂, TS.

Limnophila schranki Oosterbroek, 1992 – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1♀, TS.

Limonia nigropunctata (Schummel, 1829) – Bakonybél: Kis Pénz-lik: 1997. 11. 28., sok pld. TS.

**Limonia nubeculosa* Meigen, 1804 – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 6♂ 17♀, TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 4♂ 2♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1998. 12. 02., 3♀, TS; Zalaszántó: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 1♀, TS.

Limonia pannonica (Kowarz, 1868) – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01., 2♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1977. 02. 11., 1♀, TS.

Molophilus obscurus (Meigen, 1818) – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 3♂ 1♀, TS.

**Molophilus ochraceus* (Meigen, 1818) – Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 08. 19., 2♂ 1♀, TS.

Pediciidae – Kis család, a hazai fajok száma 10 körüli, de a fauna még nincs teljesen kikutatva. Korábban az iszapszúnyogok alcsaládjának tekintették.

Pedicia rivosa (Linnaeus, 1758) – Dudar: Csapóné-konyhája, 1987. 11. 12., 1 szárny- és tor-maradvány, TS.

Tipulidae – Lószúnyogok – Főleg árnyékos, nedves élőhelyeket kedvelő, többnyire nagyobb termetű kétszárnyúak. Lárvaik nedves talajban, fakorhadékban fejlődnek. A lárvaik egy része a növények gyökereinek megrágásával kárt okozhat. Közepesen fajgazdag család, a kimutatott hazai fajok száma 80-körüli, de ez a szám várhatóan nőni fog.

Dictenidia bimaculata (Linnaeus, 1761) – Kapolcs: Pokol-lik, 1977. 02. 11., 1♀, TS.

Tipula hortorum Linnaeus, 1758 – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 1♂ 1♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1971. 06. 13., 1♂, TS.

Tipula maxima Poda, 1761 – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♀, TS; Balatonfüred: Lóczy-barlang, 1996. 10. 18., 1♂, TS (elpusztult).

Syrphidae – Zengőlegyek – Változatos fejlődésű, életmódú és testfelépítésű legyek. Az ismert hazai fajok száma 388 (TÓTH 2011), a Bakony-vidékről 2001-ig 340-et sikerült kimutatni (TÓTH 2001), de a szám napjainkra tovább nőtt. A barlangok faunájára nem jellemzők, troglóxiének, vagy részben, mint árnyékkedvelő szervezetek talán troglóphilek is lehetnek. Erre utal az, hogy főleg párás, nedves vagy árnyékos élőhelyet kedvelő zengőlegyek tartózkodnak időlegesen – főleg nyári hőségben – elsősorban a barlangok bejárati szakaszában. Korábban arra sem volt adatunk, hogy zengőlegyek nőstény imágói esetenként barlangokban is áttelelnek. A Bakony barlangjaiban eddig három ilyen faj került elő: *Episyrphus balteatus*, *Eristalis tenax*, *Scaeva selenitica*.

Baccha elongata (Fabricius, 1775) – Lombikhasú darázslégy – Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 08. 19., 1♂, TS.

Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758) – Fű-zengőlégy – Ajka: Pokol-lik, 1980. 06. 07., 1♂ 3♀, TS; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 2♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2007. 08. 06., 1♀, TS.

Meliscaeva cinctella (Zetterstedt, 1843) – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1978. 08. 10., 1♀, TS; Zalaszántó: Remete-barlang, 1966. 08. 14., 1♀, TS.

Sphegina clunipes (Fallén, 1816) – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1971. 06. 13., 1♂, TS.

Episyrrhus balteatus (De Geer, 1776) – Ékfoltos zengőlégy – Isztimér: Alba Regia-barlang, 1998. 12. 02., 1♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1998. 02. 28., 2♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1971. 06. 13., 1♀, TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 1♀, TS.

Eristalis tenax (Linnaeus, 1758) – Közönséges herelégy – Ajka: Bújó-lik (TS), 1989. 01. 22., 3♀; 1997. 11. 23., 1♀; Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1989. 01. 08., 1♀, TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 08., 3♀, TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1♀, TS.

Scaeva selenitica (Meigen, 1822) – Holdfoltú nagyhomlokú zengőlégy – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♀, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2013. 11. 17., 1♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1977. 02. 11., 1♀, TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1989. 01. 14., 1♀, TS.

Phoridae – Púposlegyek – Kicsi vagy apró, általában gyenge repülő legyek, többnyire inkább gyorsan szaladgálnak a talajon vagy az avarban. A fajok egy része tipikus barlanglakó (cavernicol) szervezet. Magyarországról mintegy 250 fajt mutattak már ki, de ennek akár duplájára is tehető a ténylegesen előforduló száma (ÁDÁM & PAPP 2001).

Triphleba aptina (Schiner, 1853) – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 4♂ 3♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang (TS), 1997. 11. 22., 2♂ 1♀; 1998. 12. 02., 5♂ 2♀; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 3♂ 2♀, TS.

Dryomyzidae – Hosszúszárnyú legyek – Közepes nagyságú, sárgásbarna legyek. Imágóik árnyékos erdőkben, gyakran ürüléken találhatóak, de nem ritkán barlangokban is előfordulnak. Mindössze két hazai fajukról tudunk.

Dryomyza analis Fallén, 1820 – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♂, TS; Bakonyháza: Római-fürdő-barlang, 1970. 06. 14., 3♂ 1♀, TS.

Dryomyza flaveola (Fabricius, 1794) Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 1 pld. TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♂, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1987. 12. 22., 1♀, TS.

Heleomyzidae – Tüskésszárnyú legyek – Kicsi és közepes nagyságú, főleg rozsdabarna színű legyek. Imágóik árnyékkedvelők, változatos élőhelyeken, köztük barlangokban is gyakran megtalálhatóak. Magyarországról eddig 70 fajt mutattak ki (PAPP 1981).

Heleomyza captiosa (Gorodkov, 1962) (subtroglophil) – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 1♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 3♂, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1998. 02. 28., 1♂, TS.

Heteromyza atricornis Meigen, 1830 (barlangokban nagyon gyakori, ott is fejlődik) – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 2♂, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2013. 11. 17., 3♂ 1♀, TS; Balatonfüred: Lóczy-barlang, 1996. 10. 18., 5♂ 2♀, TS; Bodajk: Rigó-lyuk, 2003. 11. 30., 2♀, TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 1♂ 4♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 1♂ 5♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1♀, TS; Zalaszentőrs: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 1♂ 3♀, TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 14♂ 15♀ (in copula is), TS.

Ulidiidae – Foltoslegyek – Kis és közepes nagyságú, rendszerint foltos szárnyú legyek. Lárvájukat korhadó fák kérge alatt találták. Kisebb család, a hazai fajok száma 30 körül van. A barlangot valószínűleg csak telelés céljából kereste fel.

Ceroxys hortulana (Rossi, 1790) – Kerti foltoslégy – Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1♀, TS.
(11. ábra)



11. ábra: Kerti foltoslégy (*Cerosys hortulana*) (fotó: Tóth Sándor)

Sphaeroceridae – Trágyalegyek – Apró, többnyire sötét színezetű legyek. Imágóik leggyakrabban trágyadombok körül, vagy iszap fölött röpködnek. Barlangokban is viszonylag gyakran megtalálhatók. Népes család, Magyarországról 145 faj előfordulását mutattak ki (PAPP 2001).

Apteromyia claviventris (Strobl, 1909) *Limosina* (Papp 1973) – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 2♂, TS.

Limosina silvatica (Meigen, 1830) – Szőrösfarú trágyalégy – Ajka: Bújó-lik, 1980. 06. 07., 1♂, TS.

Spelobia clunipes (Meigen, 1830) *Limosina crassimana* (Papp 1973) – Dudar: Magos-hegyi-barlang, 1997. 12. 06., 1♂, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 1♂, TS.

Drosophilidae – Harmatlegyek – Kicsi, 2-4 mm-es, változatos fejlődésű és életmódú legyek. Közepes nagyságú család, 70 faj hazai előfordulásáról tudunk. A Bakony barlangjaiból eddig csak egy fajt sikerült gyűjteni.

Leucophenga maculata (Dufour, 1839) – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1978. 08. 10., 1♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 1♀, TS.

Muscidae – Igazi legyek – Kicsi, közepes és nagyobb, változatos fejlődésű és életmódú legyek. Barlangba ritkán, többnyire feltehetően csak véletlenül kerülnek be. Nagy család, eddig 214 faj Magyarországon való előfordulását tekinthetjük bizonyítottnak, de további mintegy 80 faj kimutatására lehet még számítani (MIHÁLYI 1975, PAPP 2001).

Hydrotaea dentipes (Fabricius, 1805) – Fogaslábú légy – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 1♂, TS.

Muscina prolapsa (Harris, 1780) – Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1998. 06. 01., 2♂, TS; Balatonfüred: Lóczy-barlang, 1996. 10. 18., 1♂ 2♀, TS; Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 08. 19., 1♂, TS.

Calliphoridae – Fémeselegyek – Közepes nagyságú, többnyire fémfényű zöld, kék vagy bronzszínű legyek. Nem kifejezetten barlangkedvelők, de viszonylag gyakran megtalálhatók, főleg a barlangok bejárata közelében. Az ismert hazai fajok száma 56 (PAPP 2001).

Calliphora vicina Robineau-Desvoidy, 1830 – Kék dongólegy – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 1♀ TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 2000. 11. 21., 1 pld. TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1988. 09. 30., 1♀, TS; Bodajk: Rigó-lyuk, 2003. 11. 30., 1♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 1♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1977. 02. 11., 1♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♂, TS; Zalasántó: Remete-barlang, 1966. 08. 14., 1♀, TS.

Calliphora vomitoria (Linnaeus, 1758) – Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2013. 11. 17., 2♀, TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 1♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 1♂ 2♀, TS.

****Lucilia caesar*** (Linnaeus, 1758) – Fémzöld döglégy – Csesznek: Kómosó-barlang, 2000. 07. 12., 3♂ 1♀, TS (elpusztult erdei egéren); Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 3♀, TS (elpusztult cickányon).

Pollenia rudis (Fabricius, 1794) – Poroshátú gilisztalegy – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 1♀, TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 2♀, TS; Bodajk: Sobri Jóska-barlangja, 2003. 11. 30., 2♀, TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 1♂, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1998. 12. 02., 1♀, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2♀, TS.

Hippoboscidae – Tetülegyek – Kis és közepes nagyságú, madarak és emlősök vérével táplálkozó legyek. A 11 ismert hazai faj közül egy a bakonyi barlangokban is előkerült.

Lipoptena cervi (Linnaeus, 1758) – Szarvas kullancslégy – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♀, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1998. 06. 01., 1♂, TS.

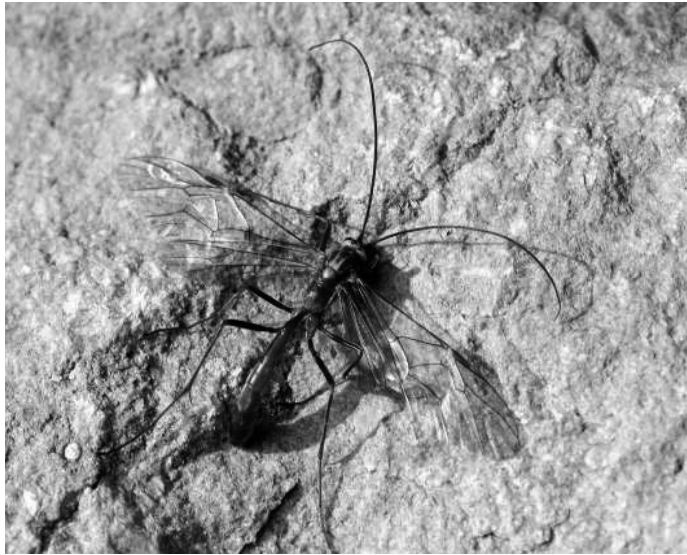
Nycteribiidae – Denevérlegyek – Kicsiny, 2-5 mm-es, szárnyatlan vagy csökevényes szárnyú, denevéreken élősködő legyek. Az ismert 11 hazai fajból kettő gyakori előkerült bakonyi barlangban is.

****Nycteribia schmidlii*** Schiner, 1853 – Ajka: Bújó-lik, 1980. 06. 07., 1♂, TS (*Myotis myotis*-on); Ajka: Pokol-lik, 1980. 06. 07., 2♂, TS (*Myotis myotis*-on); Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1♂, TS (*Rhinolophus hipposiderus*-on); Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1996. 11. 12., 1♂, TS, (*Myosotis myosotis*-on).

Phthiridium biarticulatum Hermann, 1804 – Ajka: Bújó-lik, 1980. 06. 07., 1♂, TS (*Myotis myotis*-on); Ajka: Pokol-lik, 1980. 06. 07., 2♀, TS (*Myotis myotis*-on); Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 06. 01. 1♂, TS (*Myotis myotis*-on).

HYMENOPTERA – HÁRTYÁSSZÁRNYÚAK – Két pár hártvás szárnyú rovarok, a hangyák, méhek és darazsak tartoznak a rendbe. Az ismert hazai fajok száma meghaladja a 10 ezret. Barlangokra kevésbé jellemzők. Az egyetlen barlangban talált példány feltehetően telelésre vonult be.

Ophion luteus (Linnaeus, 1758) – Nagy sarlósfürkész (det. Józán Zs.) – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 2013. 12. 01., 1 pld. TS. (12. ábra)



12. ábra: Nagy sarlósfürkész (*Ophion luteus*) (fotó: Tóth Sándor)

ARACHNOIDEA – PÓKSZABÁSÚAK

PHALLANGIIDAE – KASZÁSPÓKOK – Többnyire igen hosszú lábú, változatos életmódú pókszabásúak. Élőhelyük is sokrétű. Kivételesen barlanglakó is akad közöttük (LOKSA 1969).

Leiobunum rupestre (Herbst, 1799) – Szirti kaszáspók – Rendszerint kövek alatt, sziklarepedésekben tanyázik, de néha barlangokba is betéved. – Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1988. 09. 30., 1 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1977. 02. 11., 1 pld. TS.

Nemastoma chrysomelas Koch, 1839 – Fogasolthatú kaszáspók (barlangokban nem ritka) – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 1 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1998. 03. 09., 1 pld. TS.

Opilio parietinus De Geer, 1778 – Fali kaszáspók (barlangban is) – Csesznek: Kőmosó-barlang, 1998. 08. 19., 1 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1987. 11. 12., 1 pld. TS.

ARANEIDEA – PÓKOK – Változatos alkatú, élőhelyű és életmódú, ragadozó ízeltlábúak.

Több fajuk jellegzetes tagja a barlangok faunájának. A hazai fajok száma becslések szerint 1000-re tehető (LOKSA 1969). A bakonyi barlangokból a szerző vizsgálatai során 7 faj került elő. A példányok többségét Szinetár Csaba határozta meg.

Irodalom: LOKSA (1960a, 1960b, 1961)

Amaurobius ferox (Walckenaer, 1830) – Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1♂, TS.

Leptyphantes pallidus (O. P. – Cambridge, 1871) – Sápadt vitorlapók – Ajka: Bújó-lik, 1967. 07. 17., 1♂, TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 1 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 1998. 02. 28., 5♂ 1♀, TS.

Liocranum rupicola (Walckenaer, 1830) – Dudar: Csapóné-konyhája, 2013. 11. 08., 3♂, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1♂, TS.

Meta menardi (Latreilla, 1804) – Barlangi keresztspók (troglophil) – Ajka: Bújó-lik (TS), 1967. 07. 17., 2♂; 1989. 01. 22., 1♂ 2♀; 1997. 11. 23., 1♂; Bakonyjákó: HajszabarnaiPénz-lik (TS), 1988. 01. 30., 2♀; 1998. 02. 17., 1♂ 4♀; Bakonyszücs: Ördög-lik, 2000. 11. 21., 1 pld., NL;

Bakonyszücs: Pörgöl-barlang (TS), 2000. 11. 21., 1 pld.; 2013. 11. 17., 2 pld.; Dudar: Magos-hegyi-barlang (TS), 2013. 11. 08., 2♀; 2013. 11. 30., 4♂ 3♀; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 2♂, TS; Kapolcs: Pokol-lik (TS), 1977. 02. 11., 5♂ 1♀; 2013. 11. 19., 2♂ 3♀; Nagyörbő: Vadlány-lik, 1998. 04. 03., 1♀, TS; Szentgál: Tűzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 2♂, TS; Zalaszentő: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 2 pld. TS. (13. ábra)



13. ábra: Barlangi keresztspók (*Meta menardi*) (fotó: Tóth Sándor)

Metellina merianae (Scopoli, 1763) – Rejtett keresztspók (troglóphil) – Bakonyjákó: Pénzlik, 1998. 09. 26., 1♂, TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 2000. 11. 21., 1 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 1♂ 2♀, TS; Isztimér: Alba Regia-barlang (TS), 1997. 11. 22., 1♂; 1998. 12. 02., 3♂; Kapolcs: Pokol-lik, 2007. 08. 06., 1 pld. TS.

Nesticus cellulanus Cleck, 1757 – Takácsspók (troglóphil) – Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1998. 03. 09., 1 pld. TS. Kapolcs: Pokol-lik; 2013. 11. 19., 1♂, TS.

**Tegenaria ferruginea* (Panzer, 1804) – Hegyi zugpók – Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1998. 06. 01., 2 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1987. 11. 12., 1 pld. TS; Dudar: Magos-hegyi-barlang, 2013. 11. 30., 1♂, TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2 pld. TS. – Eszterhás István a Kádártai-forrásbarlangból említi.

VERTEBRATA – GERINCESEK

Pisces – Halak – A kivétel nélkül vízi életmódhoz alkalmazkodott halak nem jellemzők barlangokra. A Bakony-vidéken a kárász inkább csak alkalmi vendégnek tekinthető.

Carassius carassius Linnaeus, 1758 – Kárász – Nagyvázsony: Halász Árpád-barlang, 1998. 05. 11., 3 pld. TS (vízben a barlang bejáratánál). – 1948-49-ben több alkalommal is „horgásztunk” kiránduló társaimmal, kenyérmorzsóval, cérnára erősített, meggőrbített gombostűvel apró kárászkokra a részben a külszínre is kinyúló vízben. Akkor még fogalmunk sem volt arról, hogy a sziklaeresz alatti víz befelé barlangban folytatódik, és a víz alatti barlangnak van kb. 70 méterre délre egy másik kijárata/bejárata. Feltételezhető, hogy a halak petéi a kö-

zeli Nyír-tóról időnként odalátogató vadkacsák vagy más vízimadarak által kerültek a bazaltbányába.

Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758) – Fűrge cselle – Tapolca: Tapolcai-tavasbarlang: 1998. 03. 10., sok pld. TS.

Amphibia – Kétéltűek – A kétéltűek (békák, gótéek, szalamandrák) közismerten vízben fejlődő szervezetek. A fajok egy részének kifejlett egyedei gyakran messzire elkalandoznak. Elsősorban a varangyok nem ritkán keresnek fel telelés céljából nem csak pincéket, hanem barlangokat is.

Bombina bombina Linnaeus, 1758 – Vöröshasú unka – Nagyvázsöny: Halász Árpád-barlang, 1998. 05. 11., 3 juv., 2 ad., TS (vízben a barlang bejáratánál).

****Bufo bufo*** Linnaeus, 1758 – Barna varangy (troglóxon) – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 2 juv., TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 1977. 11. 29., 1 ad., TS (elpusztult); Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, 1999. 09. 18., 1 ad., TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 1 juv., TS; Nagygörbő: Vadlány-lik, 1966. 02. 19., 1 ad., TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1999. 10. 30., 1 juv., TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1 pld. TS.

Bufo viridis Laurenti, 1768 – Zöld varangy – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1 ad., TS; Bakonyjákó: Pénz-lik, (TS), 1988. 05. 28., 1 ad.; 1999. 10. 30., 1 ad.; Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 2009. 09. 20., 1 juv., TS; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang, (TS), 1987. 12. 22., 1 juv., 2 ad.; 1999. 09. 18., 1 ad.; Bodajk: Sobri Jóska-barlangja, 2003. 11. 30., 1 ad., TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 2 ad., TS; Nagygörbő: Vadlány-lik, 1966. 02. 19., 1 juv., 2 ad., TS; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1999. 10. 30., 1 juv., TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 1 juv., TS; Zalaszentő: Remete-barlang, 1966. 02. 09., 1 ad., TS.

Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758) (*Triturus vulgaris vulgaris* Linnaeus, 1858) – Pettyes göte – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 1 ad., TS; Zalaszentő: Remete-barlang, 1966. 02. 09., 1 ad., TS.

Pelobates fuscus Laurenti, 1768 – Barna ásóbéka – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1 ad., TS; Zalaszentő: Remete-barlang, 1974. 01. 12., 1 ad., TS.

Pelophylax* kl. *esculentus (Linnaeus, 1758) (*Rana esculenta* Linnaeus, 1758) – Kecsebéka (fajcsoport) – Nagyvázsöny: Halász Árpád-barlang, 1998. 05. 11., 1 ad., TS (vízben a barlang északi bejáratánál); Nagyvázsöny: Macska-lik, 1997. 11. 23., 1 pld. TS (elpusztult).

****Rana dalmatina*** Bonaparte, 1870 – Erdei béka – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1 juv., TS; Bakonyszücs: Ördög-lik, 1977. 11. 29., 1 juv., TS (elpusztult).

Triturus dobrogicus Kiritzescu, 1903 – Dunai tarajosgöte – Ajka: Bújó-lik, 1997. 11. 23., 1 juv., TS; Nagyvázsöny: Halász Árpád-barlang, 1998. 05. 11., 1♀, TS (vízben a barlang bejáratánál).

Reptilia – Hüllők – A hüllők változó testhőmérsékletű gerincesek. A gyíkok, kígyók és teknősök tartoznak ebbe az osztályba. Barlangokra nem jellemzők, a talált két példány valószínűleg véletlenül esett barlangba, ahonnan nem tudott kimászni.

Elaphe longissima longissima (Laurenti, 1768) – Erdei sikló – Ajka: Bújó-lik, 1967. 07. 17., 1 ad., KN (elpusztult); Bakonyjákó: Pénz-lik, 1988. 05. 28., 1 ad., TS (elpusztult).

Mammalia – Emlősök

Insectivora – Rovarevők – A rovarevők rendjébe a sün, a vakond és a cickányok tartoznak. Bakonyi barlangból egyetlen, elpusztult erdei cickány példány került elő.

Sorex araneus Linnaeus, 1758 – Erdei cickány – Bakonyszentkirály: Kőpince-barlang, 1999. 08. 22., 1 pld. TS (elpusztult).

Chiroptera – Denevérek – A denevérek a barlangi fauna legismertebb és leglátványosabb, ún. hemitroglophil tagjai. Egyben a legjobban kutatott barlangi szervezetek is. A Magyarországról ismert 26 faj többsége a Bakony-vidéken is előfordul. A szerző által megfigyelt/gyűjtött denevérek azonban mindössze 6 fajhoz tartoznak.

Irodalom: ESZTERHÁS (1979, 1984), ILOSVAY & SZITTA (1980).

Barbastella barbastellus Schreber 1774 – Nyugati pisedenevér – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1989. 01. 25., 3 pld. TS; Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1989. 01. 08., 2 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 1 pld. TS; Zalaszántó: Remete-barlang, 1966. 08. 14. 1 pld. TS.

****Myotis myotis*** (Borkhausen, 1797) – Közönséges denevér (hemitroglophil) – Ajka: Bújó-lik, 1967. 07. 17., 2 pld. TS; 1989. 01. 22., 43 pld., KN; Bakonyjákó: Pénz-lik (TS), 1989. 01. 08., 116 pld. TS; 1989. 01. 25., 134 pld. TS.; 1998. 02. 17., 23 pld., KS; 1998. 02. 17., 8 pld. TS; Bakonyoszló: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 7 pld. TI; Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang (TS), 1973. 11. 02., 2 pld.; 1974. 04. 09., 1 pld.; 1989. 01. 08., 7 pld.; Bakonyszücs: Ördög-lik (TS), 1973. 01. 21., 4 pld.; 1977. 11. 29., 25 pld.; 1989. 01. 09., 184 pld.; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang (TS), 1988. 09. 30., 2 pld.; 1989. 01. 09., 6 pld.; Bodajk: Sobri Jóska-barlangja, 2003. 11. 30., 2 pld. TS; Csesznek: Kómosó-barlang, 1998. 08. 19., 1 pld. TS; Dudar: Csapóné-konyhája, 1996. 11. 26., 2 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 17 pld. TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 7 pld. TS; 1997. 11. 22., 18 pld., KN; 1998. 12. 02., 25 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik (TS), 2007. 08. 06., 12 pld.; 2013. 11. 19., 3 pld.; Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1989. 01. 09., 3 pld. TS; Rezi: Sikaliktya-barlang, 2003. 11. 27., 1 pld. TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 6 pld., KN; 1989. 01. 14., 9 pld. TS; Zalaszántó: Remete-barlang (TS), 1966. 02. 09., 5 pld.; 1966. 08. 14. 1 pld.

Myotis nattereri Kuhl, 1817 – Horgasszörű denevér – Pénzesgyőr: Tilos-erdei-barlang, 1974. 03. 06., 1 pld. TS (det. Bankovics A.).

Myotis oxygnathus Monticelli, 1885 – Hegyesorrú denevér – Ajka: Bújó-lik, 1989. 01. 22., 3 pld. TS; Bakonyjákó: Pénz-lik (TS), 1989. 01. 08., 2 pld.; 1989. 01. 25., 4 pld.; Bakonyszücs: Ördög-lik, 1989. 01. 09., 23 pld. TS; Ajka: Pokol-lik, 1989. 01. 22., 2 pld. TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 1 pld., KN; Zalaszántó: Remete-barlang, 1966. 02. 09., 1 pld. TS.

****Rhinolophus hipposiderus*** Bechstein 1800 – Kis patkósdenevér – Ajka: Bújó-lik (TS), 1967. 07. 07., 5 pld.; 1989. 01. 22., 11 pld.; Bakonyjákó: Pénz-lik (TS), 1989. 01. 08., 3 pld. TS; 1989. 01. 25., 18 pld. TS; 1998. 02. 17., 8 pld., KS; 1998. 02. 17., 3 pld. TS; Bakonyoszló: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1972. 06. 29., 2 pld. TI; Bakonyszücs: Odvas-kő-barlang, 1989. 01. 08., 3 pld. TS; Bakonyszücs: Ördög-lik (TS), 1977. 11. 29., 4 pld.; 1989. 01. 09., 6 pld.; Bakonyszücs: Pörgöl-barlang (TS), 1988. 09. 30., 1 pld.; 1989. 01. 09., 2 pld.; Bodajk: Rigólyuk, 2003. 11. 30., 1 pld. TS; Dudar: Sűrű-hegyi-ördöglik, 1989. 01. 15., 5 pld. TS; Isztimér: Alba Regia-barlang, 1997. 11. 22., 5 pld., KN; 1998. 12. 02., 6 pld. TS; Kapolcs: Pokol-lik, 2013. 11. 19., 2 pld. TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 2 pld., KN; 1989. 01. 14., 3 pld. TS; Zalaszántó: Remete-barlang, 1966. 02. 09., 3 pld. TS. (14. ábra)

Pipistrellus pipistrellus Schreber 1774 – Közönséges törpedenevér – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1989. 01. 08., 5 pld. TS; Szentgál: Tüzköves-hegyi-barlang, 1987. 12. 13., 2 pld., KN.



14. ábra: Kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposiderus*) (fotó: Tóth Sándor)

Rodentia – Rágcsálók – Főleg kisebb termetű, általában növényevő gerincesek tartoznak a rendbe, több fajuk jelentős mezőgazdasági kártevő. A bakonyi barlangok vizsgálata során csupán egy elpusztult példányt sikerült találni.

Apodemus sylvaticus Linnaeus, 1758 – Erdei egér – Bakonyjákó: Pénz-lik, 1998. 09. 26., 1 pld. TS (elpusztult); Csesznek: Kőmosó-barlang, 2000. 07. 12., 1 pld. TS (elpusztult).

Köszönetnyilvánítás

A szerző hálás köszönettel tartozik mindazoknak, akik valamilyen formában hozzájárultak a jelen dolgozat elkészüléséhez. Viszonylag kevés gyűjtés vagy megfigyelés származik másoktól (Kenyeres Zoltán, Kováts Nóra, Kurtus Sándor, Német Lajos, Tóth Ilona). Annál nagyobb segítség számomra a nehézséget okozó fajok identifikálása. E téren az alábbi kedves barátokat, ismerősöket illeti köszönet:

Fazekas Imre (lepkék), Kováts Nóra (denevérek), Orosz András (kabócák), Ronkay László (lepkék), Rozner István (bogarak), Podlussány Attila (bogarak), Szeőke Kálmán (lepkék), Szinetár Csaba (pókok), Uherkovich Ákos (tegzesek), Varga András (csigák).

Összefoglalás

Legkorábban valószínűleg Dudich Endre és Loksa Imre közölt ízeltlábúakra vonatkozó adatokat a Tapolcai-tavasbarlangból (DUDICH 1925, 1928, 1941, LOKSA 1960a). Loksa Imre vizsgálta a balatonfüredi Lóczy-barlang (LOKSA 1960b), valamint a nagygyörbői Bazaltutca bar-

langjainak ízeltlábúfaunáját (LOKSA 1961). Jelentősebb barlangfaunisztikai kutatásokat végzett a hegység barlangjaiban, elsősorban az Alba Regia-barlangban Eszterhás István. Megfigyelései az egysejtűektől az emlősökig számos állatcsoportra kiterjedtek. A bakonyi barlangokból kimutatott taxonok számát 216-ban jelölte meg, azonban nagyon sok esetben csak génusz szintig jutott a határozásban (ESZTERHÁS 1979, 1984, 1986).

Az elmúlt években a Bakonyi Természettudományi Múzeum munkatársai végeztek rendszeres kutatásokat néhány jelentősebb bakonyi barlangban, elsősorban talajcsapdák alkalmazásával. A munka során gyűjtött gazdag anyagból egyelőre a jellemző barlangi szervezetek közé tartozó púposlegyek (Phoridae) egy részének feldolgozása és publikálása történt meg (DISNEY et al. 2014).

A szerző 1964-ben csatlakozott „*A Bakony természeti képe*” programhoz. Lényegében ettől az időtől kezdett fokozódni az érdeklődése a bakonyi barlangok iránt. Az 1970-es évek elejétől, már muzeológusként, több lehetősége nyílt a hegység barlangjaival való ismerkedésre. Több évtizeden át (1966-2015 között) alkalmasszerűen kutatta a Bakony-vidék barlangjainak faunáját. Ez idő alatt 34 barlangban fordult meg. Viszonylag rendszeresebben csak a Magas-Bakony néhány barlangját vizsgálta. A legtöbb, 47 faj a bakonyjákói Pénz-lik barlangból került elő. Kevéssel marad el mögötte 42 fajjal az ajkai Bújó-lik, valamint a bazaltban képződött kapolcsi Pokol-lik (38 faj).

A vizsgált 34 barlangból származó adatok többsége gerinctelenekre, elsősorban rovarokra vonatkozik. A kimutatott 167 fajból 19 gerinces, 10 pókszabású, 106 rovar, 13 egyéb ízeltlábú és 19 egyéb gerinctelen. A legmagasabb fajsámot (59 faj) a kétszárnyúak (Diptera) rendjéből sikerült kimutatni, ahol mind a fajsám, mind az egyedszám tekintetében a csípőszúnyogok dominanciája érvényesült.

Irodalom

- DELY-DRASKOVITS, Á. (1974): Systematische und ökologische Untersuchungen an den in Ungarn als Schädlinge der Hutzpilze auftretenden Fliegen VI. Mycetophilidae (Diptera). – *Folia entomologica hungarica* **27** (1): 29-41.
- DISNEY, R., H., L., KUTASI, Cs., KATONA, L. T. & TÓTH, S. (2014): New records of scuttle flies (Diptera: Phoridae) from caves in the Bakony Mountains, Hungary – *Fragmenta Faunistica* **57** (1): 57-62.
- DUDICH, E. (1925): Faunisztikai jegyzetek, I. – *Állattani Közlemények* **22**: 39-46.
- DUDICH, E. (1928): Faunisztikai jegyzetek, III. – *Állattani Közlemények* **25**: 38-45.
- DUDICH, E. (1941): Nachträge und Berichtigungen zum Crustaceen-Teil des ungarischen Faunen-Kataloges. – *Fragmenta Faunistica Hungariae* **4**: 30-33.
- ESZTERHÁS, I. (1979): Adatok az Alba Regia-barlang faunájához. – *Alba Regia-Barlangkutató Csoport Évkönyve*, kézirat, 48 pp.
- ESZTERHÁS, I. (1984): Az Alba Regia-barlang állatvilága. – *Karszt és Barlang* **1**: 25-30.
- ESZTERHÁS, I. (1986): Az 1986. év szpeleofaunisztikai kutatásai a Bakonyban. – Kézirat, 10 pp.
- ILOSVAY, Gy. & SZITTA, T. (1980): A zirci Bakonyi Természettudományi Múzeum gerinces (Vertebrata) gyűjteménye. – *A Veszprém megyei Múzeumok Közleményei* **15**: 213-223.
- JÁNOSSY, D. & DARNAY-DORNYAI, B. (1961): A Sikaliktya-barlang (Keszthelyi-hegység) szubfosszilis faunája. – *Vertebrata Hungarica* **3** (1-2): 119-122.
- KASZAB, Z. (1969): Bogarak – Coleoptera. – In: MÓCZÁR, L. (szerk.): *Állathatározó I.*: 361-639. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- KORDOS, L. (1984): A bodajki Rigó-lyuk újholocén kitöltésének vizsgálata. – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **3**: 31-42.

- LOKSA, I. (1960a): Über die Landarthropoden der Teichhöle bei Tapolca (Ungarn) (Biospeologica Hungarica, VIII.). – *Opuscula Zoologica* **4** (1): 39-51.
- LOKSA, I. (1960b): Faunistisch-systematische und ökologische Untersuchungen in der Lóczy-Höhle bei Balatonfüred (Biospeologica Hungarica, XI.). – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* **3**: 253-266.
- LOKSA, I. (1961): A Kovácsi hegy ízeltlábúiról. – *Állattani Közlemények* **48**: 65-80.
- LOKSA, I. (1969): Pókszabásúak – Arachnoidea. – In: MÓCZÁR, L. (szerk.): *Állathatározó II*: 502-572.
- MIHÁLYI, F. (1972): Kétszárnyúak – Diptera. Általános bevezetés. – In: *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)*, **14** (1): 1-76.
- NÓGRÁDI, S. & UHERKOVICH, Á. (1985): A Bakony hegység és környéke tegzesfaunája I. (Trichoptera). – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **4**: 107-128.
- NÓGRÁDI, S. & UHERKOVICH, Á. (2002): Magyarország tegzesei (Trichoptera). – *Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi Sorozat* **11**: 5-386.
- NOVAK, T. (2005): Terrestrial Fauna from Cavities in Northern and Central Slovenia, and a review of systematically, ecologically investigated cavities. – *Acta carsologica* **34/1** **10**: 169-210.
- PAPP, L. (1973): Trágyalegyek – Harmatlegyek. Sphaeroceridae – Drosophilidae. – *Fauna Hungariae* **112**: 1-146.
- PAPP, L. (1981): Tüskésszárnyú legyek – Heleomyzidae. 15 (5): 1–77. – In: *Tüskésszárnyú legyek – Szikilegyek. Heleomyzidae – Tethinidae. Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)*, **149**: 137 pp.
- PAPP, L. & PLACHTER, H. (1976): On cave-dwelling Sphaeroceridae from Hungary and Germany (Diptera). – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **68**: 195-207.
- PAPP, L. (2001): Sphaeroceridae. – In: PAPP, L. (szerk.): *Checklist of the Diptera of Hungary*. – *Hungarian Natural History Museum*, pp. 1-550.
- PAULOVICS, P. (1998): Ritka denevérvendég a Bakonyban. – *Természet*, pp. 92-94.
- PAULOVICS, P., DOMBI, I. & FEHÉR, CS. E. (1996): Téli denevérellenőrzések a Bakonyban. – *Denevérkutatás* **2**: 10-16.
- PAULOVICS, P. & GÖRFÖL, T. (2007): A Bakony-hegység barlangjainak és mesterséges üregeinek denevérfaunisztikai felmérése. – In: BOLDOGH, S. & ESTÓK, P. (szerk.): *Földalatti denevérszállások katasztere I. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő*, pp. 216-247.
- PINTÉR, I. (1962): A Kovácsi-hegy csigáiról. – *Állattani Közlemények* **49**: 81-90.
- STEINMANN, H. (1967): Mecoptera. Csőrös rovarok. – *Magyarország állatvilága (Fauna Hungariae)* **13** (**14**): 187-204.
- TÓTH, S. (2004): Magyarország csípőszúnyog-faunája. – *Natura Somogyiensis* **6**: 1-327.
- TÓTH, S. (2006): A Bakonyvidék csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **15**: 1-243.
- TÓTH, S. (2009): Veszprém megye állatvilága. – In: GALAMBOS, I. (szerk.): *Veszprém megye monográfiája I., Természeti viszonyok* pp. 217-286.
- TÓTH, S. (2009): A Mátravidék csípőszúnyog faunája (Diptera: Culicidae). – *Folia historico-naturalia Musei matraensis Supplementum* **4**: 1-136.
- TÓTH, S. & KENYERES, Z. (2012): Revised checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Hungary. – *European Mosquito Bulletin* **30**: 30-65.
- VARGA, A. (1991): A Bakonyi Természettudományi Múzeum Mollusca-gyűjteménye. – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* **10**: 27-49.
- VARRÓK, S. (1955): Az 1951-53. évi bakonyi barlangásatások őslénytani eredményei. – *A Magyar Állami Földtani Intézet jelentése az 1953. évről II. rész. Budapest.*

