

# A P O K A

A HEVES-BORSODI-DOMBSÁG ÉS  
AZ UPPONYI-HEGYSÉG ÉLŐVILÁGA





APOKA

A HEVES–BORSODI-DOMBSÁG  
ÉS AZ UPPONYI-HEGYSÉG ÉLŐVILÁGA



**APOKA**

**A HEVES–BORSODI-DOMBSÁG  
ÉS AZ UPPONYI-HEGYSÉG ÉLŐVILÁGA**



**BÜKKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG**

**EGER, 2014**

Szerkesztette:  
Diczházi István – Schmotzer András

Szerzők:  
Baráz Csaba (Tanulmány sorszáma 1.) • Vojtkó András (2.) • Sulyok József (2.) • Siller Irén (3.) • Dima Bálint (3.)  
• Nagy Antal (4.) • Kődöböcz Viktor (5.) • Kovács Tibor (6.) • Vozár Ágnes (7.)  
• Kocsis Márta (7.) • Horváth Roland (8.) • Dudás György (8.) • Harka Ákos (9.) • Szepesi Zsolt (9.)  
• Csipkés Roland (9.) • Estók Péter (10.) • Gombkötő Péter (10.)

Szakmai lektor: Varga János

Angol fordítás: Kangúr Márk  
Szlovák fordítás: Bartkó Zoltán

A kötet előkészítését végezte: Debreceni Természetbarát Turisztikai Egyesület

Címlapon: ikrás fogasír – hátlapon: nagy hőscincér (Táborská Jana illusztrációi)

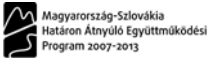
Nyelvi lektor: Barati Lilla

Fotók:  
Vojtkó András (Tanulmány sorszáma 2.) • Siller Irén (3.) • Nagy Antal (4.)  
• Bartha Csaba (5.) • Németh Tamás (6.) • Rahmé Nikola (6.) • Vozár Ágnes (7.)  
• Dudás György (8.) • Hódör István (8.) • Harka Ákos (9.) • Estók Péter (10.)

Térképmelléklet:  
A Vajdavár-vidék topográfiai térképe (Készítette: Utasi Zoltán)  
Az Upponyi-hegyhát északi részének vegetációtérképe  
(Készítette: Kalmár Zsuzsanna és Sulyok József)

Nyomdai munkák:  
A szedés és a tördelés a Garamond 91 Kft. munkája  
Nyomta és kötötte az Alföldi Nyomda Zrt., Debrecen  
Felelős vezető: György Géza vezérigazgató

Grafika és tördelés:  
Molnár Zoltán



Magyarország-Szlovákia  
Határon Átnyúló Együttműködési  
Program 2007-2013

**Partnerséget építünk**

Európai Unió  
Európai Regionális Fejlesztési Alap



Készült a „Magyarország–Szlovákia Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007-2013 HUSK/1101” keretében a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság (Eger) által elnyert „Határ menti dombvidéki tájak természetvédelmi kezelését megalapozó biotikai kutatások” című projekt (HUSK/1101/2.2.1/0156) részeként.  
A programmal kapcsolatos további információk a [www.husk-cbc.eu](http://www.husk-cbc.eu) honlapon érhető el.  
Jelen kiadvány tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Unió hivatalos álláspontját.

Kiadja a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság  
Felelős kiadó: Dr. Horváth Ákos

ISBN 978-963-9817-42-5

## TARTALOMJEGYZÉK

1. Alacsony középhegységek a Bükk ÉNy-i előterében (Vajdavár-hegység, Upponyi-hegység) ( <i>Baráz Csaba</i> ) . . . . .	7
2. A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet növényvilága ( <i>Vojtkó András, Sulyok József</i> ) . . . . .	17
3. Adatok a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység nagygombáihoz ( <i>Siller Irén, Dima Bálint</i> ) . . . . .	35
4. A Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység egyenesszárnyú ( <i>Orthoptera</i> ) faunája és együttese ( <i>Nagy Antal</i> ) . . . . .	55
5. Adatok a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység futóbogár- ( <i>Coleoptera: Carabidae</i> ) faunájához ( <i>Ködöböcz Viktor</i> ) . . . . .	71
6. A Tarnavidék és az Upponyi-hegység ritka és természetvédelmi szempontból jelentős xilofág és szaproxilofág bogarai ( <i>Insecta: Coleoptera</i> ) ( <i>Kovács Tibor</i> ) . . . . .	87
7. Védett lepkefajok előfordulásai, állományai a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység területén ( <i>Vozár Ágnes, Kocsis Márta</i> ) . . . . .	105
8. Adatok a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység pókfaunájához ( <i>Horváth Roland, Dudás György</i> ) . . . . .	123
9. A Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység halfaunisztikai vizsgálata ( <i>Harka Ákos, Szepesi Zsolt, Csipkés Roland</i> ) . . . . .	133
10. Denevérkutatási eredmények a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység területéről ( <i>Gombkötő Péter, Estók Péter</i> ) . . . . .	153

## ELŐSZÓ

Napjainkban a védett területek kutatása kiemelt jelentőséggel bír. A természetes folyamatok és kultúrhatásokra adott természeti „válaszlépések” megismerésével jelentősen növekszik az a közösségi tudás, melynek eredményeit a „scientia amabilis” képviselőin túl, a területek kezelői is hasznosítani tudnak. A biológiai sokféleség csökkenése, a természetes fajok és életközösségek visszaszorulása a változó antropogén és klimatikus (lásd globális felmelegedés) körülmények között megállíthatatlannak tűnik. Mára azonban elfogadott diszciplínává vált, hogy pont a védett területek alkalmasak ezen kedvezőtlen hatások mérséklésére, azáltal, hogy itt a természetes folyamatok érvényesülésére helyeződik a hangsúly, melyet aktív természetvédelmi tevékenység révén befolyásolni is lehet (pl. adaptív természetvédelmi kezelések, kísérletek beállításával, élőhelyek helyreállításával, stb.).

Tanulmánykötetünkben egy méltatlanul mellőzött kutatottságú hegy- és dombvidékre kalauzoljuk el az olvasókat. A Bükk és a Mátra „árnyékában” meghúzódó, a Sajó, a Tarna folyók és az államhatár közé beekelődött területet számos néven is ismerjük: Heves–Borsodi-dombság, Tarnavidéki-dombság, Ózd–Pétervásárai-dombság, Vajdavár-hegység, Óbükk, Kis-Bükk illetve Upponyi-hegység és Upponyi-rög).

A területre kiterjedő, közel negyvenéves állami természetvédelmi tevékenység fontos mérföldkövei a Lázberci Tájvédelmi Körzet (kiterjedése: 3734 hektár, létrehozva: 1975), a Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet (kiterjedése: 9626 hektár, létrehozva: 1993) és a Pataj Erdőrezervátum (kiterjedése: 257 hektár, létrehozva: 2000) védetté nyilvánításai voltak. Az állami természetvédelem intézményrendszerét nagyban bővítette az Európai Unióhoz való csatlakozásunkat követően, az ún. Natura 2000 hálózat területeinek a kijelölése is, mely 11 különleges természetmegőrzési területtel (SAC) és egy átfedő különleges madárvédelmi területtel (SPA) érinti a Tarna–Lázberc természetvédelmi tájegységet.

E természetvédelmi területek lehatárolását és kijelölését megelőzően relatíve kisszámú botanikai és zoológiai felmérések álltak rendelkezésünkre, mely ismeretanyag bővítése alapvető célként jelentkezett. Ezt az adathiányt felismerve a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság a „Magyarország–Szlovákia Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007–2013” keretében nagyszabású, több élőlénycsoportra kiterjedő kutatást valósított meg 2013-ban, a „*Határmenti dombvidéki tájak természetvédelmi kezelését megalapozó biotikai kutatások*” témacímű projekt keretében.

Fontosnak éreztük, hogy e kutatások főbb eredményei ne az „asztalfióknak” készüljenek, hanem a kutatási jelentések eredményeit a szakmai közönség is megismerhesse. A kutatásban részt vevő szervezeteket és kutatókat arra ösztönöztük, hogy eredményeiket foglalják össze, annak érdekében, hogy ebben a tanulmánykötetben megjelentethessük. Reményeink szerint az itt közölt eredmények a térség védett és/vagy Natura 2000 területeinek a kezelését is megalapozhatják. A terület határ menti elhelyezkedése miatt fontosnak érezzük, hogy a projekt és közvetve, a munkánk eredményeit megismertethessük a szlovákiai kollégákkal is. Eredményeink, reményeink szerint nem lezárnak egy megkezdett folyamatot, hanem épp ellenkezőleg, ezek serkentik újabb felmérésekre a kutatókat ennek a varázslatos tájnak a feltárásában.

*a szerkesztők*



Alacsony középhegységek a Bükk ÉNy-i  
előterében (Vajdavár-hegység, Upponyi-hegység)

BARÁZ CSABA

*Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, 3304 Eger, Sánc út 6., BarazCs@bnpi.hu*



**KIVONAT**

Az alábbiakban az Észak-magyarországi-középhegységben lévő Tarnavidéki Tájvédelmi Körzetet és a Lázbérci Tájvédelmi Körzet táji környezetét vázolom fel. A Bükk hegységtől északnyugatra – a Tarna és a Sajó között – elterülő dombvidék (Észak-magyarországi-medencék, Heves–Borsodi-dombság stb.) kistájainak elhatárolására, valamint a vidék tájtagolására is több változat született. Az alábbi írásban ezt a zavart kívánom feloldani, ugyanakkor a morfológiai elvet követő deduktív tájbeosztás módszere alapján egy új tájfelosztásra is javaslatot teszek.

A Lázbérci Tájvédelmi Körzet az Upponyi-hegység délnyugati felét fedi le. Azonban a Magyarország kistájainak kataszterében Upponyi-hegységnek nevezett – a Hódos-patak, a Hangony, a Sajó és a Bán-patak völgyei által közrezárt – eróziós és deráziós völgyekkel erősen tagolt, 220 km<sup>2</sup> területű dombságot az alábbi írásban Upponyi-hegyhátként határozta meg. Ennek csupán a középhegységi, erdős tájtípusokba tarozó részét tekintjük Upponyi-hegységnek.

A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet a Vajdavár-hegységben található, amely a Magyarország természeti tájainak rendszertani felosztásában a Gömör–Hevesi-dombság kistájcsoport részét képező Pétervásárai-dombság nevű kistájjal majdnem azonos. Véleményünk szerint ezt a medence-, illetve hegyközi dombság jellegű kistájt, mely az országhatártól Bükkcsék–Bátor térségéig terjed, a Leleszi-patak és a Hódos völgye markánsan két részre osztja. Ettől a határvonaltól északra lévő homokkő-dombságot (melynek középső, magasabb területei alacsony középhegységek jellemzőit hordozzák) nevezzük Vajdavár-hegységnek. Északi határát a Hangony völgye jelöli ki.

**ABSTRACT**

LOW MOUNTAINS IN THE NORTH-WESTERN FOREGROUND OF THE BÜKK MTRS.  
(VAJDAVÁR MTS., UPPONY MTS.)

Hereby, I would like to give you some details about the landscape environment of Tarnavidék landscape protection area and Lázbérc landscape protection area, both located in Northeast-Hungarian-Mountains. The hillside located northwest from Bükk Mountains – between Tarna and Sajó rivers – is a problematical area in the viewpoint of systematic division of Hungarian landscape areas. Several version was born to border and divide the micro-regions here. In my summary I would like to terminate this confusion and suggest a new landscape division.

Lázbérc nature protection area covers the southwestern part of Uppony-mountains. But I determined this 220 km<sup>2</sup> big, erosional and derasional valleys divided hillside (called as Uppony-mountains in the Cadastre of micro-regions of Hungary: the area closed by Hódos-, Hangony, Sajó and Bán-creeks) – according to deductive region dividing method, based on morphographical ways – as Uppony-hill ridge.

Tarnavidék nature protection area is located in Vajdavár-mountains, that is almost the same as Pétervására-hillside micro-region, (part of Gömör-Heves-hillside micro-region group) according to systematical division of Hungarian landscape regions. We think, that Leleszi-creek and Hódos valley divides the basin- and intermontane hillside – like area, expanding from the country border to the area of Bükkszék-Bátor to two parts. The sandstone hillside northwards (central, higher regions have the characteristic of low middle mountains) is called Vajdavár-mountains. Its northern border is indicated by Hangony valley.

## ABSTRAKT

### NÍZKE STREDOHORIA V SEVEROZÁPADNOM PREDHORÍ POHORIA BÜKK (POHORIA VAJDAVÁR-HEGYSÉG A UPPONYI-HEGYSÉG)

Tento text pojednáva o chránenej krajinskej oblasti Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet a krajinnom prostredí chránenej krajinskej oblasti Lázbérci Tájvédelmi Körzet, ktoré sa nachádzajú na území Severomaďarského stredohoria. Pre ohraničenie krajinných oblastí, resp. pre krajinné delenie pahorkatiny na severozápad od pohoria Bükk, medzi riekami Tarna a Slaná (Severomaďarské kotliny, Hevešsko-boršódská pahorkatina, atď.) vzniklo viacero variantov. V tomto článku mám v úmysle vyriešiť tento problém a na základe deduktívnej metódy deľby krajiny postupujúcej podľa morfolofického princípu predkladám návrh na nové členenie krajiny.

Chránená krajinná oblasť Lázbérci Tájvédelmi Körzet pokrýva juhozápadnú polovicu pohoria Upponyi-hegység. Územie pahorkatiny označovanej v zozname krajinných oblastí Maďarska ako pohorie Upponyi-hegység, uzavreté medzi údolia potoka Hódos, rieky Hangony, Slaná a potoka Bán, značne členené údoliami vytvorenými plošnou denudáciou a eróznymi vplyvmi, s rozlohou 220 km<sup>2</sup> som však v tomto diele označil ako horský chrbát Upponyi-hegyhát. Za pohorie Upponyi-hegység považujeme len submontánnu časť tohto územia, patriacu medzi lesné krajinné typy.

Chránená krajinná oblasť Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet sa nachádza v pohorí Vajdavár-hegység, ktoré je v systematickom rozdelení prírodných krajinných celkov Maďarska takmer totožná s krajinnou oblasťou – pahorkatinou Pétervásárai-dombság, patriacou do skupiny krajinných oblastí Gemersko-Hevešská pahorkatina. Máme za to, že túto krajinnú oblasť s charakterom kotliny, resp. pahorkatiny medzi horami, siahajúcu od štátnej hranice po oblasť obcí Bükkszék a Bátor, markantne rozdeľuje údolie vodných tokov Leleszi-patak a Hódos. Pohorím Vajdavár-hegység sa nazýva územie pieskovcových pahorkatín na sever od tejto čiary (stredné, vyššie položené časti tohto územia majú charakter stredohoria). Severnú hranicu územia predstavuje údolie vodného toku Hangony.

## BEVEZETÉS

A Bükk hegységtől északnyugatra – a Tarna és a Sajó között – elterülő dombvidék Magyarország természeti tájainak rendszertani felosztása szempontjából az egyik legproblémásabb terület. Az itt található kistájak elhatárolására, valamint a vidék tájtagolására is több változat született, amelyek egyike sem vált általánosan elfogadottá. Az alábbiakban az Észak-magyarországi-középhegységben lévő *Tarnavidéki Tájvédelmi Körzetet* és a *Lázberci Tájvédelmi Körzet* táji környezetét vázolom fel. (1., 2. ábra; 1. táblázat)

A természeti tájak határát térképen jelölő vonalak (inkább keskenyebb-szélesebb átmeneti sávok) kijelölésekor nem lehet valamilyen lényeges tájalkotó tényezőt figyelmen kívül hagyni. A legszembeütőbb *tájalkotó tényezők* (melyek egyben *tájalkító tényezők*), a legfontosabb rendező faktorok a domborzat – melynek három fő formatípusa (körzete) a hegység, a dombság és a síkság –, valamint a víz. Pontosabban a felszíni vizek, melyek völgyeket vésvé a felszínbe, kijelölik a térszerkezet kereteit. (Az alábbiakban a vízhálózatra, így a völgyekre és a völgymedencékre úgy tekintek mint tájhatárra: a tájakat elválasztó keskenyebb-szélesebb sávokra.)

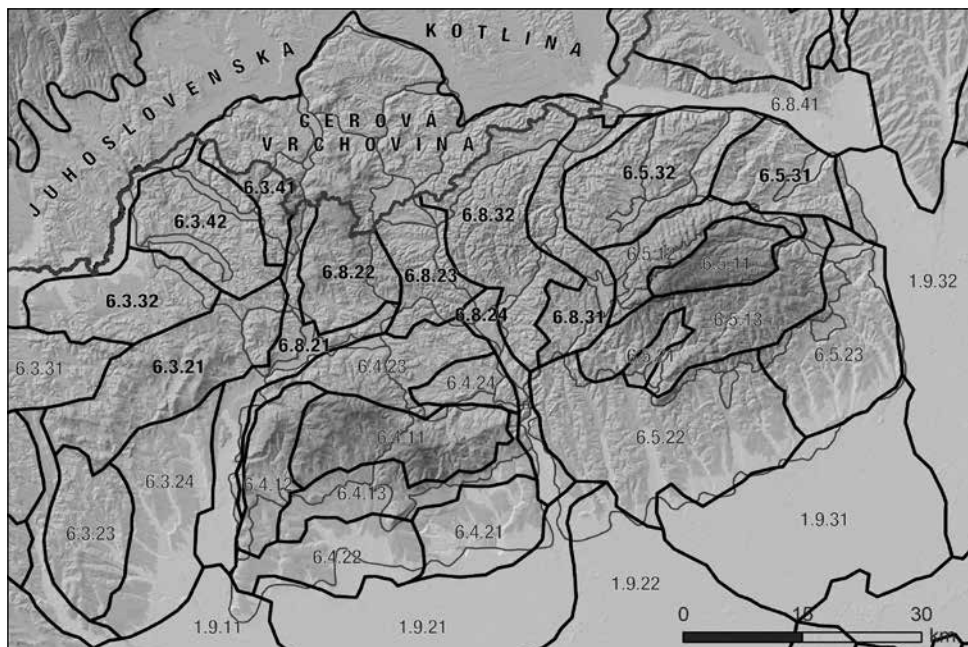
Az *apoka* tájszó. Az Északi-középhegységben igen elterjedt homokkő – valamint az agyag, a homok és a slír (finomhomokos, agyagos aleurolit) – palócok adta neve. Pápay Károly 1891-ben, a Turisták Lapjában írja a Palócföld tájkarakterét meghatározó üledékes kőzetek népi elnevezéséről: „*apoka, főleg neogén homok és homokkő, általában pedig fehér, morzsás, porhanyó szikla, melyet lehet faragni.*”

## A TARNAVIDÉKI TK TÁJI KÖRNYEZETE. A BOLHÁD KÖZÉPTÁJ

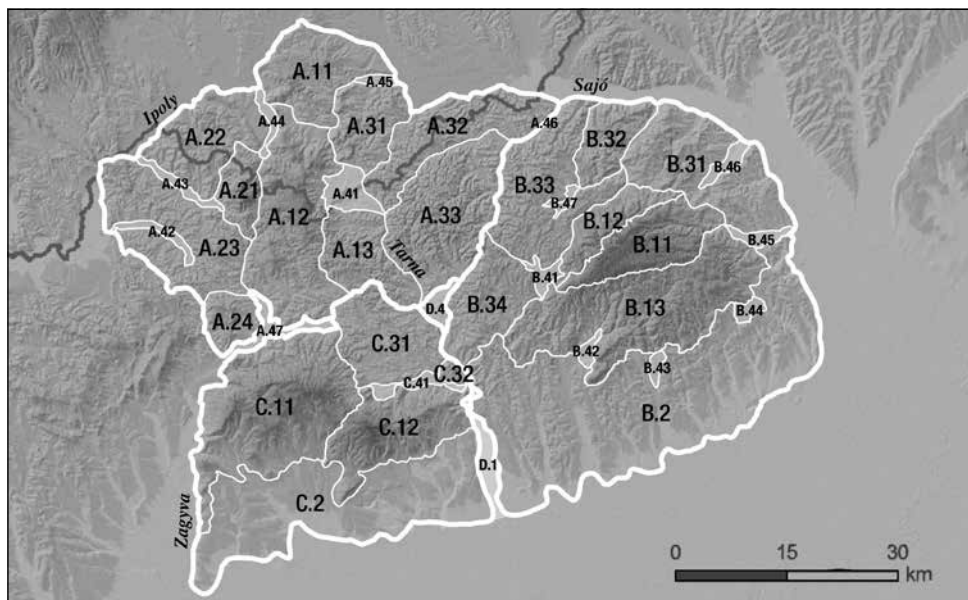
A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzetet magába foglaló, nagyrészt üledékes kőzetekből (Szécsényi Slír Formáció, Pétervásárai Homokkő Formáció) felépülő medence-, illetve hegyközi dombság jellegű, erősen tagolt térszín a jelenlegi tájrendszertani felosztás szerint az országhatártól Bükk-szék–Bátor térségéig terjedő *Gömör–Hevesi-dombság* [6.8.3/A.3]<sup>1</sup> *kistájcsoport* északi, nagyobb részét fedi le *Pétervásárai-dombság* [6.8.32] néven (DÖVÉNYI 2010; MAROSI – SOMOGYI 1990; PÉCSI 1989; PÉCSI – SOMOGYI 1967) (1. ábra). Véleményem szerint e kistájat a Leleszi-patak és a Hódos völgye (*Ózd–Egercsehi-medence* [6.8.31] északi, elkeskenyedő része) markánsan két részre osztja. Az ettől a határvonalától északra lévő homokkődombságot (melynek középső, magasabb területei alacsony középhegységek jellemzőit hordozzák: legmagasabb pontja az Ökör-hegy 541 m, és még hat csúcsa haladja meg az 500 m-t) *Heves–Borsodi-dombságnak* (PÉCSI 1989), újabban *Vajdavár-vidéknek* (Óbükk, Ózd–Pétervásárai-dombság) (HEVESI 2001, 2002), *Heves–Borsodi-hegyhátnak* (KATONA 2006), *Vajdavár-hegységnek* [A.33] is nevezik (BARÁZ et al. 2010).

A *Gömör–Hevesi-dombság* kistájcsoport északi határát természetesen nem az országhatár jelöli ki, hanem a Rima és a Gortva–Macskás-patak (Mačaci potok) völgye, tehát a *Péterfalai-hegységet* (a Hangony és a Macskás-patak–Rima közötti *Gömöri-erdőháttal* [A.32] együtt) is a *Gömör–Hevesi-dombság* [A.3] részének

<sup>1</sup> A szögletes zárójelben szereplő kódok a térképvázlatokon (1., 2. ábra) és az 1. táblázatban szereplő földrajzi neveket jelzik. (Számkombináció – a Magyarország természeti tájainak rendszertani felosztása szerinti kódok; betű-szám kombináció – a javasolt tájbeosztás szerinti kódok.)



1. ábra. A Bolhád, a Bükk-vidék és a Mátra-vidék Magyarország kistérszervei szerinti tájai. (A kódok feloldását a táblázat tartalmazza.)



2. ábra. A Bolhád, a Bükk-vidék és a Mátra-vidék tájbeosztása (kistérségszervei, kistérségek). (A kódok feloldását a táblázat tartalmazza.)

	<i>javasolt tájtagolás és tájnevek</i>	<i>kistájgazdászter tájnevei</i>
<b>A</b>	<b>Bolhád</b>	<b>Cserhát-vidék (6.3), Észak-magyarországi-medencék (6.8), Cseres-hegység (Cerová vrchovina)</b>
<b>A.1</b>	Bucsony–Medves-vidék	Felső-Zagyva–Tarna közti dombság (6.8.2)
	A.11 Bucsony-hegység (Bučenská vrchovina)	–
	A.12 Medves-vidék	Medves-vidék (6.8.22)
	A.13 Felső-Tarnai-dombság	Felső-Tarnai-dombság (6.8.23)
<b>A.2</b>	Karancs-vidék	Karancsság (6.3.4), Északi-Cserhát (6.3.3), Keleti-Cserhát (6.3.2)
	A.21 Karancs	Karancs (6.3.41)
	A.22 Mucsényi-hegység (Mučínska vrchovina)	
	A.23 Litke–Etesi-dombság	Litke–Etesi-dombság (6.3.42)
	A.24 Meszes (Szentkúti-dombság)	Központi-Cserhát (6.3.21)
<b>A.3</b>	Gömör–Hevesi-dombság	Gömöri–Hevesi-dombság (6.8.3)
	A.31 Ajnácskői-hegység (Hajnáčka vrchovina)	–
	A.32 Gömöri-erdőhát (Petrovská vrchovina)	
	A.33 Vajdavár-hegység	Pétervásárai-dombság (6.8.32)
	A.4 völgyek, völgymedencék	
<b>B</b>	<b>Bükk-vidék</b>	<b>Bükk-vidék (6.5)</b>
<b>B.1</b>	Bükk	
	B.11 Bükk-fennsík	Bükk-fennsík (6.5.11)
	B.12 Északi-Bükk	Északi-Bükk (6.5.12)
	B.13 Déli-Bükk	Déli-Bükk (6.5.13)
<b>B.2</b>	Bükkalja	Bükkalja (6.5.2)
<b>B.3</b>	Bükkhát	Bükklába (6.5.3)
	B.31 Tardonai-dombság	Tardonai-dombság (6.5.31)
	B.32 Upponyi-hegység	
	B.33 Upponyi-hegyhát	Upponyi-hegység (6.5.32)
	B.34 Hevesaranyos–Mikófalvai-medencedombság	Pétervásárai-dombság (6.8.32), Ózd–Egercsehi-medence (6.8.31)
	B.4 völgyek, völgymedencék	
<b>C</b>	<b>Mátra-vidék</b>	<b>Mátra-vidék (6.4)</b>
<b>C.1</b>	Mátra	
	C.11 Nyugati-Mátra	Magas-Mátra (6.4.11), Nyugati-Mátra (6.4.12), Déli-Mátra (6.4.13), Mátralába (6.4.23)
	C.12 Keleti-Mátra	
<b>C.2</b>	Mátraalja	Mátraalja (6.4.2)
<b>C.3</b>	Mátrahát	Mátraalja (6.4.2)
	C.31 Parád–Recski-medencedombság	Mátra lába (6.4.23),
	C.32 Darnó-hegység	Parád–Recski-medence (6.4.24)
	C.4 völgyek, völgymedencék	

1. táblázat. A Bolhád, a Bükk-vidék és a Mátra-vidék középtájuk javasolt tájtagolása és tájnevei összevetve Magyarország természeti tájainak rendszertani felosztása szerinti tájnevekkel

tekintjük. (A Pétervásárai-dombság és az Ózd–Egercsehi-medence Leleszi-patak völgyétől délkeletre eső részét véleményünk szerint már a Bükk-vidékhez kell sorolni: ez a *Hevesaranyos–Mikófalvai-medencedomság* [B.34] nevű kistáj, amely a *Bükkhát* [B.3] része – csakúgy, mint a másik tárgyalt kistáj, az *Upponyi-hegység*.)

Magyarország természeti tájainak rendszertani felosztása a *Gömör–Hevesi-dombságot* alkotó kistájak területét – valamint a tőle nyugatra, a *Mátrától* (Máttra-vidéktől [6.4]) északra lévő *Felső-Tarnai-dombságot* [6.8.23] és a *Medves-vidéket* [6.8.22] – az *Észak-magyarországi-medencék* [6.8] középtájba sorolja (DÖVÉNYI 2010). Tájéörténeti, tájökológiai jellegű vizsgálataink alapján azonban az Észak-magyarországi-középhegységtől (a Cserhát, a Máttra és a Bükk hegyvonulataitól) északra és a *Gömör–Szepesi-érchegységtől* (mai szlovák megfelelője: Slovenské rudohorie), illetve a „Szlovák-középhegység”-től (Slovenské stredohorie) délkeletre elterülő földrajzi térségben egy, a környezetétől jól elhatárolódó, attól eltérő, egyéni sajátosságokkal rendelkező egységet mutattunk ki, amit bizonyos történeti megfontolásból (HAJDÚ – HEVESI 1997; HEVESI 2001, 2003) *Bolhád* néven külön középtájként [A] (2. ábra) határoztunk meg (BARÁZ – KISS 2010; BARÁZ – KISS – PALKOVICS 2010, 2011).

A *Bolhád* vidékét észak felől két nagyobb folyó – az Ipoly (Ipeľ) és a Rima (Rimava), medencéje (*Nógrád–Gömöri-medence*, Juhoslovenská kotlina) választja el a *Gömör–Szepesi-érchegységtől*, illetve északkeleten, egy rövid szakaszon a Sajó-völgy határolja. Déli peremét a következő vízfolyások rajzolják ki: délnyugaton a

Ménes-patak és a Nógrádmegyeri-patak határolja el a *Cserhát-vidéktől* (*Északi-Cserhát*), délen a Zagyva kelet–nyugati irányú völgye a *Máttra-vidéktől* (*Máttra lába* [6.4.23]), délkeleten pedig a Sajóba tartó Hódos-patak és a Tarnába torkolló Leleszi-patak választja el a *Bükk-vidék* tájaitól.

A *Bolhád* vidékének északi, országhatáron túli egységei, hegyvonulatai a szlovákiai geomorfológiai felosztásban (MAZÚR – LUKNIŠ 1978) a *Cseres-hegység* (*Cerová vrchovina*) néven jegyzett egybefüggő táj részét képezik, amely az „egység” (celok) szintjén az Eurázsiai-hegységrendszer (Alpsko-himalájiska sústava), a Kárpátok „alrendszere” (podsústava Karpaty), a Nyugati-Kárpátok „tartománya” (provincia Západné Karpaty) és a Belső-Nyugati-Kárpátok „altartománya” (subprovincia Vnútorné Západné Karpaty) keretén belül a *Máttra-Szalánci-területhez* (*Matransko-slanská oblasť*) tartozik. A *Cseres-hegység* a következő „alegységekre” (podcelok), tehát kistájcsoportokra, illetve kistájakra tagolódik: *Mucsényi-hegység* (*Mučínska vrchovina*) [A.22], *Füleki-völgykatlan* (*Filakovská brázda*), *Ajnácskői-hegység* (*Hajnáčska vrchovina*) [A.31], *Péterfali-hegység* (*Petrovská vrchovina*) [A.32] és *Bucsony-hegység* (*Bučenská vrchovina*) [A.11]. A Péterfali-hegységben belül jellegzetes kistáj a *Básti-katlan* (*Baštianska kotlina*), ismertebb nevén a *Medvesalja* [A.41], valamint külön „részt” (oddiel) alkot a *Gesztetei-katlan* (*Hostická kotlina*) is; ezek amolyan kisebb medenceként is felfoghatók. A *Bucsony-hegység* részei: *Bucsony* (*Bučeň*), *Sőregi-völgykatlan* (*Šurická brázda*), *Balogfali-hegység* (*Blhovská vrchovina*) (BARÁZ et al. 2011).

A *Bolhád* magyarországi része az *Észak-magyarországi-középhegység* [6] nagytáj-



hoz tartozik, azon belül több középtájból hasít ki magának egységeket (1. táblázat).

A *Bolhád* [A] központi kistájcsoportja a „Nógrád–Gömöri-bazaltvidéknek” is nevezett *Bucsony–Medves-vidék* [A.1]), melynek három kistája: a Bucsony-hegység [A.11], a Medves-vidék [A.12] (a Medves és a Pogányvár bazaltplatóival, valamint környezetük bazalthegyeivel) és a Felső-Tarnai-dombság [A.13]. Ezt a központi „tengelyt” nyugaton a Béna-patak (Belina) Tarján-patak a nyugati „harmadtól” (Karancsság vagy *Karancs-vidék* [A.2]), a Gortva–Tarna völgyeinek vonala a keleti kistájcsoporttól (*Gömör–Hevesi-dombság* [A.3]) határolja el (BARÁZ et al. 2011).

A *Bolhád* nyugati harmadának magyarországi (az Ipoly és a Tarján-patak közti) részét tájföldrajzi szempontból, a hivatalos magyar akadémiai tájbeosztás szerint a *Cserhát-vidék* [6.3] középtájhoz soroljuk (DÖVÉNYI 2010), melynek a *Karancs* [6.3.41] és a *Litke–Etesi-dombság* [6.3.42] kistájak által alkotott *Karancsság* nevű kistájcsoportja [6.3.4] – véleményünk szerint – a *Bolhád* részének tekinthető. A Karancshoz tartozónak tekintjük a szlovákiai *Mucsényi-hegységet* is, hiszen az a Karancs északi hegyláb felszíne/előtere, amely szerves része a *Karancsságnak*.

A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzetet is magába foglaló *Vajdavár-hegység* [A.33] tehát a *Bolhád* keleti kistájcsoportjába, a *Gömör–Hevesi-dombsághoz* [A.3]) tartozik. A hegyközi dombság felszínének nagy része magas tagolt dombság, alacsony középhegységi maggal. A hegyláb felszínként értelmezett területet É–D-i irányú patakok szabdalják fel. A hasonló irányú völgyközi hátaikat főként oligocén képződmények (homok, homokkő, agyagmárga) építik fel. Uralkodó talajtípusa az agyagbemosó-

dásos barna erdőtalaj. Az alapjában véve hűvös, mérsékelt száraz éghajlatú kistájt borító, összefüggő erdőséget nagyrészt cseres-tölgyes alkotja, alárendelten bükkösök állományaival, völgyalji helyzetben gyertyános-tölgyesekkel. A hegyhátakon írtásrétek, az eredendően is kopár homokkőfelszíneken sziklagyeppek találhatóak. Települések csak a kistáj peremén, határán, a Tarna, a Hangony, a Hódos- és a Leleszi-patak völgyeiben találhatóak (DÖVÉNYI 2010). Az 1993-ban védetté nyilvánított Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet 9626,6 hektár területű.

## A LÁZBÉRCI TK KÖRNYEZETE.

### AZ UPPONYI-HEGYSÉG

A Lázbérci Tájvédelmi Körzet az értelmezésem szerinti *Upponyi-hegység* [B.32] délnyugati felét fedi le. A szűkebb értelemben vett kistáj egynegyede a Magyarország kistájainak kataszterében lehatárolt, 220 km<sup>2</sup> területű Upponyi-hegységnek [6.5.32]. A Hódos-patak, a Hangony, a Sajó és a Bán-patak völgyei által közrezárt területet *Upponyi-hegyhátnak* [B.33] neveztem el, melyet a *Hevesaranyos–Mikófalvai-medencedombság* [B.34] folytatásának tekinthetünk. (Ez utóbbi a kistájkataszterben a *Pétervásárai-dombság* [6.8.32], *Ózd–Egercsehi-medence* [6.8.31] részét képezi.) Annál is inkább, mert egyveretűen a hegyláb felszínként is értelmezhető hegyközi dombságok képét hordozzák. Ettől a 350–400 m tszf-i átlagmagasságú dombsági környezettől markánsan elkülönül, belőle kiemelkedik, az erősen tagolt középhegység – melynek legmagasabb része a Kőbölic-tető – Három-kő-bérc – Köves-mál-tető 450–454 m magas vonulata. A szűkebben értelmezett *Upponyi-hegység*

földtani felépítése is markánsan különbözik az *Upponyi-hegyhátétól*: utóbbit a Darnó-vonal pászttájában felszínre bukkanó oligocén-miocén kőzetek (Szécsényi Slír Formáció, Pétervásárai Homokkő Formáció, Salgótarjáni Barnaköszén Formáció ottngangi része, Egyházasgergei Formáció stb.), előbbi jóval idősebb képződmények építik fel. Az Upponyi-szoros környékén ordoviciumi, devon és alsókarbon kőzetek (mész, homokkő, agyag és kovapala) bukkannak a felszínre, míg a hegység északi felén miocén korú vulkáni kőzetek (andezitagglomerátum, tufa, tufit, lávabreccsa – Dubicsányi Andezit Formáció) uralkodnak.

A kistáj éghajlata inkább hűvös – mérsékelt száraz; zonális társulásai a cseres-tölgyes és a gyertyános-tölgyes, néhol bükkösökkel tarkítva. Az Upponyi-szorosban és két oldalán gazdag fajkészletű, védett fajokban bővelkedő szurdokerdők, sziklai erdőtársulások, sziklagyepek találhatók.

Míg az *Upponyi-hegyhát* apró- és kisfalvakkal sűrűn betelepült (13 helyiség), az *Upponyi-hegységben* egy település található, a névadó Uppony (DÖVÉNYI 2010). Az 1975-ben védetté nyilvánított Lázberci Tájvédelmi Körzet 3633,8 hektár területű.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Baráz Cs. – Kiss G. (2010): A Mátra hegység elnevezése, lehatárolása és tájai. In Baráz Csaba (szerk.): A Mátrai Tájvédelmi Körzet. Heves és Nógrád határán. Eger, 9–12.
- Baráz Cs. – Kiss G. – Palkovics Gy. (szerk.) (2010): Tájban élő eredetmondák. Jeles kövek, regélő helyek a Bolhád területén. Bábakalács füzetek – 15. Eger, 48 p.
- Baráz Cs. – Kiss G. – Palkovics Gy. (2011): Egy eltűnt történelmi tájunk: a Bolhád. A Bolhád köznéptáj elnevezései, elhatárolása és tájtagolása. In Frisnyák Sándor – Gál András (szerk.): Kárpát-medence: tájak, népek, tevékenységek. Nyíregyháza – Szerencs, 21–27.
- Dövényi Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. Budapest
- Hajdú Moharos J. – Hevesi A. (1997): A Kárpát-pannon térség tájtagolása. In Pannon enciklopédia. Magyarország földje. Karátson Dávid (szerk.) Budapest
- Hevesi A. (2001): A Kárpát-medence és a Kárpátok természetföldrajzi tájtagolásáról. Magyar Földrajzi Konferencia CD-ROM kiadványa, Szeged
- Hevesi A. (2002): A Bükk hegység földrajzi helyzete, kialakulása, éghajlata. In Baráz Cs. (szerk.): A Bükki Nemzeti Park, Hegyek, erdők, emberek. Eger. 15–22.
- Hevesi A. (2003): A Kárpát-medence és a Kárpátok természetföldrajzi tájtagolásáról. Földrajzi Értesítő LII. 3-4. 253–267.
- Katona Cs. (2006): Vajdavár. Homokkővidék. Budapest
- Marosi S. – Somogyi S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere I–II. MTA FKI. Budapest
- Mazúr, E. – Lukniš, M. (1978): Regionálne geomorfologické členenie Slovenskej socialistickej republiky. Geografický časopis 30. Bratislava. 101–125.
- Pécsi M. (1989): Magyarország Nemzeti Atlasza. Kartográfiai Vállalat. Budapest
- Pécsi M. – Somogyi S. (1967): Magyarország tájai és geomorfológiai körzetei. Földrajzi Közlemények XV. (XCCI.) évf. 4. 285–304.

# A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet növényvilága

<sup>1</sup>VOJTKÓ ANDRÁS és <sup>2</sup>SULYOK JÓZSEF

<sup>1</sup> *Eszterházy Károly Főiskola, Növénytani és Ökológiai Tanszék,  
3300 Eger, Leányka utca 6., vojtko@ektf.hu*

<sup>2</sup> *Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, 3304 Eger, Sánc út 6., sulyokj@bnpi.hu*



## KIVONAT

A szerzők az utóbbi néhány év intenzív botanikai kutatásait és a napjainkig meglévő adatok összegyűjtését végezték el, a Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet területéről. Megemlítik a térségben dolgozó kutatókat, a florisztikai feltáró munka legfontosabb eredményeit és a részletes vegetációtérképezés alapján feltárt növénytársulásokat. Kiemelik a védett és védendő természeti értékeket, és a legfontosabb veszélyeztető tényezőket.

## ABSTRACT

### VEGETATION OF TARNAVIDÉK LANDSCAPE PROTECTION AREA

The authors carried out intensive botanical research in recent years and collected existing data from the area of Tarnavidék Landscape Protection Area. They mention the scientists working in the area, the most significant results of floristic exploration works and plant associations discovered in the course of detailed vegetation mapping. They highlight protected and protection requested natural values and also mention the most important endangering factors.

## ABSTRAKT

### FLÓRA CHRÁNENEJ KRAJINNEJ OBLASTI TARNAVIDÉKI TÁJVÉDELMI KÖRZET

Autori zozbierali údaje intenzívneho botanického výskumu a dostupných údajov z chránenej krajinnej oblasti Tarnavidék [*oblasť pozdĺž rieky Tarna*]. Vo svojej práci uviedli výskumníkov pracujúcich v tejto oblasti, najdôležitejšie výsledky floristickej výskumnej práce a tiež rastlinné spoločenstvá identifikované na základe detailného mapovania vegetácie. Uviedli aj prírodné hodnoty chránené zákonom, resp. vhodné na ochranu a tiež aj najvýznamnejšie hrozby.

## BEVEZETÉS

A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet a Heves–Borsodi-dombság területén fekszik (a földrajzi szakirodalomban Pétervásárai-dombság (Dövényi 2010)). A Heves–Borsodi-dombság az Északmagyarországi-középhegység középső tagjai, a Mátra és a Bükk között, azoktól kissé északra elhelyezkedő kistáj. Fő vízfolyásai nyugaton a Tarna, északon a Hangony-patak, keleten a Hódos-patak, délen a Leleszi-patak. Ezeken túl a sűrű völgyhálózatban számos patak és időszakos erecske folyik, táplálva a völgytalpi nedves és vízhez kötött társulásokat. A teljes Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet a Tisza vízgyűjtő területéhez tartozik.

A terület jellegét leginkább a „medencedomság” kifejezés adja meg, ami azt jelenti, hogy a környezetétől mélyebben fekvő, völgyhálózattal rendelkező dombvidék az északi, szlovákiai területekkel is kapcsolatot tart, azokkal összefügg. Az északi részeken (Zabar, Cered, Domaháza) még klimatikus csapda is kialakul, ahol a hideg levegő megül, és huzamosabb ideig ott tartózkodik.

A terület domborzatát, relief viszonyait tekintve és növényzetét is figyelembe véve, hegyvidék. Nagy kiterjedésű bükkösei, jól növekedő lucos telepítései és vízben gazdag völgytalpain kialakult égeresei mutatják hegyvidéki jellegét. Az egyik legmagasabb pontja (Vajdavár 530 m) és a tőle északra, 1,5 km-re fekvő pont közötti (Remete-kút 300 m), igen meredek lejtő mutatja a középhegységi viszonyokat.

A Heves–Borsodi-dombvidék jól körülhatárolható, egységes szerkezetű területként jellemezhető: települések főként a peremeken találhatók, sőt ezeken túl a középső részei kissé elzártak és rezervá-

tumszerű helyzetben vannak. Ezeket a „mindentől távol levő” helyeket jó lenne fokozott védelem alá helyezéssel továbbra is megőrizni jelenlegi állapotukban.

## MINTAVÉTELI MÓDSZER

A növényzet vizsgálata az utóbbi években (2009–2013) intenzíven folyt, leginkább a vegetációs időszakban. A vegetáció-térképezés 1:10 000-es méretarányú, EOV szelvényezésű, szintvonalas térképlapokra történt, az említett időszak tavaszi-nyári és kora őszi hónapjaiban. Az eddigi tereptapasztalatok és az elmúlt évek során feltárt területi adottságok ismeretében megállapítható, hogy a Heves–Borsodi-dombság területén a térképezéshez szükséges terepbejárás sűrűség 9 km/km<sup>2</sup>.

A florisztikai adatgyűjtés során irodalmi archív adatok, herbáriumi lapok feldolgozása, valamint recens terepi adatok GPS-rendszerű és adatbázisra alkalmas rögzítésére került sor.

## EREDMÉNYEK

### KUTATÁSTÖRTÉNET

A terület florisztikai kutatottsága messze elmarad a területet délről határoló Mátra és a Bükk hegység florisztikai megismerésétől. A Tarnavidék flórájának első kritikai elemzését SUBA János (1963, 1969) adja, aki a megelőző időszak szórványadatait, BORBÁS Vince (1867, 1875), VRABÉLYI Márton (1868), LENGYEL Géza (1906), DORNYAI Béla (1936) gyűjtéseit és közléseit, SOÓ Rezső Mátra flóraművét (Soó 1937) és KOVÁCS Margit, MÁTHÉ Imre cönológiai munkáit

(KOVÁCS 1957, 1962, 1963, KOVÁCS – MÁTHÉ 1964) is feldolgozta flóralistájában. KOVÁCS Margit később PODANI Jánossal (1979) is publikált eredményeket a Tarnavidék cseres-tölgyes erdeinek összehasonlító vizsgálatáról. A terület mohafióráját BAKALÁR Sándorné és mtsai (1975), illetve VÖRÖSS László Zsigmond (1985) publikációiból ismerhetjük. BENEDEK Ottó és ZAY Andrea (1987) a Tarnavidék középső részéhez (Tarnalelesz környéke), míg BARTHA Csaba (1997) a Hangony-völgy környékéhez szolgáltatott új florisztikai adatokat. SULYOK József az arlói Gyepes-völgyben megtalálta a hazai flórára új *Epipactis pontica*-t, melynek termőhelyéről cönológiai felvételt is közölt (SULYOK – MOLNÁR 1996). Mivel SUBA (1969) a Tarnavidék keleti határának az Ózd–Borsodnádásd–Egercsehi vonalat vette, az ettől keletre, nagyjából az Eger–Putnok vasútvonalig húzódó dombvidék flóráját nem dolgozta fel. Erről a területről még szórványosabban állnak rendelkezésre florisztikai adatok. BUDAI József (1914) többször botanizált a területen, jellemző sztyeppfajokat (pl. *Cytisus hirsutus ssp. leucotrichus*, *Hippocrepis comosa*, *Linum tenuifolium*, stb.) közölt Ózd, Sánta, Uppony és Nagyvisnyó környékéről, míg Csernelyről lápi fajokat (pl. *Blysmus compressus*, *Catabrosa aquatica*, *Triglochin palustre*) említett. BAKALÁR Sándorné és mtsai (1982–83) a *Cypripedium calceolus* hevesaranyosi termőhelyén készítettek cönológiai felvételt, illetve megemlítik, hogy a faj Csernely mellett is előfordul. A térségben a *Sonchus palustris* előfordulásait BÁNKUTI Károly és VOJTKÓ András (1995) közölték. Szórványadatokat találunk ZÓLYOMI (1928, 1934) és VOJTKÓ (1994, 1995, 1999, 2001, 2008) műveiben; KOVÁCS (1957) Borsodnádásdról, SCHMOTZER (1997) Szilvásvárad,

Nagyvisnyó térségéből, míg LÁYER (1998) Ózd mellől közöl adatot, a *Ranunculus lingua* révén. SULYOK és SCHMOTZER (1999) elsősorban a dombvidék déli részéből hoztak új előfordulásokat. A térségben gyakran mondható homokkő alapkőzet növényzetével kapcsolatban fontos megállapításokat közölnek CSIKY János és mtsai (1999). BÁNKUTI Károly (1998–99) GOTTHÁRD Dénes gyűjteményének feldolgozásakor publikált két érdekesebb herbáriumi lapot Arló határából. Monográfiai jellegű munkák közül BÖLÖNI (1999) a *Cotoneaster niger* előfordulását erősíti meg a bárnai Nagy-kőn. A területről ezt követően BERÁNEK Ábel (2007, 2008, 2009) közölt jelentős mennyiségű florisztikai adatot és napjainkban is végez herbáriumi gyűjtést, amellyel nagyban hozzájárul a terület flórájának jobb megismeréséhez.

#### FLÓRAFELTÁRÁS

A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet növényei között találunk a környező, magasabb középhegységi területek fajai közül valókat és megtaláljuk a délebbre fekvő vidékek jellemző elemeit is. Míg a Bükk, a Mátra, a Tornai-karszt magasabb területeiről ismertek a montán elemek, addig a Heves–Borsodi-dombságon szinte kivétel nélkül a völgyek adnak otthont ezeknek a fajoknak. A magyarázat a mikroklimatikai sajátosságokban rejlik. A sűrű völgyhálózat tágabb környezetétől jóval mélyebben, medencében húzódik, így hidegsapdaként működve képes megőrizni a magasabb területekre is jellemző flórát. Ezek közül az elemek közül nevezetesek az alábbiak: *Aconitum vulparia*, *Aruncus dioicus*, *Cardamine glanduligera*, *Daphne mezereum*, *Equisetum sylvaticum*, *Petasites albus*, *Phegop-*

*teris connectilis Polystichum aculeatum, Prenanthes purpurea, Primula elatior, Senecio ovatus, Scrophularia vernalis.* Α xerotherm, melegkedvelő növények a könnyen felmelegedő déli oldalakon, főként és nagyobb arányban a terület déli részén fordulnak elő. Αz erdőirtást követő, esetleges erózióval kísért élőhely-átalakulás kedvez a rövid életidejű és tágabb elterjedési területtel rendelkező, pusztai-erdőssztyeppi – esetlegesen – homoki növényfajoknak. Αz ilyen jellegű elemeket az alábbiakban gyűjtöttük egybe: *Achillea distans, Allium montanum, A. sphaerocephalon, Asparagus officinalis, Aster amellus, Calamintha sylvatica, Cleistogenes serotina, Festuca pallens, Limodorum abortivum, Linum hirsutum, L. tenuifolium, Lychnis coronaria, Petrorhagia prolifera, Pulsatilla pratensis subsp. nigricans, Rosa gallica, Seseli os-seum.*

Αz előzőekben tárgyalt kétpólusú felosztást részletezve, illetve finomítva, a növényföldrajzi jellegzetességeket mutató fajokat is meg kell említeni. Így jelentős a területen a *Potentilla micrantha* előfordulása, amely a hazai elterjedésének északi határát mutatja a kutatott terület déli részén (Tarnalelesz, Bükkszenterzsébet). Αz *Ononis pusilla* egyik legkeletibb hazai előfordulása ismertek Járdánháza és Csernely térségéből, a *Gymnocarpium robertianum* előfordulása szintén érdekes a meszesebb homokkőaljzatról, vagy az *Orlaya grandiflora* is elterjedésének keleti határán van a térségben, de izgalmas és fontos (volt) növényföldrajzi szempontból a Futyó-völgy több tőzegmoha-előfordulása is.

Α nedves, vizes területekhez köthető fajok kevésbé mutatnak határozott növényföldrajzi jelleget, azonban nagyszámú előfordulásuk igen jelentős értéke a

dombvidéknek és a kedvező nedvességviszonyokról tanúskodik. Ilyenek pl. a *Cardamine amara, Dactylorhiza incarnata, Dactylorhiza majalis, Equisetum telmateia, Eriophorum latifolium, Geranium palustre, Petasites hybridus, Scrophularia umbrosa, Sonchus palustris, Triglochin palustre, Valeriana dioica* ismert adatai a dombvidékről.

Külön említést kell tenni az orchideafajok kiemelkedő arányáról, néhány unikális elterjedésű taxon jelenlétéről a Tarnavidéki Tájvédelmi Körzeten belül. Első helyen emelhető ki a *Cypripedium calceolus* és az *Epipactis pontica*, de idekiváncozik a többi, erdőkben és gyepekben élő orchideafaj is: *Cephalanthera damasonium, C. rubra, Dactylorhiza incarnata, Dactylorhiza majalis, Epipactis helleborine, E. microphylla, E. muelleri, E. neglecta, E. purpurata, Epipogium aphyllum, Gymnadenia conopsea, Listera ovata, Neottia nidus-avis, Orchis militaris, O. purpurea, O. tridentata, Platanthera bifolia.*

## VEGETÁCIÓ–TÉRKÉPEZÉS

### Α vegetáció és a társulások általános jellemzése

Α vegetáció jellegzetességeit nagy vonalakban leginkább a JAKUCS Pál és PÓCS Tamás által 1968-ban készített, 1:200 000-es vegetáció-térkép adja vissza. Ennél részletesebb képet ad a mostani kutatás tárgyát képező 1:10 000-es térkép, amelynek munkálata 2009-ben indult és a jelen projekt eredményeként, 2013-ban fejeződött be. Αz utóbbi alapján az érdekesebb növénytársulástani megfigyelések az alábbiak. Α növényzet sokszor „jellegtelen”, illetve kevésbé mutatja a tipikus



bélyegeket, ún. helyi változat. Ez sokszor az erdőgazdálkodásnak, illetve a homokkő alapkőzet folyton pusztuló és átalakuló felszínének is köszönhető. A bükkösök leginkább az északi oldalakon fordulnak elő, a terület északi felén nagyobb kiterjedésben, mint a vízválasztó vonaltól délre. A xerotherm növényzet a fátlan sziklagyepek és a molyhos tölgyes bokorerdők formájában található meg. A sziklagyepek fajai között nem találunk valódi *Asplenio* – és *Seslerio-Festucion* – elemeket a homokkőfelszínnek folyamatos pusztulása miatt, hiszen ezek az élőhelyek meglehetősen fiatalok a keményebb mészkő- és dolomitsziklákhöz képest. A sűrű völgyhálózat és a homokkő nagyon kedvező vízháztartása miatt igen jól fejlett égereseket, helyenként mocsárerdőket találunk, ahol a *Cardamine amara* az Észak-magyarországi-középhegységben kiemelkedő borítású, egyedi. Külön említést érdemelnek a mocsárrétek, láprétek még megmaradt, fajgazdag állományai a területről. A mészkerülő erdők a bükkösök és a tölgyesek típusaira oszthatók, de ezek fajösszetétele is sokszor elmarad a más tájegységben tapasztalhatótól. Hasonlóan a Tornai-karszton kialakult *Astrantio-Tilietum cordatae* társuláshoz, itt is van egy sajátos, elegyes lombos erdő a vízmosásokban, a völgyek alsó, legszűkebb harmadában. A 10–20 m mély, meredek, omladékos falú, helyenként szurdokszerű völgyekben a gazdag páfrányvegetáció és az elegyes lombkorona alapján elkülöníthető egy új társulás, *Polysticho aculeati-Tilietum cordatae* VOJTKÓ nom. prov. néven.

A teljes területen térképezett cönológiai egységeket, azok mért kiterjedését és számított arányát az 1. táblázatban tüntettük fel.

## TERMÉSZETSZERŰ – TERMÉSZETKÖZELI TÁRSULÁSOK

### Zonális társulások

#### Középhegységi bükkösök (*Melittio-Fagetum* Soó 1964 em. 1971)

A Heves–Borsodi-dombság geomorfológiai felépítése miatt, vagyis a homokkő alapkőzeten – az erőteljesen erodálódó, meredek oldalak és keskeny nyergek-gerincek kialakulása következtében – nem beszélhetünk a fogalom tiszta értelmében zonális vegetációtípusokról, hiszen az esetek többségében a meredek déli oldalakat jórészt tölgyesek, a meredek északit pedig bükkösök borítják. Így az itt megjelenő társulások expozíciótól függő, extrazonálishoz közelítő típusúak (más tájegységben már tisztán extrazonálisnak neveznénk). Ezt a szituációt tovább bonyolítja, hogy a homokkő alapkőzet a bükk számára igen kedvező vízháztartású talajt eredményez, ahol alacsony tengerszint feletti magasságokban is megjelenik a fafaj, ha azt az erdészet le nem vágta napjainkig. Így továbbgondolva az előbbi logikai menetet, a Heves–Borsodi-dombságban kialakult bükkösök inkább extrazonális-edafikus állományok, mint a tengerszint feletti magasságtól (vagy a csapadék mennyiségétől) függő, klímazonális erdők. A részletes (1:10 000-es) vegetációterkép is ezt a feltevést támasztja alá, azonban a kérdés pontosabb eldöntéséhez további vizsgálatok szükségesek.

A vegetációterképezés során elkülönítésre került a bükkösök elegyetlen típusa (*Melittio-Fagetum*), illetve gyertyánelegyes lombkoronájú változata (*Melittio-Fagetum carpinetosum*). Mindkettőnél az aljnövényzetben uralkodó és a társulás jellegét

megadó „típusok” kerültek elválasztásra. Ezek a vezérfajok által megkülönböztetett fáiések: *Aegopodium podagraria*, *Athyrium-Dryopteris*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Urtica dioica* és *nudum*. Elkülönítésre került a bükkösök letermelt állománya, ún. „típus nélküli” jelöléssel. A lombkoronasztben a bükk mellett, pH<7 alatt a szinte kizárólag a *Quercus petraea*, semleges tartományban pedig a *Carpinus betulus* és szórványosan az *Acer platanoides* társul. Az elegyfajokat az erdőfelújítás során kitisztítják. A rontott állományokban *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Quercus rubra*, és spontán terjedés útján a *Robinia pseudoacacia* jelenik meg a lombkoronasztben. A cserjeszt elég szegényes, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum*, *Staphylea pinnata*, és esetenként a *Sambucus nigra* fordul elő. Az idős állományokban az aljnövényzet jelentősen gazdagabb fajokban (*Actaea spicata*, *Ajuga reptans*, *Asarum europaeum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex digitata*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus vernus*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Pulmonaria officinalis*, *Scrophularia nodosa*, *Senecio nemorensis*, *Stachys sylvatica*, *Viola sylvestris* stb.).

**Hegyvidéki gyertyános-tölgyesek** (*Carici pilosae-Carpinetum* NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1964 em. BORHIDI 1996)

A területre kevésbé jellemző erdőtípus, inkább a tölgyesek és a bükkösök érintkezési zónájában találkozunk vele. Kis kiterjedése összefüggésben lehet az erdészeti tevékenységgel, miszerint a nevelővágások során csökkentik a gyertyán elegyarányát. A mesterségesen „gyertyántalanított” tölgyesekben ezért sűrű gyertyánújulattal ta-

lálkozunk és az aljnövényzet is árulkodik a korábbi szelekcióról. A gyertyános-tölgyesek tavaszi aszpektusa a területen kevésbé gazdag, többnyire az *Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Ficaria verna*, *Gagea lutea*, *Lathrea squamaria* fordul elő. A lombfakadást követően a völgytalpi gyertyánosokban az üde, míg máshol a mezofil lomberdei fajokkal lehet találkozni (*Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Asarum europaeum*, *Campanula rapunculoides*, *Dactylis polygama*, *Dentaria bulbifera*, *Galeobdolon luteum*, *Pulmonaria officinalis*, *Stellaria holostea* stb.).

**Középhegységi cseres-tölgyesek** (*Quercetum petraeae-cerris* Soó 1963)

A Heves–Borsodi-dombság legnagyobb kiterjedésben megtalálható zonális erdő-társulása, amely – északi, északkeleti és északnyugati kitettségu oldalaktól eltekintve – minden tengerszt feletti magasságban előfordul a vizsgált területen. A lombkoronasztben a *Quercus petraea* agg. és a *Quercus cerris* a meghatározó. A két faj arányát elsősorban az erdészeti célok (erdőtérvi célállomány) határozzák meg. Elegyfajként elsősorban az *Acer campestre*, ritkán a *Pyrus pyraister* fordul elő. A terület déli részein jelentős problémát jelent a cseres-tölgyesek elakácosodása, amelyet a nem mindig szakszerű erdészeti gazdálkodás is elősegít. A kevésbé fertőzött körzetekben a cseres-tölgyesek *Poa nemoralis*, *Festuca heterophylla*, *Ligustrum vulgare*, *Lapsana communis* típusai kerültek térképezésre. A cserjeszt igen változó a cseres-tölgyesekben, a *Poa nemoralis* dominanciával jellemezhető, száraz típusban cserjék alig fordulnak elő (*Rosa canina* agg., *Crataegus laevigata*). Az inkább mezofil, jobb vízellátottságu töl-

gyesekben viszont helyenként gazdag cserjeszint díszlik az alábbi fajokkal: *Acer campestre*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* agg. A gyepszintben a *Poa nemoralis* os típus a leggyakoribb, amelyre jellemző, hogy a ligeti perje borítása akár a 70 %-ot is elérheti. Elsősorban meredekebb oldalakon, keleti és nyugati kitettségben, valamint tetőhelyzetben fordul elő. Itt a ligeti perje mellett a cseres-tölgyesekre jellemző fajokat találjuk: *Achillea distans*, *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula persicifolia*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Clinopodium vulgare*, *Coronilla varia*, *Dactylis polygama*, *Digitalis grandiflora*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Galium mollugo*, *G. schultesii*, *Hieracium umbellatum*, *Lathyrus niger*, *Melica uniflora*, *Trifolium pannonicum*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cassubica* stb. A cseres-tölgyesek állandó fája a vizsgált területen a *Lynchis coronaria*, amely a vágásterülettől a zárt cseresig mindenhol előfordul.

### Xerotherm társulások

**Melegkedvelő tölgyesek** (*Corno-Quercetum pubescentis* JAKUCS & ZÓLYOMI ex MÁTHÉ et KOVÁCS 1962)

A domborzat meredekebbé válásával jelennek meg a – főként a *Brachypodium pinnatum* dominanciájával jellemezhető – ritkás, melegkedvelő tölgyesek a déli oldalakon. Nem ritkán kisebb-nagyobb sziklaalakzatokkal együtt térképezhetők, és létrejöttükben a több évszázados erdei legeltetés, makkoltatás és az erdészeti tevékenységet követő eróziós folyamatok és is közrejátszottak. A fiatal homokkőfelszíneken idő hiányában nem tud olyan tipikus fajkészlet szerveződni (és a térségben

kevés a propagulumforrás is), mint más tájegység (pl. a Mátra, de még inkább a Bükk) déli verőin. Hozzájárul még ehhez az alapkőzet egyébként is szegényebb flórája, hiszen kimutathatóan kevesebb faj található homokkővön, mint az ugyanakkora méretű mészkő- vagy dolomitterületen. A lombkoronaszintet a *Quercus petraea* agg., *Q. pubescens* és a *Q. cerris* alkotja, amely mellé még az *Acer campestre* társul. A cserjeszint viszonylag dús (20–50%), benne állandó fajok a *Colutea arborescens*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, de a *Cornus mas* kifejezetten ritka. A gyepszintben az *Anthericum ramosum*, a *Brachypodium pinnatum* és a *Coronilla varia* emelkedik ki borításával. A társulásban előforduló, további lágy szárú fajok: *Allium flavum*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Galium glaucum*, *G. album*, *Iris variegata*, *Melica uniflora*, *Silene otites*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Trifolium alpestre*, *T. rubens*, *Veronica chamaedrys*, *Vincetoxicum hirundinaria*. Az erdőssztyepp-fajok szinte kizárólag a *Corno-Quercetum* társulásban fordulnak elő (*Campanula bononiensis*, *C. cervicaria*, *Carex michelii*, *Peucedanum cervaria*, *Rosa gallica* és *R. livescens*, *Sedum maximum*).

**Lappangó sásos tölgyesek** (*Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis* CSIKY 2003)

Különleges, az Észak-magyarországi-középhegységben leginkább a meszes homokkő alapkőzetű területekre jellemző társulástípus. Az aljnövényzetben dominál a *Carex humilis*, cserjeszintje gyér és szinte állandó tagja a *Colutea arborescens*; a lombkoronában a tölgyek (*Quercus cerris*, *Q. pubescens*) mellett érdekes színfoltként

jelen vannak a *Fagus sylvatica* göcsörtös, letörpült egyedei. Kisebb-nagyobb sziklaalakzatok kapcsolódnak a *Carex humilis*-es tölgyesekhez, az itt előforduló, ritkább fajok még inkább védelemre, sőt fokozott védelemre teszik érdemessé ezeket a délies domboldalakat. Az erdészeti tevékenységet teljesen meg kell szüntetni a termőhelyeken, és folyamatos nyomon követéssel az akácodosás jeleit, esetleges terjedését figyelni, megakadályozni szükséges. A nagyobb kiterjedésű, jelentősebb állományok jobb fajkészlete összesítve, ahol a gyepalkotó fajok közé tartozik még az *Allium flavum*, *A. montanum*, *A. sphaerocephalon*, *Anthericum ramosum*, *Asperula cynanchica*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex michelii*, *Chamaecytisus ciliatus*, *Cleistogenes serotina*, *Convallaria majalis*, *Cytisus nigricans*, *Festuca pallens*, *Galium glaucum*, *Galium album*, *Iris variegata*, *Linum tenuifolium*, *Minuartia setacea*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla pratensis subsp. nigricans*, *Sedum maximum*, *Stipa capillata*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Trifolium alpestre*. Különösen feltűnő a társulásban előforduló orchideafajok nagy száma: *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *E. muelleri*, *Orchis purpurea*.

### Edafikus és intrazonális erdők

**Mészkerülő bükkösök** (*Luzulo nemorosae-Fagetum* MEUSEL 1937)

A talaj kisavanyodásával az északi oldalakon mészkerülő bükkösök jönnek létre. Kisebb foltjai inkább az erdészeti dózerutak feletti lejtőkön, sekély termőtalajon és jórészt másodlagosan, antropogén hatásra alakulnak ki. Nagyobb állományai

meglehetősen ritkák, védendőek. Sajnos az erdészeti tevékenységnek ennek a Heves–Borsodi-dombságban sajátos és ritka megjelenésű társulásnak a jelentőségére. A lombkoronaszintben a bükk mellett a *Quercus petraea* található, helyenként konszociációt képezve. Utóbbi főleg erdészeti hatásokra vezethető vissza, hiszen a véghasználatot követően a sekély, könnyen kiszáradó talajon a bükk kevésbé versenyképes, ezért felújulása nehezebben következik be. Lágyszárúak tekintetében az elég szegényes aljnövényzetben a *Prenanthes purpurea* is megjelenik, de igazán jellemző fajai a következők: *Hieracium lachenalii*, *H. sylvaticum*, *Luzula luzuloides*, *Monotropa hypopitys subsp. hypopitys*, *Veronica officinalis*, a tölgyvel egyes állományaiban a *Campanula persicifolia* és a *Viscaria vulgaris*. Kisavanyodó útrézsűkben a gazdag mohaszint mellett előfordul a *Lycopodium clavatum* és a *Pyrola minor*.

**Mészkerülő tölgyesek** (*Deschampsia flexuosae-Quercetum* FIBRAS et SIGMOND 1928)

Némiképpen gyakoribb, mint az előző társulás, de ez sem jellemző a területre; inkább lokális talajjelző indikátornak lehetne nevezni. A kistáj meghatározó alapköze a glaukonitos homokkő, amelynek változó a mésztartalma, ezért a rajta kialakult talaj pH-tartalma is. Mészkerülő tölgyesek elsősorban a meredek lejtőkön, az éles gerinceken, a vízmósások, ill. feltáróutak peremén vagy rézsűjében fordulnak elő, erodált, nyíltabb foltokkal. A lombkoronaszintben *Quercus petraea* agg. fordul elő, kivételesen a *Q. cerris*. A cserjeszint kimondottan fejletlen, *Genista tinctoria*, *Rubus spp.*, *Rosa canina* agg. szálszerűen elszórva található benne. Lágyszárúinak szintje fajszegény,

sok esetben inkább fejlett mohaszintjéről ismerhető fel. A jellemző acidofrekvens fajok a társulásban: *Agrostis tenuis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. sabaudum*, *Hieracium sylvaticum*, *Luzula campestris*, *L. luzuloides*, *Rumex acetosella*, *Silene nutans*, *Viscaria vulgaris*. Sajnos helyenként az erdészet a mézskerülő tölgyest lecseréli a *Pinus sylvestris* vagy a *Pinus nigra* telepített ültetvényeire.

### Égeres ligeterdők (*Aegopodio-Alnetum* V. KÁRPÁTI, I. KÁRPÁTI & JURKO 1961)

A sűrű völgyhálózat és az alapkőzet sajátos vízgazdálkodása eredményezi a vízhez kötött társulásokban való gazdagságot. Ezek közül is gyakori elterjedésű az égeres ligeterdő és ennek fehér fűzes konszociációja (*Aegopodio-Alnetum salicetosum albae*). A völgyek felső szakaszain, közel a völgyfökhöz, a területet borító társulások (bükkösök és gyertyános-tölgyesek) páfrányos típusai alakulnak ki, a talajfelszínhez közeli vízszivárgásoknak köszönhetően (*Dryopteris-Athyrium* típus), majd ahogy megnövekszik a levezetendő csapadékvíz mennyisége, mélyülnek a völgyszakaszok és egyre szűkülő vízmosásokká alakulhatnak. Ezzel párhuzamosan a szállítandó hordalék mennyisége is megnő, amit a völgy esésének enyhülésével a vízfolyás leteríti a völgytalpon. Ennél a pontnál lehetséges az égeresek megjelenése, majd továbbhaladva lefelé a völgyben, az emberi beavatkozásoktól függően jelenhet meg a puhafákból álló elegyesedés; e ponttól a fehér fűz dominánssá is válhat a patak alsóbb, már településekhez közeli szakaszán. Szép, égeres ligeterdők alakultak ki a nagyobb völgyekben, így megtalálhatók a Gyepes-, a Palina-, a Hosszú-, a Darázs-,

a Nagy- és Vermes-völgyekben, illetve oldalvölgyeikben. A gyertyános égerliget lombkoronaszintjében az *Alnus glutinosa* és a *Carpinus betulus* egyaránt előfordul, de utóbbi csak szálanként. Az alsó lombkoronaszintben gyakori megjelenésű a *Salix alba*. Cserjeszintjében a *Carpinus betulus*, a *Cornus sanguinea*, az *Euonymus europaea*, a *Sambucus nigra* és a *Viburnum opulus* jelenik meg változó tömegességgel, így a cserjeszint borítása helyenként eléri a 70–80%-ot is. A lágyszárú szintben ligeterdei, üde erdei, gyertyános-tölgyes fajok és mocsári fajok is előfordulnak. Állandó, domináns lágyszárú növényt nehéz lenne megnevezni, talán az *Aegopodium podagraria* és a *Galeobdolon luteum* található leggyakrabban nagyobb borítással, fációs képzőként. A tavaszi aljnövényzetben az *Asarum europaeum*, *Corydalis cava*, *Ficaria verna*, *Pulmonaria officinalis*, a vízszivárgásoknál a *Cardamine amara* jellemző. Az aljnövényzet további fajai: *Aconitum vulparia*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine glanduligera*, *Carex remota*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Ranunculus lanuginosus*, *Senecio ovatus*. A degradációt a *Parietaria officinalis*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Urtica dioica* megjelenése mutatja.

### Sásos égerligetek (*Carici acutiformis-Alnetum* (DOSTÁL 1933) Soó 1963)

A nagyobb vízgyűjtővel rendelkező patakok több hordalékot szállítanak, így e nagy mennyiségű homok lerakási helyein – párosulva a folyamatos vízutánpótlással – vízállásos, pangó vizes, kiszélesedő völgyszakaszok alakulnak ki, ahol sásos

égerligeteket találunk. A Gyepes- és a Palina-völgyben lehet találkozni ezekkel a társulásokkal, ahol az előbb felsorolt fajokkal keveredik a *Carex acutiformis*, látványos, szép állományokat alkotva. A lombkoronaszintben az *Alnus glutinosa* mellett a *Salix alba* található. A cserjeszintben a *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus* fordul elő, összesített rézszedésük, borításuk változó. A gyepszintben az üde mocsári és lápi fajok is megtalálhatók. Igen látványos a tavaszi aszpektusa, amikor tömeges a *Cardamine amara*. A nyári gyepszintben jellemző a *Carex acutiformis*, amely mellé vízesebb foltokban a *Scirpus sylvaticus* társul. A közösség színes összetételű, így a társuló elegyfajok a következők: *Caltha palustris*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cirsium oleraceum*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum telmateia*, *Galeopsis speciosa*, *Galium palustre*, *Geranium palustre*, *Paris quadrifolia*, *Urtica dioica*, *Valeriana dioica*. A leromlott, degradált állományokban dominánssá válik a cserjeszintben a *Sambucus nigra*, a gyepszintben pedig az *Urtica dioica*, amelyet erősen átsző a *Rubus caesius*. A degradációt elsősorban a termőhely kiszáradása indíthatja el.

#### **A vízmosások szurdokerdei** (*Polysticho aculeati-Tilietum cordatae* Vojtkó nom. prov.)

A szurdokerdő előfordulása igen érdekes egy olyan geológiai viszonyokkal rendelkező dombvidéken, ahol nem nyílik mód a klasszikus termőhelyi viszonyok kialakulására (keskeny, zárt völgy kötőrmelékletjéssel, üde, szerves anyagban gazdag talajú völgytalppal). A homokkőbe bevájódó, egyes völgyszakaszok alján húzódó, meredek falú és szűk vízmosások

azonban igen hasonló körülményeket nyújtanak. A vízmosás mozgó talaja szerves anyagban gazdag, az alján állandóan nedves a talaj, ami a gyakori vízszivárgással együtt nedves, hideg mikroklímát kölcsönöz. Részben az erdészeti tevékenység, részben a vízmosás mérete miatt lehetnek monodomináns bükkös borításúak, esetleg gyertyánosok, de a legkülönlegesebb helyzetben elegyes lombkoronájúak. Ezek a változatos fafajú, szurdokszerű szakaszok kerültek a vegetáció-térképre szurdokerdőként. Ezek az állományok – az egyedi kialakulási feltételek és a sajátos fajösszetétel alapján – új társulásként (*Polysticho aculeati-Tilietum cordatae* VOJTKÓ nom. prov.) különíthetők el, a Tornai-karszt Kavicsshát nevű területének *Astrantio-Tilietum cordatae* erdeihez hasonlóan. A lombkoronaszintben elsősorban a bükk a meghatározó, amely mellé az *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra* társul. A cserjeszint szegényes, többnyire csupán a *Lonicera xylosteum*, *Sambucus nigra*, *Staphylea pinnata* fordul elő.

A gyepszintet egyrésztől a nitrofrekvens fajok jellemzik: *Alliaria petiolata*, *Chelidonium majus*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *Parietaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Urtica dioica*. Az üde termőhelyek növényei és a környező bükkösök elemei közül kerülnek ki a társulás lágy szárú fajai: *Actaea spicata*, *Athyrium filix-femina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Glechoma hirsuta*, *Polypodium vulgare*, *Ranunculus lanuginosus*. A társulás lokális karakterfajai a *Geranium phaeum*, *Petasites albus*, *Phyllitis scolopendrium* és a *Polystichum aculeatum*.

## A jelentősebb, értékeesebb lágyszárú növénytársulások

### Patak menti magaskórós (*Angelico-Cirsietum oleracei* R. TX. 1937)

A nagyobb völgyek égerligeteit kísérő társulásnak keskeny, de hosszán elnyúló foltjai találhatók meg itt. A dominanciaviszonyok tekintetében nem lehet egyértelműen uralkodó fajt kiemelni, hiszen megjelenésük rendkívül változatos. Jellemző fajok az *Angelica sylvestris* és a *Cirsium oleraceum*, amelyekhez a folyamatos vízellátottság miatt az alábbi növények társulnak még: *Aegopodium podagraria*, *Carex acutiformis*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Heracleum sphondylium*, *Petasites hybridus*, *Scirpus sylvaticus*, *Sisymbrium strictissimum*.

### Éles sásos (*Caricetum gracilis* ALMQUIST 1929)

A kiszélesedő völgytalpak égerligeteinek tisztásain jelenik csak meg kisebb-nagyobb kiterjedésekben, illetve a magaskórósokkal érintkezve található meg. Jellemzően a *Carex gracilis* az uralkodó faj, amely azonban már nem mindenhol alkot kizárólagos állományt, hanem mocsárréti elemek is szép számmal előfordulnak benne. A sásosra jellemző növényfajok az *Angelica sylvestris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinale*, *Valeriana officinalis*. Ezek az élőhelyen gyakran a *Phragmites australis* terjedése okoz degradációt.

### Pacsirtafüves szálkaperjerét (*Polygalo-Brachypodietum pinnati* H. WAGNER 1941)

A peremeken, a településekhez közelebbi területeken nagy kiterjedésű gyepeket találunk.

Az alapközet sajátosságai miatt ezek nagy része a fűszáraz gyepek típusába sorolható szálkaperjerét. A degradáltság különböző fokozataitól függően ezek fajkészletben igen hasonlóságot egymáshoz, így domináns növényei lehetnek a *Bothriochloa ischaemum*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Chrysopodon gryllus*, *Festuca rupicola*, *Stipa capillata*. A gyepek kétszikű magaskórós fajokban, pillangósokban, ernyősvirágzatúakban gazdagok, sokszínűek és változatos összetételűek. Az egyes állományokat az alábbi növények gyakori előfordulása jellemzi: *Anthericum ramosum*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus onobrychis*, *Campanula sibirica*, *Chamaecytisus albus*, *Ch. virescens*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *Lathyrus latifolius*, *Linum hirsutum*, *Linum tenuifolium*, *Onobrychis viciifolia*, *Ononis pusilla*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *O. tridentata*, *Rosa gallica*, *Sideritis montana*, *Silene otites*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thesium linophyllum*, *Trifolium montanum*, *T. rubens*, *Viola hirta*.

### Homokkősziklagyep (*Potentillo arenariae-Festucetum pallentis* KOLBEK in MORAVEC et al. 1983)

A jobb megtartású homokkősziklák kiemelkedő, meredek, eróziós oldalain ki-preparálódott sziklaalakzatokon kialakuló nyílt gyep. Fajkészletében a homoki gyepek és a száraz gyepek fajtái sajátosan keverednek. Jellemző rá, hogy a padosan megjelenő homokkőfelszínnek nem egyenletesen növényesek, hanem csak a málladékos részeken találunk növényzetet; a meredek és keményebb homokkőfelszíneken nem. Jellemző fűfaja a *Festuca pallens*, de mellette előfordulnak száraz gyepekre jellemző fűvek is: *Agropyron intermedium*, *Melica transsylvanica*, *Poa angustifolia*, *Poa*

*compressa*, *Stipa capillata*. Gyakori lágy szárú faj a *Potentilla arenaria*, amelyhez további sziklagyepi fajok is társulhatnak, mint az *Acinos arvensis*, *Allium flavum*, *A. montanum*, *A. sphaerocephalon*, *Alyssum alyssoides*, *A. montanum*, *Anthericum ramosum*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Campanula sibirica*, *Centaurea micranthos*, *Galium glaucum*, *Linum tenuifolium*, *Minuartia setacea*, *Sedum acre*, *Seseli osseum*, *Teucrium montanum*, *Thymus praecox*. A társulásban ritka homokpusztai elem a *Fumana procumbens*, védett növénye pedig az *Onosma arenaria subsp. tuberculata*.

#### DEGRADÁLT NÖVÉNYZETI TÍPUSOK ÉS SZÁRMAZÉKOK, TÁJIDEGEN ERDŐÜLTETVÉNYEK

A terület egészét szemlélve látható az erős antropogén hatás. A feltáró úthálózat teljesen szétaprózza a zárt erdőtömböket, lehetőséget nyújtva az inváziós fajok és gyomok terjedésének. Mivel az alapkőzet miatt nincsenek elérhetetlen sziklaormok, hanem a geomorfológiai formák egységei, „szelídek”, ezért alig van a területnek olyan pontja (a mély vízmosások kivételével), ahonnan ne lehetne letermelni az erdőt. A fakitermelések a homokos talaj teljes erózióját okozzák. A vágásterületeken nem egyszer összefüggő *Calamagrostis epigeios*, *Rubus spp.* növényzet alakul ki. Az elmúlt két évtizedben óriási területeket termeltek le, ezért jelentős a fiatal erdők aránya. További problémát jelent a tájidegen fafajok betelepítése. Mint kiderült, természetvédelmi szempontból a legnagyobb veszélyeztető tényező az erdőgazdálkodás, amely nagymértékben hozzájárul a természetes élőhelyek degradációjához. A He-

ves–Borsodi-dombvidék ma még értékes flóráját és vegetációját a peremi területek irányából nagyon erőteljes akácodosás veszélyezteti. Az intenzív fakitermelés ebben az ütemben be nem látható károkat idéz elő a fajok túlélésében – a termőhelyek eróziója-leromlása miatt. A felelőtlen magatartás miatt keletkező és az időnként elharapódzó tűzvészek anyagi károkat okoznak az erdőkben, a gyepekben pedig erősen ritkítják az ízeltlábúak faunáját.

#### Borókás gyepek

Egykori, felhagyott legelők borókával történő szukcessziója révén kialakult komplex élőhelyek, amelyek az erdőtömb szegélyében többnyire akácok közé ékelődve található meg. Ennek oka az, hogy a tavaszi avartüzek itt viszonylag ritkák, ezért a tűzre igen érzékeny *Juniperus communis* nem szelektálódik a gyepekből. A gyeptársulás általában hegyi száraz rét, vagy pedig *Brachypodium pinnatum* dominálta fűszáraz gyepek.

#### Siskanádtippanos (*Calamagrostietum epigei* JURASZEK 1928)

Elsősorban felhagyott szőlők, szántók és gyümölcsösök visszagyepesedési szukcesszionális lépcsőjének első állomása, főleg kötöttebb talajokon. Jellemző a *Calamagrostis epigeios* dominanciája. Mellette gyakori még az *Agropyron repens*, *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*. Az erősen tápanyagszegény, homokos talajokon gyorsan visszatelepülnek a fűszáraz gyepek fajai, és idővel szálkaperjés gyeppé alakul át. Mélyebb talajon, hosszabb távon állandósulhat is a nád-tippan alkotta stádium. A *Calamagrostis epigeios* összefüggő állományába az alábbi fajok kerülhetnek be: *Coronilla varia*,



*Falcaria vulgaris, Hieracium sabaudum, Inula ensifolia, Lathyrus tuberosus, Picris hieracioides, Tanacetum vulgare, Trifolium pratense, Vicia cracca.*

### **Vérehulló fecskefüves akácok** (*Chelidonio-Robinetum* JURKO 1963)

Elsősorban vízmosások, utak mentén terjedőben lévő idegenhonos, agresszív növénytársulás, amelyet egykor a kopár domboldalakra, a talajerózió megakadályozása érdekében ültettek. A területen a *Ballota nigrae-Robinetum* és a *Chelidonio-Robinetum* egyaránt előfordul. A települések közelében nagy területeken telepítették, így jelentős kiterjedésben a tájvédelmi körzet délnyugati és déli részein fordul elő, ahol szinte minden erdőtípust képes megfertőzni és átalakítani. Természetvédelmi szempontból jelenleg a legveszélyesebb fás szárú özönnövény alkotta társulás a térségben. A lombkoronaszintet szinte kizárólag a fényigényes *Robinia pseudo-acacia* alkotja, állományaiban idős fák alig fordulnak elő. Cserjeszintjébe a környező területen még előforduló, őshonos xerotherm tölgyesekre jellemző cserjefajok (*Crataegus spp., Prunus spinosa, Rosa canina agg.*) húzódnak be, és ezek mellett a nitrofrekvens *Sambucus nigra* is megtalálható, amely az akácok gyakori állományalkotó növénye. Az aljnövényzete igen szegényes és túlnyomórészt a nitrogénbőséget kedvelő, zavarástűrő, illetve gyomfajok jelennek meg nagy egyedszámban. Jellemző fajai a *Ballota nigra, Calamagrostis epigeios, Chelidonium majus, Galium aparine, Geum urbanum, Urtica dioica* stb. A tavaszi aszpektusra jellemző az *Anthriscus cerefolium*, valamint a *Lamium purpureum* foltszerű megjelenése.

### **ERDŐÜLTETVÉNYEK**

Elsősorban peremi helyzetben előforduló térképezett típusok, amelyek között honos és inváziós fafajú erdők egyaránt előfordulnak. Legnagyobb kiterjedéssel a különböző fenyőfajok ültetvényei rendelkeznek. A *Pinus sylvestris*-t a záródásihiány pótlására alkalmazzák elsősorban tölgyesek esetében, de önálló állományai is előfordulnak. A *Picea abies* ültetvénye elsősorban északi oldalak völgytalpi régióiban elterjedt, főleg a bükkösök termőhelyén. A területen előfordulnak még az *Acer platanoides, Acer saccharum, Larix decidua, Pinus nigra, Quercus rubra* ültetvényei. Elegyes és elegyetlen állományaik egyaránt vannak, általában a monodomináns állományokban a teljes degradáció jellemző.

### **ÖSSZEFOGLALÁS**

A Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet növényvilága, a környező középhegységi magasságú területek növényzetével összehasonlítva is igen változatos és sok értékes elemet őriz. A flóra gazdagságát a montán fajok magas száma (*Aconitum vulparia, Aruncus dioicus, Cardamine glanduligera, Daphne mezereum, Equisetum sylvaticum, Phegopteris connectilis, Petasites albus, Polystichum aculeatum, Prenanthes purpurea, Primula elatior, Senecio ovatulus, Scrophularia vernalis*), a déli elemek jelentős aránya (*Achillea distans, Allium montanum, A. sphaerocephalon, Asparagus officinalis, Aster amellus, Calamintha sylvatica, Cleistogenes serotina, Festuca pallens, Limodorum abortivum, Linum hirsutum, L. tenuifolium, Lychnis corona-*

*ria, Ononis pusilla, Orlaya grandiflora, Petrorhagia prolifera, Potentilla micrantha, Pulsatilla pratensis subsp. nigricans, Rosa gallica, Seseli osseum*), a nedves-vizes környezet növényei (*Cardamine amara, Dactylorhiza incarnata, D. majalis, Epipogium aphyllum, Equisetum telmateia, Eriophorum latifolium, Geranium palustre, Petasites hybridus, Scophularia umbrosa, Sonchus palustris, Triglochin palustre, Valeriana dioica*) és az orchideák adják (*Cephalanthera damasonium, C. rubra, Cypripedium calceolus, Dactylorhiza incarnata, D. majalis, Epipactis helleborine, E. microphylla, E. muelleri, E. neglecta, E. pontica, E. purpurata, Gymnadenia conopsea, Listera ovata, Neottia nidus-avis, Orchis militaris, O. purpurea, O. tridentata, Platanthera bifolia*). Az északi oldalak bükköseit (*Melittio-Fagetum*) a déli lejtőkön megjelenő tölgyesek különböző változatai cserélik le (*Quercetum petraeae-cerris, Corno-Quercetum, Epipactio-Quercetum*); a szélesebb völgytalpakon gazdag ligeterdei vegetáció húzódik (*Aegopodio-Alnetum, Carici acutiformis-Alnetum*), és a kisavanyodó, erodálódott oldalakat mészkerülő erdők (*Luzulo-Fagetum, Deschampsio-Quercetum*) borítják. Egyedi, a területet jellemző erdőtársulás a sajátos eróziós vízmosások egyes erdeje, a helyi szurdokerdő-változat (*Polysticho aculeati-Tilietum cordatae*). Degradációt jeleznek a kiterjedt, borókásodott és siskanádtippanos gyepek, a jelentős területet elérő akácok és az idegenhonos kultúrerdők.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BAKALÁR, S., ORBÁN, S., PÖCS, T., SUBA, J., VAJDA, L. 1975. Adatok a Tarnavidék mohafldrájához. *Studia Botanica Hungarica*. 10: 111–114.
- BAKALÁR, S., ORBÁN, S., SUBA, J., TAKÁCS, B. 1982–83. A *Cypripedium calceolus* L. feltárt termőhelyei a Bükk hegységben és környékén. *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* 8: 77–84.
- BÁNKUTI, K. 1998–99. A Mátra Múzeum herbáriumára – a Gotthárd-gyűjtemény I. (*Pteridophyta, Gymnospermatophyta, Monocotyledonopsida*). *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* 23: 103–141.
- BÁNKUTI, K., VOJTKÓ, A. 1995. Adatok a *Sonchus palustris* L. elterjedéséhez. *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* 20: 49–50.
- BARTHA, CS. 1997. Florisztikai adatok a Hangony-völgyből. *Kitaibelia*. 2(1): 69–71.
- BENEDEK, O., ZAY, A. 1987. Adatok a Heves megyei Észak-Tarnavidék flórájához. *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* 12: 19–20.
- BERÁNEK, Á. 2007. Adatok a Heves–Borsod-dombság és az Upponyi-hegyhát flórájához I. *Kitaibelia*. 12(1): 66–72.
- BERÁNEK, Á. 2008. Adatok a Heves–Borsod-dombság és az Upponyi-hegyhát flórájához II. *Kitaibelia*. 13(1): 34–45.
- BERÁNEK, Á. 2009. Az *Orobancha flava* MART. ex F. W. SCHULTZ új előfordulása Észak-Magyarországon. *Flora Pannonica*. 7: 80.
- BORBÁS, V. 1867. Haynald érsek herbáriumának harasztfélái. *Matematikai és Természettudományi Közöny.* 16: 450.
- BORBÁS, V. 1875. Adalékok Közép-Magyarország flórájához. *Természettudományi Közöny.* 7: 131–133.
- BÖLÖNI, J. 1999. Madárbirsfajok – *Cotoneaster spp.* in: BARTHA D., BÖLÖNI J., KIRÁLY G. (eds): Magyarország ritka fa- és cserjefajai. *Tilia*. 7: 193–232.

- BUDAI, J. 1914. Adatok Borsod megye flórájához. Magyar Botanikai Lapok. 13: 312–326.
- CSIKY, J., SÜLYOK, J., SCHMOTZER, A. 1999. Adatok a Salgótarján körüli oligocén kori homokkő flórájához. Kitaibelia. 4(1): 55–63.
- DORNYAI, B. 1936. Florisztikai adatok Salgótarján és környéke ismeretéhez. Salgótarjáni Könyvek. 6: 1–14.
- DÖVÉNYI, Z. 2010. Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. 876 p.
- KOVÁCS, M. 1957. A Mátra újabb cönológiai és florisztikai adatai. Botanikai Közlemények. 47 (3–4): 356–358.
- KOVÁCS, M. 1962. Übersicht der Bachröhrichte (*Glycerio-Sparganion*) Ungarns. Acta Botanica Hungarica. 8: 107–143.
- KOVÁCS, M. 1963. A *Filipendulo-Geranium palustris* hazai állományainak áttekintése. Botanikai Közlemények. 50: 157–165.
- KOVÁCS, M., MÁTHÉ, I. 1964. A mátrai flórájárás (Agriense) sziklavegetációja. Botanikai Közlemények. 51: 2–18.
- KOVÁCS, M., PODANI, J. 1979. Zöologische Untersuchung der Traubeneichen-Zerreichenwälder der Tarna-Gegend (Nordungarisches Mittelgebirge). Phytocoenologia. 6: 439–454.
- LÁYER, K. 1998. Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. Kitaibelia. 3(2): 263–274.
- LENGYEL, G. 1906. Florisztikai adatok Heves vármegye északi részéről. Növénytani Lapok. 5(2): 9–20, 51–5.
- SCHMOTZER, A. 1997. Florisztikai adatok a Déli- és az Északi-Bükkből. Kitaibelia. 2(1): 71–74.
- SOÓ, R. 1937. A Mátra-hegység és környékének flórája. Magyar Flóraművek I. 89 p.
- SUBA, J. 1963. Adatok a Tarnavidék flórájához. Acta Acad. Paed. Agriensis. 9: 253–261.
- SUBA, J. 1969. A Tarnavidék flórájának kritikai elemzése. Acta Acad. Paed. Agriensis Nova Series. 7: 379–413.
- SÜLYOK, J., MOLNÁR, A. 1996. Az *Epipactis pontica* Taubenheim Magyarországon. Kitaibelia. 1: 66–70.
- SÜLYOK, J., SCHMOTZER, A. 1999. Adatok a Tarnavidék és a Bükk északi előterének flórájához I. Kitaibelia. 4(2): 367–380.
- VOJTKÓ, A. 1994. Adatok a Bükk hegység flórájához. Botanikai Közlemények. 81(2): 165–175.
- VOJTKÓ, A. 1995. Az Upponyi-szoros vegetáció-térképe. Acta Acad. Paed. Agr. Nova Series, 21. Suppl. 1: 363–370.
- VOJTKÓ, A. 1999. A *Valeriana simplicifolia* (Reichen.) Kabath hazánkban és újabb adatok a Bükk hegység flórájához. Kitaibelia. 4(1): 25–35.
- VOJTKÓ, A. 2001. A Bükk hegység flórája. Sorbus Kiadó, Eger. 1–340.
- VOJTKÓ, A. 2008. Florisztikai adatok Észak-Magyarországról. Kitaibelia. 13(1): 55–61.
- VÖRÖSS, L. ZS. 1985. *Mnium hornum* és *Lyco-podium clavatum* a Tarnavidéken, Domaházán. Botanikai Közlemények. 72(1–2): 181–183.
- VRABÉLYI, M. 1868. Adatok Heves megye virányisméjéhez. Heves és Külső-Szolnok vármegyék leírása. Eger: 142–164.
- ZÓLYOMI, B. 1928. Adatok a Bükk hegység és környéke flórájához. Magyar Botanikai Lapok. 26: 63–64.
- ZÓLYOMI, B. 1934. *Dracocephalum austriacum* L. a Bélkőn (Adatok az Ósmátra flórájához). Botanikai Közlemények. 31(1–2): 35–43.

1. táblázat. A térképezett egységek kiterjedése és aránya a teljes területen

Térképezett egység megnevezése	Összesített kiterjedése (ha)	Aránya (%)	Térképezett egység megnevezése	Összesített kiterjedése (ha)	Aránya (%)
„Aceretum platanoides cultum”	0,6	<0,1	<i>Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae</i>	37,4	0,4
„Aceretum saccharum cultum”	0,4	<0,1	<i>Melittio-Fagetum</i>	2005,9	23,6
„Elaeagnetum angustifoliae”	0,3	<0,1	<i>Pastinaco-Arrhenatheretum</i>	62,9	0,7
„Laricetum deciduae cultum”	1,8	<0,1	<i>Phragmitetum communis</i>	0,3	<0,1
„Piceaetum abieti cultum”	78,1	0,9	<i>Polygalo majori-Brachypodietum pinnati</i>	313,1	3,7
„Pinetum nigrae cultum”	1,8	<0,1	<i>Polysticho-Tilietum cordatae</i>	16,4	0,2
„Pinetum sylvestris cultum”	361,2	4,2	<i>Potentillo arenariae-Festucetum pallentis</i>	3,0	<0,1
„Quercetum rubrae cultum”	7,4	<0,1	<i>Pruno spinosae-Crataegetum</i>	71,0	0,8
„Rubetum fruticosae”	5,1	<0,1	<i>Pulsatillo montanae-Festucetum rupicolae</i>	1,4	<0,1
<i>Aegopodio-Alnetum</i>	123,2	1,5	<i>Quercetum petraeae-cerris</i>	2020,5	23,8
<i>Agrostetum coarctatae-tenuis</i>	62,8	0,7	<i>Typhetum angustifoliae</i>	0,1	<0,1
<i>Ailanthetum altissimae</i>	0,2	<0,1	<i>Typhetum latifoliae</i>	3,2	<0,1
<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>	69,8	0,7	Borókás gyepek	15,8	0,2
<i>Calamagrostietum epigei</i>	7,6	<0,1	Agrárlethesítmény	4,2	<0,1
<i>Calamagrosti-Salicetum cinereae</i>	24,0	0,3	Belterületi lakóövezet	2,9	<0,1
<i>Caricetum acutiformis</i>	0,6	<0,1	Csemetekert	0,5	<0,1
<i>Caricetum buekii</i>	1,1	<0,1	Egyéves szántóföldi kultúra	14,5	0,2
<i>Caricetum gracilis</i>	1,0	<0,1	Fiatal erdőstítés	10,7	0,1
<i>Carici pilosae-Carpinetum</i>	1456,8	17,2	Gyomtársulás	0,6	<0,1
<i>Chelidonio-Robinetum</i>	1277,0	15,1	Külterületi lakóövezet	1,7	<0,1
<i>Cirsio cani-Festucetum pratensis</i>	118,4	1,4	Mesterséges tó, víztározó	4,3	<0,1
<i>Convolvulo-Agropyretum repentis</i>	0,1	<0,1	Nem besorolható degradált, intenzív gyepek	9,8	0,1
<i>Corno-Quercetum pubescentis</i>	133,2	1,6	Nem besorolható spontán cserjésedő-erdősülő terület	5,5	<0,1
<i>Crataego-Prunetum spinosae</i>	20,7	0,2	Szőlő	5,7	<0,1
<i>Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae</i>	68,5	0,8	Gyümölcsös	4,7	<0,1
<i>Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis</i>	45,1	0,5	Ipari és kereskedelmi létesítmény	0,4	<0,1
			<b>Összesen:</b>	<b>8483,3</b>	<b>100,00</b>

# Adatok a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység nagygombáihoz

SILLER IRÉN<sup>1</sup> és DIMA BÁLINT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SZIE, Állatorvostudományi Kar, Biológiai Intézet, Növénytani Tanszék,  
1400 Budapest, Rottenbiller u. 50., Turcsanyine.Siller.Iren@aotk.szie.hu

<sup>2</sup> SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet,  
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, 2103 Gödöllő, Práter Károly u. 1,  
cortinarius1@gmail.com



**KIVONAT**

A Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység 24 területén végeztünk nagyomba-felmérést 2013-ban két alkalommal (kora nyáron és ősszel). Több mint 400 taxont regisztráltunk, 1375 adattal. Ezekről 232 fungáriumi mintát gyűjtöttünk be, és 132 fajról fotó készült. Két védett fajt, a laskapereszket (vagy szilfa-laskagombát, *Hypsizygus ulmarius*) és a feketepelyhes csengettyűgombát (*Pluteus umbrosus*) találtuk meg, továbbá több, indikátorként használható fajt (pl. *Artomyces pyxidatus*, *Ceriporiopsis gilvescens*, *Hericium coralloides*, *Ischnoderma resinsum*, *Phleogena faginea*, *Mucidula mucida*) és számos ritka elterjedésű, értékes gombafajt (pl. *Arrhenia spathulata*, *Cortinarius catharinae*, *C. lacustris*, *C. uraceomajalis*, *Dichomitus campestris*, *Inonotus dryadeus*, *Phleogena faginea*, *Plicaturopsis crispa*) mutattunk ki a területekről.

**ABSTRACT**

## MACROFUNGI DATA FROM THE HEVES–BORSOD HILLS AND THE UPPONY-HILL

Macrofungi census was carried out in 24 regions of the Heves–Borsod Hills and the Uppony-hill in the spring and in the autumn of 2013. Until now more than 400 taxa have been registered, with all together 1375 data. Of these 232 fungarium samples have been collected and about 132 species photos have been taken. Two protected species (*Hypsizygus ulmarius* and *Pluteus umbrosus*), furthermore several species applicable as indicators (e.g. *Artomyces pyxidatus*, *Ceriporiopsis gilvescens*, *Hericium coralloides*, *Ischnoderma resinsum*, *Phleogena faginea*, *Mucidula mucida*) and some rare, valuable species (e.g. *Arrhenia spathulata*, *Cortinarius catharinae*, *C. lacustris*, *C. uraceomajalis*, *Dichomitus campestris*, *Inonotus dryadeus*, *Phleogena faginea*, *Plicaturopsis crispa*) have been revealed from the area.

**ABSTRAKT**

## ÚDAJE K MAKROSKOPICKÝM HUBÁM HEVEŠSKO-BORŠODSKEJ A UPPONYSKEJ PAHORKATINY

V roku 2013 sa na území Hevešsko-boršodskej a Upponyskej pahorkatiny konal prieskum makroskopických húb v 24 lokalitách, dvakrát (na začiatku leta a na jeseň). Doteraz sme registrovali viac ako 400 taxónov – 1375 jedincov. O týchto sme vytvorili 232 preparátov fungária a o 132 druhoch sme vytvorili fotografie. Na týchto územiach sme našli dva chránené druhy (strmulec brestový (*Hypsizygus ulmarius*) a štítovka vláknitá (*Pluteus umbrosus*)), ďalej aj viacero druhov, ktoré je možné použiť ako indikátory (napr. *Artomyces pyxidatus*, *Ceriporiopsis gilvescens*, *Hericium coralloides*, *Ischnoderma resinsum*, *Phleogena faginea*, *Mucidula mucida*) a mnoho vzácných, hodnotných druhov húb (napr. *Arrhenia spathulata*, *Cortinarius catharinae*, *C. lacustris*, *C. uraceomajalis*, *Dichomitus campestris*, *Inonotus dryadeus*, *Phleogena faginea*, *Plicaturopsis crispa*).

## BEVEZETÉS

Az utóbbi évtizedekben ugrásszerűen növekedtek ismereteink a nagygombák taxonómiájáról, elterjedéséről, ökológiájáról és védelmének szükségességéről. Egyre több országban és európai szinten is elismerik őket a biodiverzitás fontos komponenseiként, és bevonják őket a természetvédelmi akciókba. Számos (31) európai ország rendelkezik ma már nemzeti vörös listával. Utóbbiak alapján megállapítható, hogy az európai nagygombák körülbelül 10–20%-a veszélyeztetett. Ennek fő oka az intenzív erdőgazdálkodás, a helytelen mezőgazdasági gyakorlat és a légszennyezés. Sajnos ennek ellenére a védelmükre, védett területek kijelölésére, felmérésére vagy egyéb programokra (monitoring, kezelési irányelvek kiadása stb.) csak kevés országban tettek lépéseket (SENN-IRLET *et al.* 2007).

A nagygombák termőtesteinek megjelenése gyakran speciális feltételekhez kötött, ennek következtében a fajok egy része kiváló bioindikátor. Számos faj kötődik pl. bizonyos talajtulajdonságokhoz, jelezve annak pH-ját, nedvességtartalmát, tápanyag-ellátottságát. Mivel heterotróf szervezetek, nagyon szoros kapcsolatot mutatnak a szubsztrátumukkal. Szubsztrátum-preferenciájukkal jelzik az adott élőhely ökológiai jellegzetességeit. A különböző életmódú gombák közül főleg a mikorrhizások reagálnak érzékenyen a termőhelyi feltételekre, mindenképp a mikorrhizás partner jelenlétére. Amíg a növényeket befolyásoló legfontosabb tényezők a fény, a hőmérséklet, a vízellátottság, valamint a talaj tápanyagtartalma és pH-értéke, addig a gombák alapvető környezeti feltételei közé – a talaj savanyúságán és

vízellátottságán, valamint a hőmérsékleten kívül – a talaj vagy a szubsztrátum szervesanyag-tartalmát, annak típusát, az erdő vagy a füves terület korát, az erdő vitalitását, valamint természetességét soroljuk.

Jelen munkában a Tarnavidék mikrobiótájának felméréséről számolunk be és fenntartásának, megőrzésének lehetőségeire adunk ajánlásokat.

## A NAGYGOMBAFELMÉRÉS MÓDSZEREI

A mikológiai vizsgálatok célja egy terület mikrobiótájának és szervezeti életmódjának feltárása. Ökológiai szempontú megközelítés szerint a mikológiai vizsgálat célja a gombák szerepének tisztázása egy adott terület életközösségeinek működésében. Egy terület mikroszkópos életközösségében sokkal több gombafaj micéliumait találjuk meg, mint ahánynak a termőtestei makroszkóposan megjelennek. Ezek a fajok csak akkor hoznak termőtestet, ha az életkörülmények erre alkalmasak. Klimatikus vagy mikroklimatikus változások bekövetkezésekor (pl. egy szokatlanul esős nyár folyamán) „új” fajok jelenhetnek meg (BABOS 1958). Ez azt jelenti, hogy egy alapos vizsgálatához általában több évre van szükség, valamint az újabb molekuláris módszerek elterjedésével tovább lehet finomítani a képet és bővíteni a taxonok számát azokkal, amelyek bár jelen vannak a talajban, mégsem képeznek termőtestet. A mikológiai vizsgálatok ezért általában munkaigényesebbek és több időt vesznek igénybe, mint a botanikai felmérések.

Egy-egy terület, tájegység mikológiai felmérése az adott területen található nagygombák termőtestek alapján végzett számbavételével kezdődik. Az így kapott



fajlisták az alapjai a későbbi, részletezőbb feltárásoknak.

A gombafajok aszpektus szerinti megjelenése miatt szükség van tavaszi (május-júniusi), nyári (június-júliusi) és őszi (szeptember-októberi) felvételezésre. A felvételezések pontos időpontjának kijelölésekor azonban fontos korlátozó tényező a gombák termőtestképzése számára nélkülözhetetlen csapadék előfordulása. 2013-ban a hosszú, száraz nyár miatt csak két felvételezést tudtunk elvégezni, tavasszal-kora nyáron, illetve ősszel.

Adatgyűjtést a Tarnavidéki és a Lázberci Tájvédelmi Körzetek területein, 20 kijelölt mintaterületen végeztünk. Ezek a következők voltak: Damasa-szakadék, Éleskőtető, Eszkála-tető, Gemeruta, Gyöngyág, Halonna, Harasztos, Három-kő-bérc, Hasásza, Hosszú-völgy, Kémének-völgy, Magas, Nagy-mál-tető, Nagy-Ves-völgy, Pataj-völgy, Rádincs-völgy, Szarvas-kő, Székfő-völgy, Vajda-vár és Zsinnye. További, a vizsgálatokba terven kívül bevont területek voltak Kőböl-vára, az Órhegyek, a Renget-bérc és a Vízköz alja. A gombafelmérésre kijelölt területeken nem tűztünk ki külön mintaterületeket, hanem a területbejárás/pásztázás alkalmával megfigyelt fajokat jegyeztük fel, mivel a projekt célja elsősorban a nagygombák inventarizálása (fajgazdagságának felmérése) volt.

A megtalált termőtestekről minden fontos adatot (termőhely, gyűjtési időpont, mintaterület száma/jelzése, fajnév vagy ideiglenes spekulatív név), valamint további, megjegyzésre érdemes megfigyeléseket is rögzítettünk a helyszínen. Feljegyeztük a termőtestek becsült számát, valamint a szubsztrátum minőségét. Szükség esetén lefényképeztük a gombát a helyszínen vagy később, ugyanis a terepi felvételezéssel

együtt készített fotódokumentáció segít a későbbi határozásban.

Az adatok rögzítését és számítógépre vitelét, valamint a fajlista összeállítását megelőzte a végleges fajmeghatározás. A kritikus taxonok esetében fontos volt a begyűjtött, friss példány(ok) részletes leírása és bizonyító fungáriumi preparátum készítése. A gombák rögzítését sokszor (pl. a taplók esetében) egyszerű kiszáritással, a kalapos gombák esetében viszont néhány keresztmetszeti szelet készítésével, ugyancsak kiszáritással végeztük. A fungáriumi anyag jelzése a növényi herbáriumokéhoz hasonló (rajta a fajnév, a lelőhely, a gyűjtési dátum, az aljzat vagy a mikorrhízás partner, valamint a gyűjtő és a határozó személye van feltüntetve). Az általunk begyűjtött, meghatározott és konzervált preparátumok a Szent István Egyetem Állatorvostudományi Karának Növénytani Tanszékén lettek elhelyezve.

A felvételezések és fajmeghatározások első konkrét eredménye az illető terület makrogomba-fajlistája. A taxonómiai inventarizálás után a gombák különböző szempontok (fajgazdagság, indikátorjelleg, életmód) szerinti csoportosítását és értékelését végeztük el. A fajok és a területek természetvédelmi értékeléséhez felhasználtuk a nagygombák magyarországi vöröslistervezetét (RIMÓCZI *et al.* 1999).

## EREDMÉNYEK

A huszonnegy mintaterületen összesen több mint 400 taxont regisztráltunk, 1375 adattal. Ezekből 232 fungáriumi minta és 132 fajról fotó is készült. A gyakori, közönséges fajok száma 35 volt (10-nél több előfordulási adattal). A ritkának minősülő

fajok száma (1–2 előfordulási adattal) 251, ami nem meglepő, mert a gombavilágban a ritka előfordulás gyakori jelenség.

Korábban publikált mikológiai gyűjtések a Gyepes-völgyből (TÓTH 1999: 290 fajjal) és a tarnalelesi völgyekből (RIMÓCZI 1992: 186 fajjal) ismertek. Az említett szerzők által közölt fajok számával összesítve a kimutatott fajok száma 600 fölé emelkedett. Továbbá Dima végzett gyűjtéseket a tarnalelesi völgyekben, amelyeket még nem publikált.

Két védett fajt találtunk: a laskaperesz-két (vagy szilfa-laskagombát, *Hypsizygus ulmarius*) a Pataj Erdőrezervátumban és a feketepelyhes csengettyűgombát (*Pluteus umbrosus*) a Damasa-szakadéokban. Ezeket az alábbiakban ismertetjük.

A laskapereszke elhalt faanyagon gyakran csoportosan növő, nekrotrof parazita és szaprobionta faj. Fő fápartnerei elsősorban a szilek (*Ulmus* spp.), a nyárok (*Populus* spp.), a nyírek (*Betula* spp.), valamint természetközeli lomberdők bükkfái (*Fagus sylvatica*) és tölgyei (*Quercus* spp.), de előfordul egyéb lombos fafajokon is nyitottabb élőhelyeken, sőt még parkokban és útszéleken is, ha a fápartnerek elég idősök. Előfordulását veszélyezteti az öreg, háborítatlan erdők területének és a megfelelő vastagságú holt faanyag mennyiségének csökkenése, valamint a folyóparti ligeterdők jelentős degradációja, kiszáradása. A szilfapusztulás egész Európában jelentősen csökkentette a faj fápartnerének mennyiségét, emiatt a gomba elvesztette fő szubsztrátumát (SILLER *et al.* 2006).

A feketepelyhes csengettyűgomba (*Pluteus umbrosus* (Pers.) P. Kummer) kifejezetten szaprobionta. Nuss (1999) szerint az öreg erdők indikátorfaja, amelyekben kifejezetten a faanyag lebontásának végső

fázisában, nagyméretű fatörzseken (elsősorban *Fagus* törzseken) nő. A nagyméretű fatörzsek mikroklimatikus viszonyai és korhadási fázisai változatosabbak, mint a vékony ágaké, gallyaké. Ezért e gombafaj csak a gazdasági művelés alól kivont védett erdőkben, erdőrezervátumokban vagy természetközeli erdőkben található meg. Magyarországon elsősorban védett bükkösökből ismert (SILLER 2004). Legtöbbször egyesével vagy kis csoportokban nő erősen korhadott fatörzseken, tuskókon, vastagabb ágakon. Ritka faj.

Az indikátorfajok számbavétele segítségével lehetőség nyílik arra, hogy egy termőhely ne csupán a növénytársulások faji összetételével, hanem a gombaközöségekkel is jellemezhető legyen. Különösen olyan erdei biotópokban lehet fontos a gombák indikátorszerepe, amelyek virágos növényekben szegények. A gombák által indikált tulajdonságok lehetnek például a természetesség vagy a természetközelség, az állomány kora, a holtfa különböző korhadási stádiumainak jelenléte, valamint különböző talajparaméterek (pH, tápanyag-ellátottság, N-gazdagság, nedveség, mész-, illetve humusztartalom stb.). A xilofág gombák különösen alkalmasak az élőhely minőségének jelzésére (HEILMANN-CLAUSEN és CHRISTENSEN 2000). Egy-egy faj egyedi megjelenését befolyásoló tényező a szubsztrátum típusa, mérete és korhadási foka. Adott helyen a fán élő gombák biodiverzitását további speciális tényezők befolyásolhatják. Fontos lehet pl. a nagyméretű holtfa (CWD = coarse woody debris) mennyisége és távolsága más olyan lokalitásoktól, amelyek hasonló minőségű holtfával ellátottak. Nagy méretű és mennyiségű holtfa viszont csak folyamatosan fenntartott, öreg erdőkben fordul elő. SCHMID és

HELPER (1999), valamint PALTTO *et al.* (2006) a lignikol gombák közül egyeseket az őshonos erdők és az erdőállomány-folytonosság jelzőinek tartanak. E fajok közül számos fordult elő a vizsgált területeken is, jelezvén az eredeti erdőborítottságot és feltételezhetően ennek folytonosságát is. Az 1. táblázatban bemutatjuk a Tarnavidéken kimutatott és indikátorokként használható fajokat, az általuk indikált jelenséget (ún. indikandumot), a jelzett fajok előfordulását, valamint frekvenciáját.

#### NÉHÁNY INDIKÁTORFAJ BEMUTATÁSA

*Artomyces pyxidatus* (Pers.) Jülich, Amylostereaceae, Agaricomycotina

Magyar neve csészés álkorallgomba. Szaprobiontaként a nedves és erősen korhadt, vastag fatörzseken él. A természetes, zavartalan élőhelyek jelzője. Lombos fákon, elsősorban bükkön, nyárfán, fűzön, ritkán fenyőkön (*Abies*, *Pinus* spp.) fordul elő. Ismert Európából, Ázsiából és Észak-Amerikából. Európában széles körben elterjedt, de sehol sem gyakori faj (HENRICI és MAHLER 2013). Mindhárom előfordulása bükk 10–20 cm vastag, kéregmentes és erősen korhadt állapotú (optimális és végső korhadási fázisú) fáján volt. Számos adata ismert Magyarországon a Mátrából, a Bükkből, a Mecsekéből és az Őrségből.

*Ischnoderma resinosum* (Schrad.) P. Karsten, Fomitopsidaceae, Agaricomycotina

A gyantás kérgestapló egyéves szaprobionta faj, amely széles körben elterjedt. Közép- és Dél-Európában a *Fagus sylvatica* előfordulását követi. HEILMANN-CLAUSEN és CHRISTENSEN (2004) megállapítása szerint egyike azon fajoknak, amelyek szignifikáns preferenciát mutatnak a nagyméretű

fatörzsek iránt. Magyarországon IGMÁNDY (1981) szerint idős bükkösökben szórva-nyos, egyébként ritka. SILLER (1986, 1999) a mátrai Kékes Észak és a bükki Őserdő Erdőrezervátumokban mutatta ki. TRECZKER és SZABÓ (2002) a Ropolyi-erdő Erdőrezervátumból jelzik. PÁL-FÁM (2002) a Mecsekben találta. Újabban DIMA *et al.* (2010) a Bükkben (a Csanyik-völgyben), KOSZKA (2011) a Vértesben, BENEDEK és PÁL-FÁM (2012) a Központi-Börzsönyben, PAPP (2012) a Juhdöglő-völgy Erdőrezervátumban gyűjtötték. A faj a Damasa-szakadék hatalmas fatörzsein és hűvös mikroklímájában kiválóan megtalálja életfeltételeit.

*Hericium coralloides* (Pall.) Persoon, Hericiaceae, Agaricomycotina

Ez a faj jól használható indikátora a bükkerdők kezelésének. A gomba minden évben hoz termőtestet. Előrehaladott korhadási fázisban lévő, elhalt faanyagon nő. Felismerése könnyű, tipikus tuskés termőrétegű termőteste miatt. Élőhelytérfélezéskor és bizonyító eljárásokban egyszerű a felismerése, kimutatása. Indikátorértékét SCHMID és HELPER (1999) állapította meg először, viszonylagos ritka előfordulását gazdasági okokkal magyarázván. A gomba nem telepszik meg kivágott tuskókon, letört faágakon, hanem nagyobb vastagságú fatörzseket igényel. Ezeket a gazdasági szempontból értékes, hatalmas törzseket ritkán hagyják meg az erdőkben. Ez az oka, hogy több országban is vörös listára került (RIMÓCZI *et al.* 1999).

*Gloeoporus pannocinctus* (Romell) J. Eriksson (syn.: *Ceriporiopsis pannocincta* (Romell) Gilb. & Ryvarde, *Gelatoporia pannocincta* (Romell) Niemelä), Meruliaceae, Agaricomycotina

Απρό πόρυσú, πúηα termótestú, egyéves taplófaj. Friss állapotban termóteste zselatinos állagú, szárazon viaszszerú. Egész Európában elterjedt, de mindenütt ritka vagy nagyon ritka. Fő szubsztrátumai a *Fagus sylvatica*, a *Populus tremella* és a *Betula pendula*. IGMÁNDY (1981) és SILLER (2004) a bükki Óserdóból jelezte. TRECZKER és SZABÓ (2002) a Ropolyi Erdőrezervátumban találta meg. PAPP (2012) a Vértesben, a Juhdöglő-völgy Erdőrezervátumban mutatta ki. Felmérésünk során a Damasa-szakadék erősen korhadt állapotú, méretes bükkfatörzsen találtuk. AINSWORTH (2004), valamint ADAMČIK *et al.* (2007) az európai bükkerdők természetességét indikáló fajnak tartják.

*Phleogenia faginea* (Fr. & Palmquist) Link, Phleogenaceae, Puccinomycotina

Magyarnevebükös-nyelesgömbgomba. Hazánkól eddig 1–2 adata ismert (a másodikról sajnos nem maradt meg bizonyító fungáriumi minta). A család egyetlen faja, amely az északi mérsékelt övi területeken elterjedt. Megjelenése a nyálkagombákéra emlékeztet. Termóteste apró (1–5 mm-es átmérőjű gömbölyű fejecskével és 2–10 mm-es hosszúságú nyéllel), szaprotrófként korhadó fatörzseken él. Szaga görögszénára vagy curryre emlékeztet. Holtfákon, főleg álló fatörzseken, kéregpedésekben, tuskókon (*Fagus*, *Betula*, *Salix* és *Carpinus* fajok tuskóin) él. Késő nyáron és télen hoz termótestet. SZCZEPKOWSKY *et al.* (2008) szerint a vastag és álló fatörzseket preferálja. Leggyakrabban öreg, reliktum erdőköl jelzik. Nagyon ritka faj, bár szélesen elterjedt; Európában, Amerikában, Ázsiában, Ausztráliában és Új-Zélandon egyaránt megtalálható. Több európai ország vörös listáján (SCHNITTLER 1996, GARDENFORS 2000, WOJEWODA és

ŁAWRYNOWICZ 2006, HOLEČ 2003) veszélyeztetett fajként szerepel, illetve az élőhely minőségét jelző indikátorfajnak tartják (HEILMANN-CLAUSEN és CHISTENSEN 2000, AINSWORTH 2004). Nálunk NAGY (2004) az Alföldről (a Töserdóból) jelezte előfordulását. A Damasa-szakadék és a Harasztos területein álló, elhalt bükk- és tölgyfatörzsek kéregpedéseiben találtuk meg e ritka gombafaj példányait.

A tájegység jellegzetes geomorfológiai sajátosságaiból eredően – a mély völgyek és a meredek hegyoldalak gyakori jelenléte miatt – a nitrogén-feldúsulást jelző (ún. nitrofrekvens) fajok gyakran fordulnak elő (2. táblázat).

ÉRTÉKES, RITKA FAJOK, ÚJ ELTERJEDÉSI ADATOK

*Arrhenia spathulata* (Fr.) Redhead, Tricholomataceae, Agaricomycotina

Ritka fajnak számít a barna mohagomba. Nedves mohagyepekben (*Tortula* spp.) nő. Életmódja nem teljesen ismert: briofil parazita vagy szaprotróf (REDHEAD 1984). Párás, mohos talajon késő ősszel vagy kora télen jelenik meg. Mivel termóteste apró, nem könnyű az élőhelyén felismerni; valószínűleg egy ritkán észrevett faj. Európában és Amerikában elterjedt, de nem gyakori; areája a sík vidéktől a boreális zónáig húzódik. BABOS (1984), Hollós munkáit feldolgozva megjegyzi, hogy utóbbi – már *Leptoglossum muscigenum* néven – Szekszárd környékén gyűjtötte, herbáriuma azonban nem maradt fenn. Nálunk BABOS (1989) főleg az Alföldről (6 adattal), az Északi-középhegységöl, valamint a Gödöllői-domvidékről jelzi. NAGY (2004), illetve NAGY és GORLICZAI (2007)

az Alföldről öt új lelőhelyet ad meg. Természetvédelmi státusza nem ismert, ezért szükség lenne további gyűjtési adatokra. A Kémének meredek, kisavanyodott oldalának mohos gyepejében nőtt.

*Cortinarius catharinae* Consiglio, Cortinariaceae, Agaricomycotina

A pókhálósgombák *Phelgmacium* alnemzettségének *Calochroi* szekciójába tartozik, ahová Európában csaknem száz fajt sorolnak. Ezek többnyire feltűnő színű és nagyobb termetű gombák. A *Calochroi* szekcióba tartozó fajok nagy részét ritkának és veszélyeztetettnek tartják, mivel csak bizonyos mikrohabitatokban képesek termőtestet hozni. Sok specialista, szűk ökológiai tűrőképességű faj található közöttük. Megfelelő termőhelyi viszonyok mellett számos faj viszonylag kis területen él együtt (DIMA 2011, FRÖSLEV *et al.* 2007), emiatt sok ország vörös listájában szerepelnek (pl. ARNOLDS és OMMERING 1996, BENDIKSEN *et al.* 1998, COURTECUISSE 1997, GÄRDENFORS 2000, HOLEC és BERAN 2006, STOLTZE és PIHL 1998). Több államban (pl. Dánia, Svédország) értékes, természetközeli erdők bioindikátoraiként is használják őket (FRÖSLEV és JEPPESEN 2011, HALLINGBÄCK és ARONSSON 1998, VESTERHOLT 1991).

*Cortinarius lacustris* Moëgne-Loec & Reumaux, Cortinariaceae, Agaricomycotina

A pókhálósgombafajok közül a Hosszú-völgyben megtalált *Cortinarius lacustris* Moëgne-Loec & Reumaux első hazai adatnak számít! A *Telamonia* alnemzettség *Hinnulei* szekciójába sorolják, ahová többnyire közepes vagy nagyobb termetű fajok tartoznak. E faj azonban kis termetű, vékony húsú, és jellegzetesen nedvesebb

részeken fordul elő, füzek, nyárfák vagy égerék alatt. A nemzetség nehéz határozhatósága miatt elterjedéséről, gyakoriságáról, mikorrhizapartneréről nincsenek pontosabb információink. Molekuláris módszerekkel bizonyított előfordulásai eddig Franciaországon kívül (ahonnan leírták) Finnországból és Svédországból ismertek (DIMA *et al.*, publikálatlan adatok). Valószínűleg Európa-szerte elterjedt, nem ritka fajról van szó.

*Cortinarius uraceomajalis* Dima, Niskanen, Liimat. & Bojantchev, Cortinariaceae, Agaricomycotina

Egy DIMA *et al.* (2014) által éppen megjelent cikkben leírt, tudományra új faj, melyet a Renget-bércen találtunk meg. A Tarnavidékről ez a második előfordulása, korábban a tarnaleszi völgyből, cserestölgyesből került elő (DIMA B. publikálatlan adata). Tölgyesek, gyertyános-tölgyesek tavaszi pókhálósgombája, amelyet a *Cortinarius* nemzetségben igen ritka, korai termőtestképzési ideje és tölgyek alatti előfordulása tesz jellegzetessé.

*Hebeloma quercetorum* Quadr., Hymenogasteraceae, Agaricomycotina

A DIMA *et al.* (2013) által először a szentbékállai Fekete-hegyen kimutatott első előfordulása után a Hosszú-völgyben begyűjtött példánya a második magyarországi adat. A faj azonban valószínűleg ennél sokkal gyakoribb tölgyeseinkben. Csak mikroszkóppal lehet meghatározni, emiatt ritkán sikerül pontosan behatárolni.

*Dichomitus campestris* (Quél.) Domański & Orlicz, *Polyporaceae*, Agaricomycotina

Magyar neve mezei egyrétűtapló. Hazánkban először IGMÁNDY (1981) Sopron-

ból és Tamásiból mutatta ki. DIMA *et al.* (2010) Vámosatyán, SILLER *et al.* (2014) az Őrségben (Szalafőn) gyűjtötték. Mindenütt ritka és nehezen észrevehető gomba. Termőestei élő fatörzsek még álló helyzetű ágainak és törzsének elszáradt részein jelennek meg. Hazánkban főleg *Quercus*-fajokon fordul elő. Tarnavidéki értékes adata a Nagy-mál-tető felhagyott gyümölcsösének egy száradó körtefájáról származik. A magyarországi vöröslista-tervezetben erősen veszélyeztetett fajként szerepel!

*Inonotus dryadeus* (Pers.) Murrill, Hymenochaetaceae, Agaricomycotina

Évelő, törzskorhasztó, nekrotróf parazita faj, amely mindig élő tölgyek (*Q. petraea*, *Q. robur*) törzsén nő. Általában a talajhoz közeli régióban, leginkább a gyökfőn jelenik meg. Kevés adatát ismerjük: IGMÁNDY (1981) közli Schulzer, Hazslinszki, Hollós és Szemere gyűjtéseit, illetve saját felméréseinek eredményeit. Igmándytól származó fungáriumi példányai – Bakról, Budapestről, Csopakról, Debrecenből, Gödöllőről, Nyírádról, Sitkéről, Sárvárról, Sopronból, Tótfaluról – megtalálhatók a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarában. PÁL-FÁM (2001) a Mecsekből említi. RIMÓCZI *et al.* (1997) Bátorligeten, NAGY (2004) az alföldi Töserdőben, valamint a szegedi Népligetben gyűjtötte, *Q. robur* törzsén. Jelen vizsgálatunk során két lelőhelyét tártuk fel: egy-egy a Harasztoson és az Eszkálatetőn álló *Quercus cerris* gyökfőjén, illetve *Ulmus* sp. törzsén. Ritkasága és öreg, évszázados tölgyekhez való kötődése miatt több ország (Norvégia, Svédország, Szlovénia) vörös listáján is szerepel.

*Plicaturopsis crispa* (Pers.) D.A. Reid, Amylocorticiaceae, Agaricomycotina

Szaprotrof, kicsiny (1–3 cm széles) termőtestű gombafaj, mely fordított csésze vagy kagyló alakú, többé-kevésbé rövid, oldalt álló tönkkel. A sporokarpiumok sűrűn egymás mellett vagy egymás fölött helyezkednek el. Felszínük finoman bolyhos, sárgásvörös, barnássárga, kissé zónázott. Szélük fehéres, hullámos vagy behajló, termőrétegük ráncos, eres, villással elágazó, fehér. Az egymástól távol álló ráncok helyenként anasztomizálnak. SILLER (2000) a vendvidéki Kétyvölgyből, később a Bükkből is kimutatta. Lombos fák lehullott gallyain, elsősorban bükkfán, mogyorón, nyíren terem. Előfordul kőrisen, juharon, gyertyánon, tölgyön, vadseresznyén is. Fehérkorhasztó. Fő termőtestképzési ideje ősszel és télen van. Elterjedt, de Európa több országában is ritka fajnak tartják (ARNOLDS *et al.* 1995).

#### FAJGAZDAGSÁG AZ ΕΓΥΕΣ ΚΙΕΛΟΛΤ ΤΕΡΕΛΕΤΕΚΕΝ

A két felvételezés alapján egyes területek mikológiaiag gazdagnak tekinthetők, hiszen korábbi tapasztalatok azt mutatják, hogy több éves felmérés után is a vizsgált terület azonosított fajainak száma általában 200–300 körül alakul. Fajgazdag területek a Damasa-szakadék, a Gemeruta, a Gyöngyág, a Hasásza, a Halonna, a Hosszú-völgy, a Kémének-völgy (egyetlen felvételezés alapján is!), a Nagy-Ves-völgy, a Vajda-vár és a Magas. Fajszegények a 40 fajszám alatti területek, bár ezek némelyikén is értékes fajokat mutattunk ki (pl. a Nagy-mál-tetőn az *Agaricus urinascens* és a *Dichomitus campestris*). Szinte valamennyi területen található a magyarországi vöröslista-ter-

vezet (RIMÓCZI *et al.* 1999) által veszélyeztetettnek vagy erősen veszélyeztetettnek tartott fajok (*lásd 3. táblázatot!*).

### ÉLETMÓD SZERINTI ÉRTÉKELÉS

A gombákat életmódjuk alapján három fő csoportba sorolhatjuk: ezek a mikorrhizaképzők, a szaprobionta lebontók és a paraziták. A fő csoportokon belül további finomítás lehetséges. A lebontók a szubsztrátum szerint lehetnek talajon, pontosabban avaron élők, míg a másik jelentős csoportjuk a fán élő korhasztóké. Kisebb részvétel jellemzi a trágyán élő, ún. koprofil fajokat vagy más elhalt növényi részekben, mint például a tobozon élőket. A parazitizmus mértéke különböző az egyes taxonokban: egyesek kizárólag élő szövetekben képesek életműködésre (biotróf paraziták), míg a taplók között előfordulnak olyan fajok, amelyek először enzimeik segítségével jelölik az élő sejtet, s utána folytatnak lebontó tevékenységet (nekrotróf paraziták). A fő életmódok szerinti csoportok területenkénti megoszlása a 4. táblázatban látható. A kisebb arányú, néha bizonytalan életmódú fajokat az egyéb kategóriába soroltuk.

Ezek szerint mikorrhizás fajokban gazdag területek a Halonna, a Hosszú-völgy, a Kémének-völgy és a Székfő. Különösen értékes az első három terület, ahonnan ritka pókhálósgombafajok (összesen 12 faj) kerültek elő.

Nekrotróf parazita fajokat nagyobb arányban tartalmazó területek főleg az idősebb, illetve a rezervátum jellegű erdők (Damasa-szakadék, Pataj-völgy, Rádincs-völgy és Renget-bérc).

A holtfához kötődő, lebontó fajok nagyobb mértékben fordulnak elő az Eszkála-

tetőn, az Éles-kő-tetőn, a Három-kő-bércen és a Magas-tetőn. Ezek főleg olyan területek, amelyek erős kitétségük miatt csupán a lehullott és a területen maradó faanyagot nyújtják egyetlen kedvező szubsztrátumként a gombák megtelepedése számára. A jelentősebb avarlebonást és talajéletet mutató területek a Halonna, a Hasásza, a Gyöngy-ág, a Renget-bérc és a Szarvas-kő.

Összességében megállapítható, hogy a felméréshez rendelkezésre álló rövid idő és a kedvezőtlen időjárás ellenére változatos életmódú és helyenként értékes fajgazdagságot mutató gombaközösségeket találtunk. Számos faj bizonyult ritkának, új adatnak, illetve jól használható indikátorfajnak.

### AJÁNLÁSOK A VÉDELEMRE, KEZELÉSRE

Az erdőgazdálkodási tevékenységben szemlélet- és gyakorlatváltásra van szükség a lebontó (szaprotróf életmódú) gombák megőrzéséhez: elegendő mennyiségű idősebb fát kell hagyni az erdőkben változatos helyzetű korhadó ágakkal, holt fával és lehullott avarral.

A mikorrhizás gombák ugyanakkor olyan helyeket preferálnak, ahol az avar nem halmozódik fel vastagon a talaj felszínén. Olyan, kevésbé bolygatott területek, mint az ösvények, az erdei csapások és az enyhén legeltetett erdőrészek a ritka gombák bizonyos típusait képesek fenntartani. Az őshonos fafajokból álló erdők sokkal fajgazdagabbak, mint a homogén erdőültetvények. Az erős taposás és tápanyag-feldúsulás károsítja a gombákat. Néhány faj számára a faforgács és a fűrészpor is hasznos táplálékként szolgál.

A füves területek leggazdagabb gombaközösségeit ott lehet megtalálni, ahol a gyepet hosszú idő óta legeltetéssel vagy ka-

szálással hasznosítják. Az elhalt fű gyepszőnyeg elhanyagolása miatti felhalmozódását legjobb elkerülni. A gyepkockák felszedése, a talaj tápanyagtartalmának feldúsulása – különösen a műtrágyák használatának következtében – károsítja a gombákat.

A gombák, különösen a kereskedelmi forgalomban lévő fajok (pl. vargányák, rókagomba, szarvasgomba) túlzott gyűjtése, főleg az erdőkben, és a válogatás nélküli gyűjtési technikák – mint a gereblyezés – alkalmazása károsító a gombákra és a velük élő gerinctelen állatokra is. A gyepek kis területen való fölégetése vagy az erdőkben rakott tűz néhány ritka gombafaj számára alkalmas élőhelyet hozhat létre.

A hagyományosan kezelt lombos erdőkben a gombák ritkán veszélyeztetettek. A faállományban gombák által okozott járványokat általában az idegenhonos fajok okozzák, amelyek ellen őshonos fáinknak nincs természetes ellenálló képessége. Az is előfordul, hogy a fák olyan, számukra nem optimális körülmények között nőnek, amelyek stresszt okoznak bennük, és így természetes ellenálló képességük csökken.

Az erdőrezervátumoknak különösen nagy jelentősége van a fajmegőrzésben. A gazdasági beavatkozás hiánya feltétlenül előnyhöz juttat bizonyos gombafajokat másokkal szemben. Az erdőrezervátumoknak a gombafajok – közöttük is elsősorban az élő és a holt faanyaghoz kötődő (ún. fán lakó vagy lignikol) gombafajok – megőrzésében betöltött szerepéről számos publikáció jelent meg külföldön és hazánkban is (pl. GILG 2005, HEILMANN-CLAUSEN és CHRISTENSEN 2000, LONSDALE *et al.* 2008, MOLINA 2008, NORDÉN *et al.* 2004, ÓDOR *et al.* 2006, SILLER 2004). Az itt előforduló mikrohabitatok ugyanis kedveznek egyes különleges ökológiai igényű és/vagy ritka

fajok megjelenésének. A vizsgálatokra kijelölt területeink között volt egy erdőrezervátum (Pataj) és egy erdőrezervátum értékű terület is (a Damasa-szakadék). Ezekon olyan értékes, ritka fajokat sikerült gyűjteni, mint a *Phleogena faginea*, a *Pluteus umbrosus* és az *Ischnoderma resinatum*. Ezért az erdőrezervátumok különösen a veszélyeztetett fajok megőrzése érdekében érdemelnek figyelmet.

## IRODALOM

- ADAMČIK, S., CHRISTENSEN, M., HEILMANN-CLAUSEN, J., WALLEYN, R. 2007. Fungal diversity in the Poloniny National Park with emphasis on indicator species of conservation value of beech forests in Europe. *Czech Mycol.* 59(1): 67–81.
- AINSWORTH, M. 2004. Developing tools for assessing fungal interest in habitats. 1: beech woodland saprotrophs. *English Nature. Report Number 597.* 75 p.
- ARNOLDS, E., KUYPER, Th. W., NOORDELOOS, M. E. (red.) 1995. *Overzicht van de Paddestolen in Nederland.* Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging.
- ARNOLDS, E., OMMERING, G. 1996. Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. *Rapport IKC Natuurbeheer nr. 24.*, Wageningen.
- BABOS, M. 1958. Erősen csapadékos, szubatlantikus jellegű nyári időjárás hatása a gombavegetációra. *Bot. Közlem.* 47(3–4): 297–311.
- BABOS, M. 1984. Hollós nyomában Szekszárd környékén. I. *Mikol. Közlem., Clusiana.* 1984(2–3): 141–156.
- BABOS, M. 1989. Magyarország kalaposgombáinak (Agaricales s. l.) jegyzéke. (The Agaricales s. l. taxa of Hungary). *Mikol. Közlem., Clusiana.* 1989(1–2): 3–234.



- BENDIKSEN, E., HØILAND, K., BRANDRUD, T. E., JORDAL, J. B. 1998. Truede og sårbare sopparter i Norge, en kommentert rødliste. Fungiflora, Oslo. 221 p.
- BENEDEK, L., PÁL-FÁM, F. 2012. A Központi-Börzsöny fás élőhelyeinek jellemzése nagygombafajok alapján. Mikol. Közlem., Clusiana. 51(1): 64–65.
- COURTECUISSÉ, R. 1997. Liste rouge des Champignons menacés de la région Nord, Pas-de-Calais. Crypt. Mycol. 18: 183–219.
- DIMA, B., SILLER I., ALBERT L., RIMÓCZI I., BENEDEK L. 2010. A 27. európai Cortinarius Konferencia mikológiai eredményei. Mikol. Közlem., Clusiana. 49(1–2): 5–66.
- DIMA, B. 2011. A *Cortinarius* nemzetség kutatása Magyarországon, különös tekintettel a *Phlegmacium* alnemzetségre. OTDK-dolgozat, Szent István Egyetem, Gödöllő.
- DIMA, B.T., PÁL-FÁM, F., TAKÁCS, K. 2013. Nagygombafelmérés a szentbékállai Fekete-hegyen. Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis, A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei. 29: 17–28.
- DIMA, B., LIIMATAINEN, K., NISKANEN, T., KYTÖVUORI, I., BOJANTCHEV, D. 2014. Two new species of *Cortinarius*, subgenus *Telamonia*, sections *Colymbadini* and *Uracei*, from Europe. Mycological Progress. 13: 867–879.
- FROSLEV, T. G., JEPPESEN, T. S., LÆSSØE, T., KJØLLER, R. 2007. Molecular phylogenetics and delimitation of species in *Cortinarius* section *Calochroi* (Basidiomycota, Agaricales) in Europe. Mol. Phyl. Evol. 44: 217–227.
- FROSLEV, T. G., JEPPESEN, T. S. 2011. Knoldslørhatte som indikatorarter gennem 20 år (1991–2011). Svampe. 64: 34–45.
- GÄRDENFORS, U. (ed.) 2000. Rodlistade arter i Sverige – The 2000 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU Uppsala. 134 pp.
- GILG, O. 2005. Old-Growth Forests. Characteristics, Conservation and Monitoring. Montpellier. 96 p.
- HALLINGBÄCK, T., ARONSSON, G. (eds.) 1998. Ekologisk katalog över storsvampar och myxomyceter. Uppsala, Sweden. 239 p.
- HEILMANN-CLAUSEN, J., CHRISTENSEN, M. 2000. Fungi on beech logs – indicators of habitat quality. Swampe. 42: 35–47.
- HEILMANN-CLAUSEN, J., CHRISTENSEN, M. 2004. Does size matter? On the importance of various dead wood fractions for fungal diversity in Danish beech forests. Forest ecology and management. 201: 105–117.
- HENRICI, A., MAHLER, N. 2013. *Artomyces pyxidatus* refound in Britain. Field Mycology. 14(1): 31–32.
- HOLEC, J. 2003. *Phleogena faginea* – abundant occurrence in the Podyji National Park and notes on its distribution in the Czech Republic. Mykologické Listy. 84–85: 33–37.
- HOLEC, J., BERAN, M. (eds.) 2006. Příroda. Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. (Red list of fungi (macromycetes) of the Czech Republic). Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha. 283 pp.
- IGMÁNDY, Z. 1981. Hazánk csövestapló (*Polyporaceae* s. l.) flórája és a fajok növénykórtani jelentősége. Kandidátusi értekezés. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
- KOSZKA, A. 2011. Adatok a Vértes déli részének gombavilágához. Mikol. Közlem., Clusiana. 50(2): 149–172.
- LONSDALE, D., PAUTASSO, M., HOLDENRIEDER, O. 2008. Wood-decaying fungi in the forest: conservation needs and management options. European Journal of Forest Research. 127: 1–22.
- MOLINA, R. 2008. Protecting rare, little known, old-growth forest-associated fungi in the Pacific Northwest USA: A case study in fungal conservation. Mycological Research. 112: 613–638.

- NAGY, L. 2004. Fungisztikai vizsgálatok az Alföldön 1997 és 2003 között. Mikol. Közlem., Clusiana. 43(1–3): 15–46.
- NAGY, L., GORLICZAI, ZS. 2007. Újabb adatok az Alföld gombavilágához. Mikol. Közlem., Clusiana. 46(2–3): 211–256.
- NORDÉN, B., RYBERG, M., GÖTMARK, F., OLAUSSON, B. 2004. Relative importance of coarse and fine woody debris for the diversity of wood inhabiting fungi in temperate broadleaf forests. Biological Conservation. 117: 1–10.
- NUSS, I. 1999. Mykologischer Vergleich zwischen Naturschutzgebieten und Forstflächen. Eching, IHW. 144 p.
- ÓDOR, P., HEILMANN-CLAUSEN, J., CHRISTENSEN, M., AUDE, E., VAN DOORT, K., PILTAVER, A., SILLER, I., VERKAMP, M., WALLEYN, R., STANDOVÁR, T., VAN HEES, A. F. M. 2006. Diversity of dead wood inhabiting fungi and bryophytes in semi-natural beech forests in Europe. Biological Conservation. 131: 58–71.
- PÁL-FÁM, F. 2001. A Mecsek hegység nagyombái 1. Mikol. Közlem., Clusiana. 40(1–2): 5–66.
- PÁL-FÁM, F., LUKÁCS, Z. 2002. A Mecsek hegység nagyombái 2. Mikol. Közlem., Clusiana. 41(2–3): 35–44.
- PALTTO, H., NORDÉN, B., GÖTMARK, F., FRANC N. 2006. At which spatial and temporal scales does landscape context affect local density of Red Data Book and Indicator species? Biological Conservation. 133: 442–454.
- PAPP, V. 2012. Bükkösök természetközeli állapotát indikáló lignikol nagyombák a Juhdöglő-völgy Erdőrezervátumban. Mikol. Közlem., Clusiana. 51(1): 75.
- REDHEAD, S. 1984. *Arrhenia* and *Rimbachia*, expanded generic concepts, and a reevaluation of *Leptoglossum* with emphasis on muscicolous North American taxa. Can. J. Bot. 62(5): 865–892.
- RIMÓCZI, I. 1992. A Tarnavölgyi erdők nagyombái. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 17: 131–138.
- RIMÓCZI, I., MÁTÉ, J., LENTI, I. 1997. Osztott bazidiumú és nem lemezes nagyombák a Bátorligeti-öslápon. Mikol. Közlem., Clusiana. 36(2–3): 13–29.
- RIMÓCZI, I., SILLER, I., VASAS, G., ALBERT, L., VETTER, J., BRATEK, Z. 1999. Magyarország nagyombáinak javasolt Vörös Listája. Mikol. Közlem., Clusiana. 38(1–3): 107–132.
- SCHMID, H., HELFER, W. 1999. Die Bedeutung der Naturwaldreservate für den Pilzartenschutz. Seminarbericht der Natur- und Umweltschutzakademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA). 4: 140–146.
- SCHNITTLER, M. 1996. Zu den Roten Listen der Pilze Deutschlands. Schriftenreihe Vegetationsk. 28: 369–376.
- SENN-IRLET, B., HEILMANN-CLAUSEN, J., GENNEY, D., DAHLBERG, A. 2007. Guidance for Conservation of Macrofungi in Europe. For the European Council for Conservation of Fungi (ECCF) within the European Mycological Association (EMA). Document prepared for the Directorate of Culture and Cultural and Natural Heritage Council of Europe, Strasbourg.
- SILLER, I. 1986. Nagyombák cönológiai vizsgálata rezervátum és gazdasági bükkös állományokban. [Coenological investigation of the macrofungi in beech forest reserves and managed beech forests] Mikol. Közlem., Clusiana. 2–3: 95–116.
- SILLER, I. 1999. Ritka nagyombafajok a Kékes Észak Erdőrezervátumban 1. [Rare macrofungi species in the Kékes North forest reserve of the Mátra mountains] Mikol. Közlem., Clusiana. 38: 11–24.
- SILLER, I. 2000. *Plicatura crispa* (PERS.: FR.) REA első magyarországi adata. [The first registration of *Plicatura crispa* (PERS.: FR.) REA in Hungary] Mikol. Közlem., Clusiana. 39: 5–7.

- SILLER, I. 2004. Hazai montán bükkös erdőrezervátumok (Mátra: Kékes Észak, Bükk: Óserdő) nagyombái. PhD disszertáció, Budapest, [www.lib.uni-corvinus.hu/phd/siller\\_iren.pdf](http://www.lib.uni-corvinus.hu/phd/siller_iren.pdf).
- SILLER, I., DIMA B., ALBERT L., VASAS G., FODOR L., PÁL-FÁM F., BRATEK Z., ZAGYVA I. 2006. Védett nagyombafajok Magyarországon. [Protected macrofungi in Hungary] Mikol. Közlem., Clusiana. 45(1-3): 3–158.
- SILLER, I., DIMA, B., GUBA, E., TURCSÁNYI, G. 2014. A szalafői Óserdő erdőrezervátum nagyombái. *Silva Naturalis*. 3: 137–156.
- STOLTZE, M., PIHL, S. 1998. Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energi-mi-nisteriet, Danmarks Miljø-undersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. 220 p.
- SZCZEPKOWSKI, A., KUJAWA, A., BUJAKIEWICZ, A., NITA, J., KARASIŃSKY, D., WÓLKOWYCZKI, M., WILGA M.S. 2008. *Phleogena faginea* (Pucciniomycotina, Atractiellales) in Poland – notes on ecology and distribution. *Polish Botanical Journal*. 53(1): 81–90.
- TÓTH, B. 1999. Adatok a Gyepes-völgy (Heves-Borsodi-dömság) nagyombáiról. *Kitaibelia*. 4(2): 261–270.
- TRECZKER, K., SZABÓ I. 2002. Farontó gombák a Ropolyi Erdőrezervátumban. *Mikol. Mikol. Közlem., Clusiana*. 41(2–3): 67–94.
- VESTERHOLT, J. 1991. Knold-slørhatte (*Cortinarius underslaegt Phlegmacium*) som indikatorarter for en type værdifulde løvskovslokaliteter. *Svampe*. 24: 27–48.
- WOJEWODA, A., ŁAWRYNOWICZ, M. 2006. Red list of the macrofungi in Poland. In: MIREK, Z., ZARZYCKI, K., WOJEWODA, W., SZELĄG Z. (eds.), Red list of plants and fungi in Poland, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Krakow. pp. 53–70.

1. táblázat. A Heves-Borsodi-dombságban és az Upponyi-hegységben kimutatott indikátorfajok, AINSWORTH (2004), PALTTO *et al.* (2006), valamint SCHMID és HELFER (1999) nyomán (a védett fajokat vastagon szedett betűkkel jelöltük). Frekvencián jelen esetben a felmérések ideje alatt a vizsgált területeken az összes előfordulási számot értjük

Indikandum	Fajnév	Előfordulás	Frekvencia
Természetközelség	<i>Artomyces pyxidatus</i> (Pers.) Jülich csészés álkorallgomba	Harasztos, Magas, Damasa-szakadék	3
	<i>Ceriporiopsis gilvescens</i> (Bres.) Domański	Nagy-Ves-völgy, Kőből-vára, Damasa-szakadék, Renget-bérc	5
	<i>Datronia mollis</i> (Sommerf.) Donk hanyattfekvő egyrétűtapló	Hosszú-völgy, Székfő, Kőből-vára, Gyöngy-ág	5
	<i>Ganoderma lipsiense</i> (Batsch) G.F. Atkinson deres tapló	Vajda-vár, Gyöngy-ág, Pataj-völgy ER, Damasa-szakadék, Rádincs-völgy, Renget-bérc, Halonna	8
	<i>Hericium coralloides</i> (Scop.) Persoon közönséges petrezselymgomba	Gemeruta	1
	<i>Hydropus subalpinus</i> (Höhn.) Singer	Nagy-Ves-völgy, Székfő, Magas, Hasásza, Damasa-szakadék, Kőből-vára, Renget-bérc	8
	<i>Ischnoderma resinosum</i> (Schrad.) P. Karsten gyantás kérgestapló	Székfő, Gyöngy-ág, Magas, Damasa- szakadék, Éleskő-tető	6
	<i>Pluteus umbrosus</i> (Pers.) P. Kummer feketepelyhes csengettyűgomba	Damasa-szakadék	1
	<i>Phleogena faginea</i> (Fr. & Palmquist) Link bükkös nyelesgömbgomba	Damasa-szakadék, Harasztos	2
Öreg erdők	<i>Hypsizygus ulmarius</i> (Bull.) Redhead laskapereszke	Pataj-völgy ER	1
	<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.) P. Karsten óriás likacsosgomba	Vajda-vár, Hasásza, Renget-bérc	3
	<i>Inonotus cuticularis</i> (Bull.) P. Karsten vékony rozsdástapló	Damasa-szakadék	1
	<i>Phlebia radiata</i> Fr.	Magas	1
	<i>Mucidula mucida</i> (Schrad.) Patouillard gyűrűs fülőke	Nagy-Ves-völgy, Hosszú-völgy, Székfő-völgy, Gyöngy-ág, Pataj-völgy ER, Magas, Hasásza, Damasa-szakadék, Kőből-vára, Halonna, Kémének-völgy	11
Folytonos erdőborítottság	<i>Biscogniauxia nummularia</i> (Bull.) Kuntze	Hosszú-völgy, Harasztos, Hasásza, Szarvas-kő, Magas, Kőből-vára, Zsinnye, Vizkőz alja	11
	<i>Bolbitius reticulatus</i> (Pers.) Ricken eres kérészgomba	Éles-kő-tető, Magas	2
	<i>Datronia mollis</i> (Sommerf.) Donk hanyattfekvő egyrétűtapló	Hosszú-völgy, Székfő, Kőből-vára, Gyöngy-ág	5
	<i>Eutypa spinosa</i> (Pers.) Tul. & C. Tulasne	Gemeruta, Nagy-Ves-völgy, Damasa-szakadék	3
	<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr. bükkfatapló	Gemeruta, Nagy-Ves-völgy, Gyöngy-ág, Harasztos, Vajda-vár, Hosszú-völgy, Pataj-völgy ER, Magas, Éles-kő, Szarvas-kő, Rádincs-völgy, Eszkála-tető, Kőből-vára, Renget-bérc, Halonna, Vizkőz alja, Damasa-szakadék, Székfő	35

Indikandum	Fajnév	Előfordulás	Frekvencia
Folytonos erdőborítottság	<i>Gloeoporus pannocinctus</i> (Romell) J. Eriksson ( <i>Gelatoporia pannocincta</i> (Romell) Niemelä)	Damasa-szakadék	2
	<i>Hydropus subalpinus</i> (Höhn.) Singer	Nagy-Ves-völgy, Székkő, Magas, Hasásza, Damasa-szakadék, Kőből-vára, Renget-bérc	8
	<i>Inonotus radiatus</i> (Sowerby) P. Karsten ráncos rozsdástapló	Hosszú-völgy, Kőből-vára	1
	<i>Junghuhnia nitida</i> (Pers.) Ryvardeen	Nagy-Ves-völgy,	2
	<i>Marasmius torquescens</i> Quélet sárgás szegfűgomba	Pataj-völgy ER	1
	<i>Mensularia nodulosa</i> (Fr.) T. Wagner & M. Fischer gumós rozsdástapló	Hosszú-völgy, Székkő, Hasásza, Damasa-szakadék	4
	<i>Phlebia tremellosa</i> (Schrad.) Nakasone & Burds. ( <i>Merulius tremellosus</i> Schrad.) kocsonyás redősgomba	Harasztos, Vajda-vár, Kőből-vára	3
	<i>Mycena crocata</i> (Schrad.) P. Kummer sárgatejű kígyógomba	Nagy-Ves-völgy, Magas, Hosszú-völgy, Harasztos, Vajda-vár, Gyöngy-ág, Damasa-szakadék, Kőből-vára, Hasásza	15
	<i>Mycena haematopus</i> (Pers.) P. Kummer vérző kígyógomba	Magas	1
	<i>Mycena pelianthina</i> (Fr.) Quélet feketeszegélyű kígyógomba	Magas, Kémének-völgy	2
	<i>Mycena rosea</i> Gramberg rózsás kígyógomba	Hosszú-völgy, Gyöngy-ág, Szarvas-kő, Hasásza, Kőből-vára, Kémének-völgy	7
	<i>Mycetinis alliaceus</i> (Jacq.) Earle sötétönkű fokhagymagomba	Nagy-Ves-völgy, Székkő, Harasztos, Gyöngy-ág, Pataj-völgy ER, Szarvas-kő, Magas, Hasásza, Damasa-szakadék, Kőből-vára, Halonna	14
	<i>Mucidula mucida</i> (Schrad.) Patouillard gyűrűs fülőke	Nagy-Ves-völgy, Hosszú-völgy, Székkő, Gyöngy-ág, Pataj-völgy ER, Magas, Hasásza, Damasa-szakadék, Kőből-vára, Halonna, Kémének-völgy	11
	<i>Plicaturopsis crispa</i> (Pers.) D.A. Reid bükkeresgomba	Nagy-Ves-völgy, Hosszú-völgy, Harasztos, Gyöngy-ág, Pataj-völgy ER, Damasa-szakadék, Kémének-völgy	7
	<i>Pluteus umbrosus</i> (Pers.) P. Kummer feketepelyhes csengettyűgomba	Damasa-szakadék	1
	<i>Polyporus badius</i> (Pers.) Schweinitz szagos likacsosgomba	Nagy-Ves-völgy	1
<i>Postia subcaesia</i> (A. David) Jülich kékülő likacsosgomba	Harasztos, Halonna	2	
<i>Schizopora flavipora</i> (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Ryvardeen	Nagy-Ves-völgy, Vajda-vár, Éleskő-tető	5	
<i>Skeletocutis nivea</i> (Jungh.) Jean Keller	Hosszú-völgy, Harasztos, Vajda-vár, Hasásza, Zsinnye, Kémének-völgy	6	
<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Greville bunkós agancsgomba	Nagy-Ves-völgy, Gyöngy-ág, Magas, Rádincs-völgy, Kőből-vára, Órhegyek, Kémének-völgy	8	

2. táblázat. A Heves-Borsodi-dombságban és az Upponyi-hegységben kimutatott nitrofrekvens gombafajok. Frekvencián jelen esetben a felmérések ideje alatt a vizsgált területeken az összes előfordulási számot értjük

<b>Nitrofrekvens fajok</b>	<b>Előfordulás</b>	<b>Frekvencia</b>
<i>Agrocybe erebia</i> (Fr.) Singer sötét rétgomba	Damasa-szakadék	1
<i>Agrocybe praecox</i> (Pers.) Fayod tavaszi rétgomba	Harasztos, Vajda-vár, Gyöngy-ág, Szarvas-kő, Hasásza, Három-kő-bérc, Damasa-szakadék, Rádincs-völgy, Zsinnye, Eszkála-tető, Renget-bérc	13
<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch) P. Kummer szürke tölcsérgomba	Nagy-Ves-völgy, Hosszú-völgy, Harasztos, Gyöngy-ág, Hasásza, Kőböl-vára, Renget-bérc, Halonna, Kémének-völgy	9
<i>Clitocybe phyllophila</i> (Pers.) P. Kummer lomberdei tölcsérgomba	Vajda-vár, Damasa-szakadék	2
<i>Inocybe geophylla</i> (Fr.) P. Kummer selymes susulyka	Hosszú-völgy, Halonna	2
<i>Lepiota aspera</i> (Pers.) Quélet tüskés őzlábgomba	Gyöngy-ág, Renget-bérc	2
<i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke lila pereszke	Kémének-völgy	1
<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i> (Bull.) Singer kávébarna tölcsérgomba	Hasásza	1
<i>Rhodocollybia butyracea</i> (Bull.) Lennox bunkóslábú fülőke	Hosszú-völgy, Szarvas-kő, Renget-bérc	3
<i>Stropharia aeruginosa</i> (Bull.) Lennox zöld harmatgomba	Hosszú-völgy, Magas, Hasásza, Halonna	4
<i>Stropharia cyanea</i> (Bull.) Tuom. zöldeskék harmatgomba	Nagy-Ves-völgy, Hosszú-völgy, Gyöngy-ág, Halonna, Kémének-völgy	5

3. táblázat. A vizsgált területek fajszáma (csökkenő sorrendben) és a veszélyeztetett, ill. erősen veszélyeztetett fajok száma

Terület	Fajszám	Természetvédelmi értékelés (a vöröslista-tervezetben veszélyeztetettként/erősen veszélyeztetettként nyilvántartott fajok száma)
Hosszú-völgy	101	23/3
Kémének-völgy (1 felvételezés)	88	19/2
Halonna	81	29/2
Nagy-Ves-völgy	77	13/1
Hasásza	71	12/4
Gyöngy-ág	69	13/2
Vajda-vár	63	8/2
Damasa-szakadék	61	7/7
Gemeruta	58	16/1
Magas	58	12/3
Renget-bérc	52	8/4
Pataj-völgy	51	10/0
Köböl-vára	51	7/2
Székfő	50	9/3
Harasztos	48	12/2
Rádincs-völgy	44	9/1
Éles-kő-tető	36	6/1
Zsinnye	33	2/0
Nagy-mál-tető	30	7/0
Eszkála-tető	30	6/0
Szarvas-kő	24	7/3
Órhegyek	18	3/1
Három-kő-bérc	16	1/0
Vízköz alja (1 felvételezés)	16	2/0

4. táblázat. A vizsgált területek életmód szerinti megoszlása. Jelölések magyarázata: M = ektomikorrhizas, NP = nekrotrof parazita, Lsz = fán élő (lignikol) szaprotróf, Tsz = talajlakó (terrikol) szaprotróf. Egyéb = összesen több ritka vagy bizonytalan megítélésű életmódú (mohákkal asszociált, biotróf parazita, koprofil szaprotróf, más növényi maradványon élő szaprotróf) faj

Terület	M (%)	NP (%)	Lsz (%)	Tsz (%)	Egyéb (%)
Hosszú-völgy	35,6	5,9	35,6	17,8	5,0
Kémének-völgy	30,7	5,7	32,9	19,3	11,4
Halonna	28,4	7,4	34,6	22,2	7,4
Harasztos	19,2	6,4	52,6	12,8	9
Nagy-Ves-völgy	6,5	6,5	62,3	15,6	9,1
Hasásza	12,7	7,0	49,3	22,5	8,5
Gyöngy-ág	11,8	5,9	52,9	23,5	5,9
Vajda-vár	12,9	6,5	56,5	17,7	6,4
Damasa-szakadék	1,7	15,0	63,3	10,0	10,0
Magas	8,6	6,9	67,2	12,1	5,2
Gemeruta	14,3	5,4	58,9	14,3	7,2
Renget-bérc	15,4	15,4	34,6	25,0	9,6
Köböl-vára	0	9,8	58,8	21,6	9,8
Székfő-völgy	34,0	6,0	46,0	8,0	6,0
Pataj-völgy ER	14,0	14,0	52,0	12,0	8,0
Rádincs-völgy	22,7	15,9	50,0	4,5	6,8
Szarvas-kő	13,95	6,98	37,2	32,6	9,3
Éles-kő-tető	8,3	8,3	72,2	2,8	8,3
Nagy-mál-tető	13,3	3,3	50,0	20,0	13,3
Eszkála-tető	0	0	83,3	0	16,7
Zsinnye	8,7	8,7	65,2	13,0	4,4
Órhegyek	0	5,6	55,6	22,2	16,7
Három-kő-bérc	6,3	0	87,5	6,3	0
Vízköz alja	6,3	6,3	68,8	18,8	0



A Heves–Borsodi-dombság  
és az Upponyi-hegység egyenesszárnyú  
(*Orthoptera*) faunája és együttese

NAGY ANTAL

*Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,  
Növényvédelmi Intézet. 4032 Debrecen, Böszörményi út 138., nagyanti@agr.unideb.hu*



**KIVONAT**

Az orthopterológiai szempontból jól kutatott Északi-középhegység egyik „fehér foltjának” számító Tarna és Sajó közti alacsony középhegységi terület, a Heves–Borsodi-domb-ság faunájának feltárására 2013-ban került sor. A korábbi szórványadatokat kiegészítve, a területről eddig 51 egyenesszárnyú (*Orthoptera*) faj és a *Mantis religiosa* (Mantodea) elterjedését sikerült leírni. A fajok közt védett nem, de több, a hazai faunában ritka faj is szerepel. A 20 mintavételi terület 31 mintavételi pontjáról gyűjtött adatok alapján a vizsgált együttesek három nagy csoportba sorolhatók. A nyílt száraz gyepek, a mezofil és félszáraz gyepek, valamint a nedves gyepek és mocsárrétek egyenesszárnyú együttesei fajkészletükben, dominancia-, valamint rangstruktúrájukban és fauna-, illetve életformatípus-összetételükben egyaránt jól elkülönültek. A csoportok jellemző karakterfajai kvantitatív módszerekkel kerültek meghatározásra. Az eredmények jó alapul szolgálnak az eddig csaknem kutatatlan terület további vizsgálatához, és a fauna teljesebb megismeréséhez.

**ABSTRACT**

ORTHOPTERA FAUNA AND ASSEMBLAGES OF THE HEVES–BORSOD-HILLS AND THE UPPONY-HILL

Although considering their Orthoptera fauna the North Hungarian Mountains is one of the well-studied areas in Hungary, but there are still some “blank spots” in this region. One of this is the area between the Tarna and the Sajó Rivers, which was studied in 2013. Summing up former published data and results of recent studies occurrence of 51 Orthoptera and one Mantodea (*Mantis religiosa*) species was proved. Although none of the orthopterans is protected but many of them are rare in the Hungarian fauna. On the basis of their assemblages the 31 studied sampling sites (20 sampling area) can be grouped into three different types as ‘xeric’, ‘mesic’ and ‘hygrophil’ grasslands. These types differed with each other in case of their species richness, composition, life form and faunal type spectra and also dominance rank structure. In order to establish quantitative character species of these types IndVal analysis was used. These preliminary results can serve basis for the further investigations and planning of protection activities of these vulnerable grasslands.

**ABSTRAKT**

FAUNA A SPOLOČENSTVÁ ROVNOKRÍDLOVCOV (ORTHOPTERA) OBLASTI HEVEŠSKO-BORŠODSKEJ A UPPONYSKEJ PAHORKATINY

V roku 2013 došlo k prieskumu fauny nízkej submontánnej oblasti Hevešsko-boršodskej a Upponyskej pahorkatiny – jedno z bielych miest Severomaďarského stredohoria, dobre preskúmaného z hľadiska ortopterologického. Doplnením existujúcich sporadických údajov sa podarilo opísať rozšírenie 51 druhov rovnokrídlovcov (*Orthoptera*) a *Mantis religiosa* (Mantodea) z tejto oblasti. Medzi týmito druhmi nie sú chránené druhy, ale je medzi nimi mnoho vzácných druhov fauny Maďarska. Na základe údajov získaných z 31 miest odberu vzoriek 20 výskumných lokalít je možné skúmané spoločenstvá zatriediť do troch veľkých skupín. Spoločenstvá otvorených suchých trávnych porastov, mezofilných či polosuchých trávnych porastov a mokrých trávnych porastov či močarísk sú dobre oddelené z hľadiska druhovej skladby, štruktúry dominancie a typovej skladby fauny, resp. živých foriem. Charakteristické druhy jednotlivých skupín boli stanovené kvantitatívnymi metódami. Výsledky predstavujú dobrý základ pre ďalší výskum doteraz takmer nepreskúmanej oblasti a pre komplexnejšie spoznanie tunajšej fauny.

## BEVEZETÉS

Az egyenesszárnyúak (*Orthoptera*) hazánk jól kutatott rovarcsoportjai közé tartoznak. Széles elterjedésüknek és viszonylagos tömegességüknek köszönhetően világszerte az élőhelyek szerkezetének és az életközösségek anyagforgalmi változásainak érzékeny indikátoraiként ismertek (NAGY és RÁCZ 2007a).

Az Északi-középhegység hazánk orthopterológiai szempontból legaktívabban kutatott tájegységeinek egyike (NAGY és RÁCZ 2007b), azonban itt is találunk a kutatottság szempontjából „fehér foltnak” tekinthető területeket. Ilyen terület a Bükk, az Aggteleki-karszt és a Mátra által határolt Heves–Borsodi-dombság is. 2013-ban a dombság Tarna és Sajó közé eső részén végeztem orthopterológiai vizsgálatokat. Célom a szinte teljesen ismeretlen fauna feltárásának megalapozása mellett, a főbb élőhelytípusok együtteseinek elkülönítése, leírása és jellemzése volt. A vizsgálat eredményei reményeim szerint jó alapot szolgáltatnak majd a terület további, részletesebb kutatásához, segítik a gyakorlati természetvédelem feladatainak ellátását és felkeltik a kutatók érdeklődését e mindaddig mellőzött vidék iránt.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

### A VIZSGÁLATI TERÜLET JELLEMZÉSE

A vizsgált terület az Észak-magyarországi-középhegység nagytáj több kistáját is érinti. A mintavételi területek egyik része a Bükkvidék Upponyi-hegység kistájában került kijelölésre, Nagybarca, Dédestapolcsány, Nekézseny, Borsodbóta, Uppony, Sajómercse és Arló közelében (*I. ábra*). A kistáj –

neve ellenére – alacsony dombvidék a Bükk északnyugati előterében. Középpontjában a dombsági környezetből kiemelkedő Upponyi-hegység áll. Felszínét az Upponyi-hegységben mészkő építi fel, máshol homokkő, pala, kavics, homok, illetve riolittufa található. Legjellemzőbb talajtípusa az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, de sokféle található az alapkőzetig lepusztult, kopár felszínnek is. Vízrajzát tekintve a terület a Bán-, a Csernely- és a Királd-patak vízgyűjtőjén található. Két nagyobb állóvíze az 1968-ban, a Bán-patakon létesített Lázberci-víztároló és a suvadással keletkezett Arlói-tó. Éghajlata mérsékelt hűvös, mérsékelt száraz, az évi csapadék 600–640 mm, az évi középhőmérséklet 8,5–9,2 °C közt változik. A kistáj zonális társulásai a cseres- és gyertyános-tölgyesek, de mára a tájképet a fátlan élőhelyek uralják. Jellegzetesek a völgytalpak lápi-mocsári élőhelyei, valamint a fajgazdag sziklagyepek és sziklai erdőtársulások is (DÖVÉNYI 2010).

A mintavételi területek másik nagy hányada a Pétervásárai-dombság kistájon található, ami már az Észak-magyarországi-medencék középtájhoz tartozik. Mintavételekre Váraszó, Bükk-szenterzsébet, Tarnalelesz, Borsodszentgyörgy, Járdánháza, Domaháza és Ózd körzetében került sor (*I. ábra*). A terület 300–500 m tengerszint feletti magasságú tagolt dombság, melynek felszínét a többnyire észak-déli lefutású patakok szabdalják. A terület alapkőzete oligocén homok, homokkő és agyagmárga, nyugaton riolittufa. Az uralgó talajtípus itt is az agyagbemosódásos barna erdőtalaj. A tagolt felszín miatt jelentős a földes és köves kopárok kiterjedése is. Éghajlata az Upponyi-hegységéhez hasonló mérsékelt száraz, mérsékelt hűvös. Vízrajzilag a Tarna bal oldali vízgyűjtője,

valamint a Hódos- és a Hangony-patakoktól a magyar–szlovák határig terjedő terület tartozik ide. A kistáj nagy részét cseres-tölgyes borítja, de a völgyaljakon gyertyános-tölgyesek is megjelennek. A meredekebb völgyek olyan hegyvidéki fajok állományait is őrzik, mint például az *Aconitum vulparia*, *Petasites albus* és a *Phyllitis scolopendrium*. A bővizű patakok mentén égeres ligeterdők is találunk. A völgyaljakban gazdag fajkészletű láp- és mocsárrétek alakultak ki. A hegyhátak kiirtott erdeinek helyét legelők, cserjések, borókások foglalták el. A kopár homokkő-kibúváásokat sziklagyepek fedik. Két mintavételi terület (Sajóvelezd és Sajópüspöki) a Sajó-völgy kistáj határán található (DÖVÉNYI 2010) (1. ábra).

A vizsgálati terület egyenesszárnyú faunájának feltárása céljából összesen 20 mintavételi terület került kijelölésre (1. táblázat). A mintavételi pontok az egyes mintavételi területeken belül a légi fotók, térképek és a terepbejárások tapasztalatai alapján kerültek kijelölésre. A mintavételi pontok kijelölését úgy végeztem, hogy azok az adott mintavételi terület minden olyan élőhelyét reprezentálták, amelyek az egyenesszárnyúak szempontjából relevánsak lehettek. Amennyiben lehetőség volt rá, ezt a reprezentativitást a mintavételi transztek elhelyezésével, egyéb esetben a mintázott pontok számának növelésével biztosítottam. Ennek megfelelően a 20 mintavételi területen összesen 31 mintavételi pontot jelöltem ki (1. ábra, 1. táblázat).

## MINTAVÉTELI MÓDSZEREK

Az egyenesszárnyú együttesek vizsgálatát egyeléssel kiegészített, fűhálós mintavételekkel végeztem. A transzekt mentén végzett hálózás csapásszámmal standardi-

zálva történt, mintavételi pontonként 300 hálósapást végezve. A hálót az egyedsűrűség és az élőhelyszerkezet függvényében 50–100 csapásonként ürítettem, ügyelve a befogott egyedek – különös tekintettel az esetlegesen előforduló védett fajok egyedeinek – épségére. A hálózást minden mintavétel esetén 15 perces egyeléssel egészítettem ki. Az egyelés a ritka fajok esetében a hálózásnál érzékenyebb módszernek tekinthető. Az egyelt anyagot fajonként csak egy-egy egyeddel szerepeltetve az adatok közt, azok nem változtatják meg a kvantitatív minták dominancia-viszonyait, de fontos információt nyújtanak a kvalitatív elemzésekhez. Ezzel szemben az összes egyelt egyedet feljegyezve, a fűhálóval nehezen mintázható élőhelyek együtteseiről a fűhálósakkal összevethető kvantitatív mintákat gyűjthetünk (NAGY *et al.* 2007a).

A mintavételeket három alkalommal ismételve végeztem. Ez alól csak a 19. mintavételi pont volt kivétel, ahonnan csak egy mintát vettem. Az első mintavételt 2013. június 27–július 6., a másodikat 2013. augusztus 2–8., a harmadikat 2013. szeptember 7–17. között végeztem.

A befogott egyedek csaknem mindegyikét terepi határozást követően szabadon engedtem. A terepen biztonsággal nem határozható példányokat laboratóriumi határozás után a Debreceni Egyetem Növényvédelmi Tanszékének rovargyűjteményében helyeztem el. A határozás során a HARZ által megadott (1957, 1969, 1965) határozókulcsokat vettem alapul. A nevezéktanban NAGY (2003) munkáját követtem.

## ADATELEMZÉS

A faunalista elkészítéséhez a korábban publikált adatok összegyűjtésével kezdtem

neki. A korábbi és a 2013-ban gyűjtött adatok alapján meghatároztam az egyes vizsgálati területek fajkészletét és az adatok összesítésével megadtam a vizsgált terület egyenesszárnyú fajainak listáját.

Az Orthoptera-együttesek értékelését a mintavételi pontonként felvett három minta összevont adatai alapján végeztem. A vizsgálatba azt a 30 mintavételi pontot (*1. táblázat*) vontam be, melyekről egységesen három mintavétel adatai álltak rendelkezésre. A területek együtteseit főkoordináta- (PCoA) és cluster-analízissel hasonlítottam össze, mely során Bray-Curtis kvantitatív távolságot használtam. A cluster-analízis során a Ward–Orlóci-féle eltérésnégyzetösszeg-növekedést minimalizáló összevonást (MISSQ) használtam (PODANI 1997a). Az elemzést a fajok egyedszámadatait felhasználva SynTax 2000 (PODANI 1997b) programcsomaggal végeztem. A kapott csoportok jellemzésére az átlagos fajszámot, valamint a fauna- és életformatípusok megoszlásait használtam. Utóbbit RÁCZ (1998), valamint NAGY és munkatársai (1999) munkái alapján határoztam meg, az átmeneti chorto-thamno- és geo-chortobiont-típusok fajait a thamno-, illetve geobiont (*sensu lato*) kategóriákba soroltam.

A sokváltozós elemzéssel elkülönített csoportok karakterfajait a cluster-analízissel kapott hierarchiából kiindulva IndVal módszer segítségével határoztam meg (DUFRÈNE és LEGENDRE 1997). Az eljárás a fajok csoportonként vett relatív gyakoriságát (specifikusság), a csoporton belüli konstanciájukkal (fidelitás) kombinálva adja meg azok indikátor- (IV) értékét [0–100]. Mivel a fajok IV értéke a többi fajétól független, könnyen eldönthető, hogy szimmetrikus vagy aszimmetrikus indikátorról van-e szó (MCGEOCH és CHOWN 1998). Előbbi fajok előfordulása,

azon túl, hogy hozzájárul a csoport specifikusságához, jól prediktálható ( $IV > 55\%$ ), míg utóbbiak jelenléte nem jelezhető előre a csoport minden elemében, de hozzájárulnak annak specifikusságához ( $IV < 55\%$ ). A program a fajok IV-értékét a hierarchia minden szintjére kiszámítja, és végül a maximális értéket tekintjük adott faj indikátorértékének. Az IV-értékek szignifikanciáját randomizációs eljárással (1000 ismétlés) határoztam meg.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

### A FAUNA ÖSSZETÉTELE

A szűken vett vizsgálati területekről és azok környezetéből, annak ellenére meglepően kevés adattal rendelkezünk, hogy az Északi-középhegység hazánk orthopterológiai szempontból egyik legjobban kutatott tájegysége (NAGY és RÁCZ 2007b). A korábbi faunisztikai adatok összesen 34 faj elterjedésére vonatkoznak (RÁCZ 1986, BARTOS és VARGA 1992, BARTOS és MURÁNYI 1994, NAGY és RÁCZ 1996, NAGY *et al.* 2010). Ez a szám nem kevés, azonban a lelőhelyek száma mindössze öt. Az adatok többsége az Upponyi-szorosra vonatkozik, ahonnan 32 faj jelenléte került leírásra. A maradék négy lelőhelyről pedig csak szórványadatok álltak rendelkezésre (*2. táblázat*).

A 2013-ban végzett vizsgálat során a 20 mintavételi területről összesen 46 egyenesszárnyú faj (23 Ensifera, 23 Caelifera) jelenlétét sikerült kimutatni. A befogott egyedek száma összesen 6886 volt, melyből 1322 egyed (19,2%) faji szinten nem határozható lárva volt. Mintáimból öt, korábban említett faj nem került elő, így az eddig leírt fajok száma 51-re emelkedett

(Ensifera: 21 Tettigonioidea, 4 Grylloidea, Caelifera: 23 Acrididae, 3 Tetrigidae). Ezen túl több helyről előkerült a hazánkban élő egyetlen fogólábú (Mantodea) faj, a *Mantis religiosa* is. Az összevethető méretű, közeli Aggteleki-karszthoz (77 faj; NAGY és RÁCZ 2007c) viszonyítva a terület Orthoptera fajgazdagsága első ránézésre szerénynek mondható. Figyelembe véve a két terület kutatottságának különbségét, már jóval kedvezőbb képet kapunk. A Heves–Borsodi-domság egyenesszárnyú rovarvilágának vizsgálatát a 2013-ban végzett intenzív mintavételek jól megalapozzák, de a fauna teljes feltárása csak további, rendszeres mintavételekkel végezhető el. A további vizsgálatok során még számos, eddig nem jelzett faj előfordulására lehet számítani.

A leírt fajok közt egyetlen védett egyenesszárnyú faj sem szerepel. A hazai faunában ritka (NAGY és RÁCZ 2007b) fajok közül kilenc (*Barbitistes constrictus*, *Leptophyes boschi*, *Tettigonia cantans*, *Pachytrachys gracilis*, *Melanogryllus desertus*, *Modicogryllus frontalis*, *Psophos stridulus*, *Chorthippus dichrous* és *Pararcyptera microptera*) található meg az összesített fajlistában. Ezek közül a *Leptophyes boschi* és a *Psophos stridulus* a 2013-ban vett mintákból nem került elő, adataik megerősítést igényelnek. A *Pararcyptera microptera* faunánk igen ritka tagja; a Kis-kő-tetőn (Tarnalelesz) felfedezett lelőhelye jelentősen gazdagítja a faj hazai elterjedésére vonatkozó ismereteinket (KENYERES *et al.* 2008). Elterjedése a környező hasonló jellegű, jelen vizsgálat során nem mintázott élőhelyeken is feltételezhető (pl. Nagy-kő-tető).

Bár védett egyenesszárnyú faj elterjedése nem volt kimutatható, a védett imádkozó sáska (*Mantis religiosa*) 17 mintaterületről került elő. Ez a faj félszáraz, száraz gye-

pekben néhol jelentős, erős állományokkal rendelkezik, de üdőbb élőhelyeken is sokfelé megtalálható volt.

A faunát a gyeplakó chorthobiont fajok uralják, melyek átlagos relatív gyakorisága 72,08%. A magaskórósokat, cserjéseket lakó thamnobiontók részesedése 19,04% volt, míg a nyílt felszíneket kedvelő geobiontók 7,98%-os részesedést értek el. A talajlakók (fissurobiontók) aránya nem érte el az 1%-ot sem (3. táblázat).

A faunát az említett ritka fajokon kívül, döntően széles elterjedésű, hazánkban általánosan elterjedt, de legalább az Északi-középhegységre általánosan jellemző fajok alkotják. A szibériai faunakör fajainak részesedése a vártnak megfelelően magas volt, átlag 63,16%, de jelentős a déli fajok aránya is (35,54%). Az ország északkeleti részén gyakran megjelenő balkáni faunaelemeket a felvett mintákban mindössze két faj, a *Barbitistes constrictus* és az *Isophya kraussi* képviselte, melyek összesített, relatív gyakorisága mindössze 0,33% volt (4. táblázat). Utóbbi csoport fajszámok alapján vett részesedése a közeli Aggteleki-karszton 8,2%-nak adódott, míg relatív gyakoriságuk 3,1% volt (NAGY 2008). Az összesített egyedszámok alapján az öt leggyakoribb faj a *Chorthippus parallelus* (14,23%), az *Euthystyra brachyptera* (10,32%), a *Metrioptera roeselii* (8,88%), a *Chorthippus brunneus* (8,81%) és a *Ch. dorsatus* (5,98%) voltak.

#### EGYENESSZÁRNYÚ EGYÜTTESEK

Az összevont adatsorokon végzett főkoordináta-analízis (PCoA) során az együtteseket reprezentáló pontok három blokkban, egy félkörív mentén rendeződtek, ami valamely, az együttesek összetételét meghatározó változó gradienstérű változására utal (2. ábra).

A három csoport elkülönülése a cluster-analízis során is egyértelmű volt (3. ábra). Az ábrán a félkörív egyik végén a nyílt száraz gyepek, míg az ellentétes oldalon a nedves gyepek és mocsárrétek mintái helyezkedtek el. Mindkét csoport jól elkülönült a közbülső helyzetű mezofil és félszáraz gyepek mintáit tartalmazó csoporttól. Figyelembe véve, hogy az egyenesszárnýú együttesek összetételét leginkább az élőhelyszerkezet befolyásolja, a vizsgált minták egy vegetációs szerkezeti gradiens mentén helyezkedtek el.

A csoportok fajösszetétele, dominancia-rangsora, életforma- és faunatípus-megoszlása egyaránt jelentős eltérést mutatott. Az együttestípusok fajgazdagsága a mezofil és félszáraz gyepek, a nedves gyepek és mocsárrétek, valamint a nyílt száraz gyepek sorrendjében csökkent (4. táblázat). A nyílt száraz gyepek domináns fajai mind száraz gyepekre jellemző geo-, geo-chorto, illetve chortobiont fajok. A mezofil és félszáraz gyepek csoportjának domináns fajai közé több, zártabb gyepekben is előforduló chortobiont faj is bekerült (*Euthystyra brachyptera*, *Chorthippus dorsatus*). A nedves gyepek és mocsárrétek együtteseinek domináns fajai közt két, a zártabb növényzeti struktúrát kedvelő szöcske is helyet kapott (*Metrioptera roeselii*, *Pholidoptera griseoptera*) (3. táblázat).

Bár a thamnobiontok aránya közel azonos volt, a geobiontok részesedése a nyílt száraz gyepek együtteseiben kimagasló, 28,41%, míg a nedves gyepek és mocsárrétek együtteseiben ez az arány mindössze 0,33%-nak adódott. Ennek megfelelően a chortobiontok aránya épp ellenkező tendenciát mutatott: a nyíltabb élőhelyek felé arányuk folyamatosan csökkent. A nyílt élőhelyeken a déli faunaelemek aránya is jelentősen nagyobb volt (54,12%), mint

a két másik csoportban, míg a mezofil és félszáraz gyepek, valamint a nedves gyepek és mocsárrétek együtteseit egyértelműen a szibériai fajok uralták (4. táblázat).

A cluster-analízis során kapott hierarchia három fő ága alapján végzett indikátorfaj- (IndVal) elemzés révén a hierarchia minden szintjéhez sikerült szimmetrikus és aszimmetrikus karakterfajokat rendelni (5. táblázat). A vizsgált együttesekre általánosan jellemző fajok a középhegységben széles körben elterjedt generalisták közül kerültek ki (RÁCZ 1998, NAGY *et al.* 2007b). Többségük zártabb élőhelyekhez alkalmazkodott thamnó- és chortobiont szöcske (pl. *Tettigonia viridissima*, *Phaneroptera falcata*, *Decticus verrucivorus*, *Leptophyes albobittata*), illetve chortobiont sáska (pl. *Euthystyra brachyptera*, *Chorthippus parallelus*). A nyílt száraz, valamint a mezofil és félszáraz gyepek csoportjaira közösen jellemző fajok közt még mindig a tágtűrűsű fajok domináltak, de idesorolódott a geo-chortobiont *Calliptamus italicus* és a faunánk mediterrán színező elemének tekinthető *Pterolepis germanica* is. A nyílt élőhelyek jellemző fajai csaknem kivétel nélkül meleg élőhelyekre jellemző sáskák lettek, mint például a *Chorthippus biguttulus* és az *Oedipoda caerulea*. A mezofil és félszáraz gyepekre a *Metrioptera bicolor*, a *Gryllus campestris* és a *Stenobothrus crassipes* bizonyult jellemzőnek. Korábbi, nagyobb léptékű vizsgálatokban az említett fajok, mint középhegységi nyílt sziklagyepek, sziklafüves lejtősztyepppek és lejtősztyepppek fajai szerepeltek (NAGY *et al.* 2007b). A nedves gyepek és mocsárrétek csoportjára jellemző nagyszámú (7 faj) szignifikáns, szimmetrikus karakterfaj, mint például a *Chrysochraon dispar*, a *Metrioptera roeselii* és a *Tetrix subulata*, (5. táblázat) a középhegységi nedves, homogén gyepek és



a zártabb, üdőbb lejtőszyeppek közös jellemző fajai közül kerültek ki (NAGY *et al.* 2007b). A szintén itt jellemző mediterrán-montán *Pholidoptera aptera* a völgyaljak mocsárréjtjeinek nemcsak természetes és látványos, hanem messziről hallható cirpelése révén könnyen észrevehető lakója. Ez alapján kimondható, hogy a Heves–Borsodi-dombság patak völgyei nemcsak növényzetük, hanem egyenesszárnyú együtteseik alapján is montán jellegűek. A sziklakibúvások, meredekebb völgyoldalak és dombhátak a középhegység egyéb pontjain található lejtőszyeppekkel és sziklagyeppekkel rokoníthatók. Eddigi eredményeink szerint azonban számos, az említett középhegységi élőhelyekre jellemző, színező elem hiányzik a faunából. Ilyenek például a nyíltabb élőhelyekre jellemző *Poecilimon fussi*, *Saga pedo*, *Stauroderus scalaris*, illetve a zártabb gyepekben megjelenő *Metrioptera brachyptera*. Az említett ritka és sok esetben védett fajok hiánya azonban csak további vizsgálatokat követően mondható biztosra. Az együttesek pontos jellemzése csak jövőbeli intenzív mintavételek eredményei alapján végezhető el teljesen megnyugtató eredménnyel.

## IRODALOM

- BARTOS, L., VARGA, J. 1992. Adatok az Upponyi-hegység Orthoptera faunájának ismeretéhez. Kézirat. Eger.
- BARTOS, L., MURÁNYI, J. 1994. Az Uppony-szoros Orthopteráinak faunisztikai vizsgálata. Kézirat. Eger.
- DÖVÉNYI, Z. 2010. Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földtudományi Kutatóintézet. Budapest. 859 p.
- DUFRENE, M., LEGENDRE, P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs*. 67(3): 345–366.
- HARZ, K. 1957. Die Geradflügler Mitteleuropas. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 494 p.
- HARZ, K. 1969. Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe I. Dr. W. Junk N. V. The Hague. 749 p.
- HARZ, K. 1975. Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe II. Dr. W. Junk B. V. The Hague. 939 p.
- KENYERES, Z., NAGY, B., BAUER, N. 2008. Distribution and habitat requirements of *Arcyptera microptera* (Fischer von Waldheim, 1833) in Hungary. *Articulata*. 23(2): 25–36.
- MCGEOCH, M. A., CHOWN, S. L. 1998. Scaling up the value of bioindicators. *Trends in Ecology and Evolution*. 13(2): 46–47.
- NAGY, A., RÁCZ, I. A. 2007a. Alföldi szikes, homoki és löszpusztagyeppek jellemzése Orthoptera-együttesek alapján. *Természetvédelmi Közlemények*. 13: 153–162.
- NAGY, A., RÁCZ, I. A. 2007b. A hazai Orthoptera fauna 10 x 10 km-es UTM alapú adatbázisa. In: KÖVICS, GY., DÁVID, I. (eds.): 12. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum előadások – Proceedings. Debreceni Egyetem, Debrecen. pp. 189–198.
- NAGY, A., RÁCZ, I. A. 2007c. Egyenesszárnyúak (Orthoptera) védelmének élőhelyi és faji prioritásai az Aggteleki Nemzeti Parkban. *Állattani Közlemények*. 92(1): 53–65.
- NAGY, A., SÓLYMOS, P., RÁCZ, I. A. 2007a. A test on the effectiveness and selectivity of three sampling methods frequently used in orthopterological studies. *Entomologica Fennica* 18: 149–159.
- NAGY, A., ORCI, K. M., RÁCZ, I. A., VARGA, Z. 2007b. Hazai gyeptípusok egyenesszárnyú. In: Forró, L. (ed.): A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. pp. 349–356.

- NAGY, A. 2008. Az Aggteleki Nemzeti Park egyenesszárnyú (Orthoptera): fauna, együttesek, természetvédelem. Doktori (PhD.) disszertáció. DE TTK, Debrecen. 115 p.
- NAGY, A., BOZSÓ, M., KISFALI, M., RÁCZ, I. 2010. Data on the Orthoptera fauna of the Tisza district. Tiscia (Vegetation and Fauna of River Tisza Basin II). 8: 1–22.
- NAGY, B., RÁCZ, I. 1996. Orthopteroid insects in the Bükk Mountain. In: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Bükk National Park. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 95–123. pp.
- NAGY, B., RÁCZ, I. A., VARGA, Z. 1999. The Orthopteroid insect fauna of the Aggtelek Karst region (NE Hungary) referring to zoogeography and nature conservation. In: MAHUNKA, S. (ed.): The fauna of the Aggtelek National Park. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 83–101.
- NAGY, B. 2003. A revised check list of Orthoptera species of Hungary supplemented by Hungarian names of grasshopper species. Folia Entomologica Hungarica. 64: 85–94.
- PODANI, J. 1997a. Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmeibe. Scientia, Budapest. 412 p.
- PODANI, J. 1997b. SYNTAX 5.1.: A new version of PC and Macintosh computers. Coenoses. 12: 149–152.
- RÁCZ, I. 1986. A Mátra Múzeum Orthopterái. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 11: 31–34.
- RÁCZ, I. A. 1998. Biogeographical survey of the Orthoptera Fauna in Central Part of the Carpathian Basin (Hungary): Fauna types and community types. Articulata. 13(1): 53–69.

1. táblázat. A vizsgált 20 orthopterológiai mintavételi terület megnevezése és az ezeken kijelölt 31 mintavételi pont GPS koordinátái

Kód	Település	Mintavételi terület	Mintavételi pontok (EOV)	
1	Váraszó	Hosszú-völgy	728109	304290
2	Bükkszenterzsébet	Közép-berek	730672	304905
3	Bükkszenterzsébet	Dobogó	730639	303507
4	Bükkszenterzsébet	Köves-verő	731318	303444
5	Bükkszenterzsébet	Buknásza	732132	302793
6	Bükkszenterzsébet	Buknásza	731917	302524
7	Tarnalelesz	Kis-kő-tető	732499	304163
8	Tarnalelesz	Kis-kő-tető	732645	303942
9	Tarnalelesz	Debornya	731285	307715
10	Tarnalelesz	Debornya	731412	307615
11	Tarnalelesz	Nagy-völgy	731512	307596
12	Tarnalelesz	Nagy-völgy	732229	306112
13	Tarnalelesz	Nagy-völgy	732908	304791
14	Borsodszentgyörgy	Palina-völgy	732066	312771
15	Borsodszentgyörgy	Palina-völgy	734332	313474
16	Járdánháza	Cselény-völgy	736910	311444
17	Járdánháza	Cselény-völgy	736951	311408
18	Arló	Szohony-völgy	742005	314066

Kód	Település	Mintavételi terület	Mintavételi pontok (EOV)	
19	Arló*	Szohony-völgy	742250	314000
20	Ózd	Harmaci-dombok	739184	322543
21	Sajópuspöki	Nagy-völgy	745011	325957
22	Sajópuspöki	Nagy-völgy	744932	325609
23	Sajómercse	Körtvélyes	751242	323210
24	Borsodbóta	Veres-domb	750975	319541
25	Nekézseny	Jócsó	751409	315969
26	Uppony	Upponyi-szoros	754227	320187
27	Uppony	Upponyi-szoros	754148	320252
28	Dédestapolcsány	Kardos	755912	316529
29	Dédestapolcsány	Kardos	756109	316630
30	Sajóvelezd	Ligettanya	758120	326038
31	Nagybarca	Szőlő-hegy	759325	324051

\* A kevesebb mintavétel miatt a kvantitatív elemzésből kivont minta

2. táblázat. A vizsgálati területről és egy közeli térségből (Egercsehi) eddig leírt egyenesszárnyú fajok jegyzéke. **U:** Uppony, **D:** Domaháza, **E:** Egercsehi, **A:** Arló, **N:** Nekézseny

	2013	U	D	E	A	N
<b>Ordo: Ensifera</b>						
<b>Superfamilia: Tettigonoidea</b>						
<i>Barbitistes constrictus</i> (Brunner, 1878)	+					
<i>Conocephalus discolor</i> (Thunberg, 1815)	+	+				
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1785)	+					
<i>Ephippiger ephippiger</i> (Fiebig, 1784)	+					
<i>Homorocoryphus nitidulus</i> (Scopoli, 1786)	+					
<i>Isophya kraussii</i> (Brunner, 1878)	+	+				
<i>Leptophyes albovittata</i> (Kollar, 1833)	+	+				
<i>Leptophyes boscii</i> (Brunner, 1878)		+				
<i>Meconema thalassinum</i> (DeGeer, 1773)	+	+				
<i>Metrioptera bicolor</i> (Philippi, 1830)	+	+				
<i>Metrioptera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	+					
<i>Pachytrachys gracilis</i> (Brunner, 1861)	+					
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	+	+	+	+		
<i>Phaneroptera nana</i> (Fieber, 1853)		+				
<i>Pholidoptera aptera</i> (Fabricius, 1793)	+					
<i>Pholidoptera fallax</i> (Fischer, 1853)	+	+				
<i>Pholidoptera griseoptera</i> (DeGeer, 1773)	+	+				
<i>Platycleis grisea</i> (Fabricius, 1781)	+	+		+		
<i>Rhacocleis germanica</i> Herrich-Schaeffer, 1840	+	+				
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	+	+				

	2013	U	D	E	A	N
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	+	+				
<b>Superfamilia: Grylloidea</b>						
<i>Gryllus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	+					
<i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)	+					
<i>Modicogryllus frontalis</i> (Fieber, 1844)	+					
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	+					
<b>Ordo: Caelifera</b>						
<b>Superfamilia: Acridoidea</b>						
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+				
<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+				
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	+			+		
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	+	+				
<i>Chorthippus dichrous</i> (Eversmann, 1895)		+				
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	+	+				
<i>Chorthippus oschei</i> (Helversen, 1986)	+					
<i>Chorthippus paralellus</i> (Zetterstedt, 1821)	+	+				
<i>Chrysocraon dispar</i> (Germar, 1834)	+	+				
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout, 1848)	+					
<i>Euchorthippus pulvinatus</i> (Fischer-Waldheim, 1846)	+					
<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	+	+				
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+				
<i>Mecostethus parapleurus</i> (Germar, 1817)	+					
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	+	+			+	
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	+	+				
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	+	+			+	
<i>Pararcyptera microptera</i> (Fischer-Waldheim, 1846)	+					
<i>Psophos stridulus</i> (Linnaeus, 1758)		+				
<i>Stenobothrus crassipes</i> (Charpentier, 1825)	+	+				
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	+	+				
<i>Stenobothrus nigromaculatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1840)	+					+
<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Rambur, 1838)	+	+				
<b>Superfamilia: Tetrigoidea</b>						
<i>Tetrix bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+				
<i>Tetrix depressa</i> (Brisout de Barneville, 1848)		+				
<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	+			+		
Fajszám (db) (összesen 51)	46	32	1	4	2	1

3. táblázat. Az elemzés során elkülönített együttestípusok domináns fajai

Nyílt száraz gyepek	d%	Mezofil és félszáraz gyepek	d%	Nedves gyepek és mocsárrétek	d*%
Chorthippus biguttulus	18,33	Chorthippus brunneus	13,41	Chorthippus parallelus	20,75
Chorthippus brunneus	15,10	Chorthippus parallelus	11,74	Metrioptera roeselii	17,74
Oedipoda caerulescens	14,81	Euchorthippus declivus	9,78	Euthystira brachyptera	16,92
Calliptamus italicus	12,76	Euthystira brachyptera	6,16	Chorthippus dorsatus	7,53
Gomphocerippus rufus	8,36	Chorthippus dorsatus	6,07	Pholidoptera griseoptera	6,22

\*dominancia

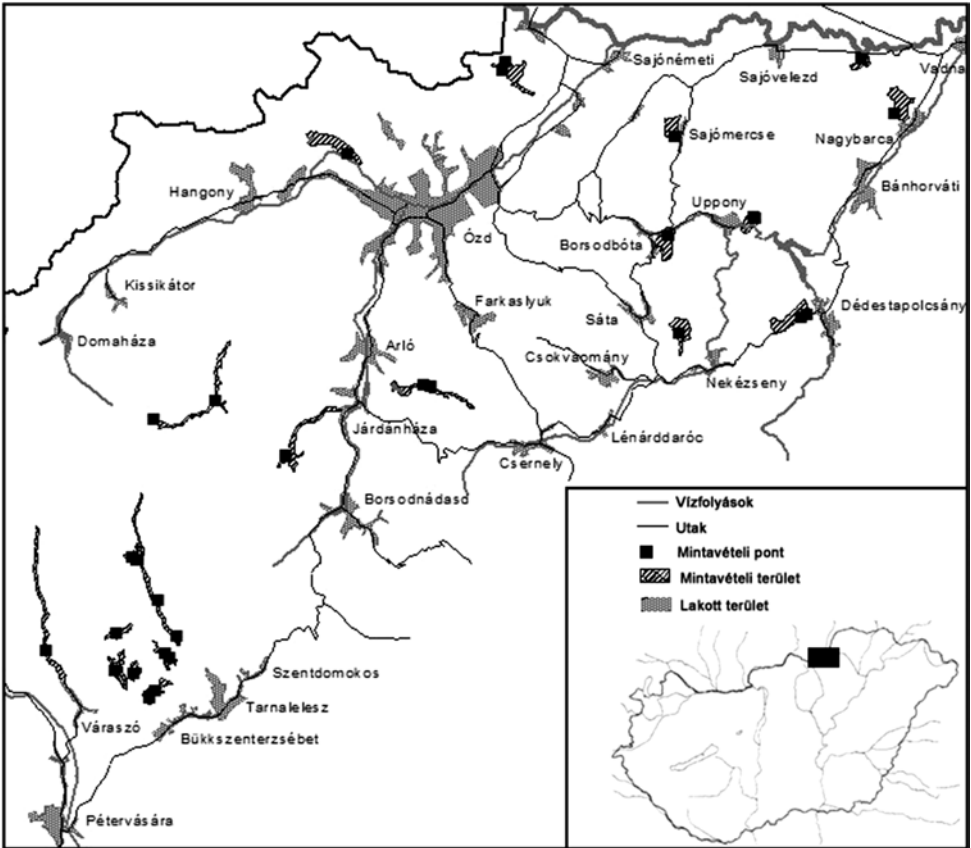
4. táblázat. Az elemzés során elkülönített együttestípusok főbb jellemzői

	Nyílt száraz gyepek		Mezofil és félszáraz gyepek		Nedves gyepek és mocsárrétek		Összesen	
Orthoptera fajszaám (db)	26		43		37		46	
Orthoptera egyedszaám (összes) (db)	918		3194		2774		6886	
Orthoptera imágók száma (határozható) (db)	682		2453		2429		5564	
Orthoptera lárvák száma (nem határozható) (db)	236		741		345		1322	
Lárvák aránya (%)	25,71		23,2		12,44		19,2	
<b>Életformák aránya (±SD)</b>								
Thamnobiont (%)	21,6	±6,82	16,75	±10,16	20,45	±13,56	19,04	±11,1
Chorthobiont (%)	49,99	±14,58	74,2	±14,38	78,98	±13,43	72,08	±17,01
Geobiont (%)	28,41	±12,16	7,17	±7,58	0,33	±0,52	7,98	±11,86
Fissurobiont (%)	0	±0	1,88	±1,63	0,23	±0,64	0,9	±1,42
<b>Faunatípusok aránya (±SD)</b>								
Déli (%)	54,12	±12,66	32,33	±20,09	31,27	±14,1	35,54	±18,34
Balkáni (%)	0	±0	0,05	±0,17	0,78	±0,99	0,33	±0,72
Szibériai (%)	45,88	±12,66	67,62	±20,05	65,52	±13,22	63,16	±17,82
Egyéb (%)	0	0	0	±0	2,43	±2,81	0,97	±2,11

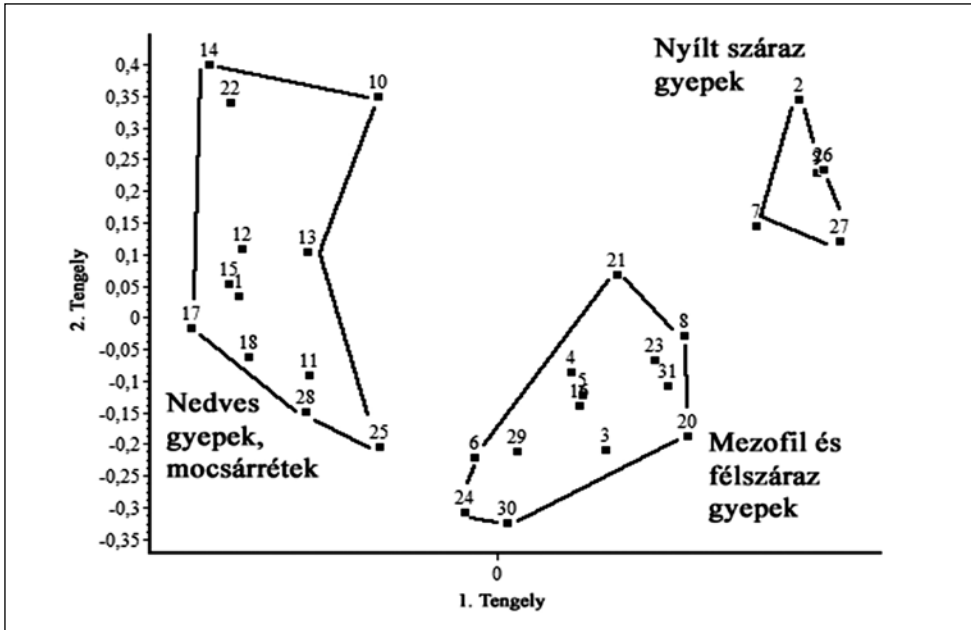
Déli: ponto-mediterrán, extra-mediterrán, afrikai, ponto-kaszpi, ponto-kaszpi-turkesztáni; Szibériai: angarai, szibériai-policentrikus; Balkáni: balkáni(Moesiai), balkáni-illír; Egyéb: európai policentrikus, mandzsúriai (RÁCZ 1998, NAGY et al. 1999)

5. táblázat. A 2013-ban vizsgált egyenesszárnyú együttesek cluster-analízissel elkülönített csoportjainak indikátorfajai (IV>25) és azok csoportok közti megoszlása (fogott egyed/ foglalt mintavételi pontok száma). IndVal (IV): indikátorérték, \*\*: szignifikáns karakterfaj, NS nem szignifikáns karakterfaj

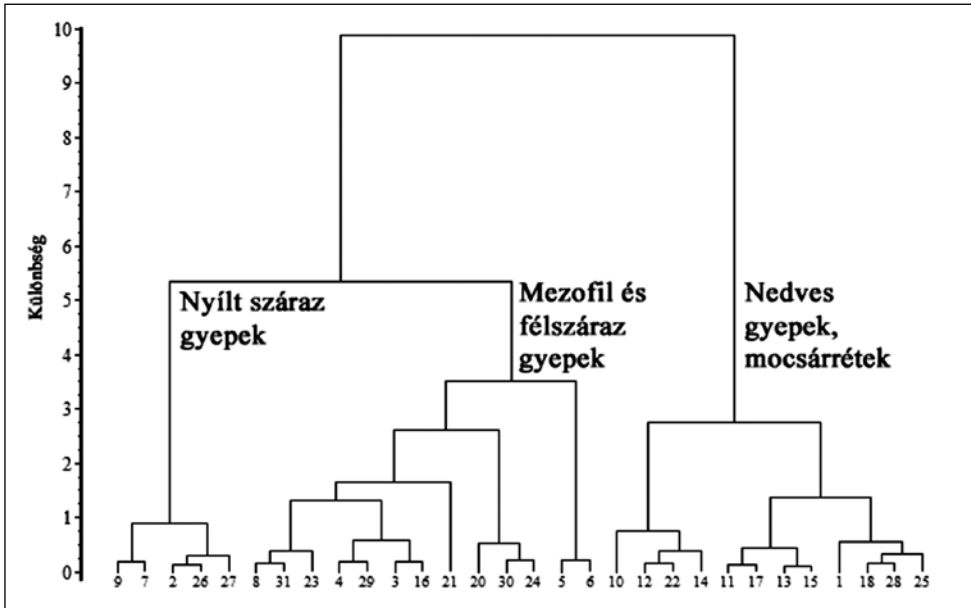
Fajok	IndVal (IV)		Nyílt száraz gyepek	Mezofil és félszáraz gyepek	Nedves gyepek és mocsárrétek
<i>Chorthippus biguttulus</i>	84,40	**	125 / 5	46 / 8	13 / 1
<i>Gomphocerippus rufus</i>	69,98	**	57 / 5	30 / 5	31 / 5
<i>Oedipoda caeruleascens</i>	68,41	**	101 / 4	38 / 8	6 / 3
<i>Oecanthus pellucens</i>	53,75	**	20 / 5	22 / 6	21 / 2
<i>Meconema thalassinum</i>	28,89	NS	3 / 2	3 / 1	0 / 0
<i>Chorthippus brunneus</i>	83,24	**	103 / 5	329 / 13	58 / 5
<i>Calliptamus italicus</i>	76,16	**	87 / 5	125 / 9	3 / 3
<i>Stenobothrus lineatus</i>	75,48	**	32 / 4	120 / 12	18 / 6
<i>Platycleis grisea</i>	72,22	**	23 / 5	71 / 8	0 / 0
<i>Pterolepis germanica</i>	71,23	**	35 / 5	73 / 8	1 / 1
<i>Euchorthippus declivus</i>	38,65	NS	4 / 2	240 / 5	1 / 1
<i>Metrioptera bicolor</i>	71,24	**	4 / 2	117 / 13	34 / 4
<i>Gryllus campestris</i>	69,95	**	0 / 0	31 / 11	6 / 2
<i>Stenobothrus crassipes</i>	47,49	**	2 / 1	55 / 7	2 / 1
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	30,77	NS	0 / 0	8 / 4	0 / 0
<i>Tetrix bipunctata</i>	29,15	NS	5 / 1	78 / 5	11 / 2
<i>Euthystira brachyptera</i>	93,33	NS	12 / 4	151 / 12	411 / 12
<i>Chorthippus dorsatus</i>	80,00	NS	1 / 1	149 / 13	183 / 10
<i>Chorthippus parallelus</i>	80,00	NS	0 / 0	288 / 12	504 / 12
<i>Phaneroptera falcata</i>	66,67	NS	6 / 3	86 / 10	36 / 7
<i>Decticus verrucivorus</i>	63,33	NS	7 / 3	74 / 12	35 / 4
<i>Leptophyes albovittata</i>	60,00	NS	7 / 4	21 / 6	25 / 8
<i>Tettigonia viridissima</i>	60,00	NS	5 / 2	14 / 9	28 / 7
<i>Omocestus rufipes</i>	46,67	NS	0 / 0	27 / 7	22 / 7
<i>Homorocoryphus nitidulus</i>	43,33	NS	0 / 0	20 / 7	18 / 6
<i>Ephippiger ephippiger</i>	26,67	NS	3 / 2	19 / 5	7 / 1
<i>Chrysochraon dispar</i>	88,45	**	0 / 0	6 / 3	110 / 11
<i>Metrioptera roeselii</i>	83,53	**	0 / 0	63 / 8	431 / 11
<i>Tetrix subulata</i>	66,67	**	0 / 0	0 / 0	13 / 8
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	66,49	**	26 / 4	3 / 1	151 / 9
<i>Conocephalus discolor</i>	64,22	**	0 / 0	4 / 1	70 / 8
<i>Isophya kraussi</i>	58,33	**	0 / 0	0 / 0	16 / 7
<i>Chorthippus apricarius</i>	58,33	NS	0 / 0	18 / 5	42 / 9
<i>Mecostethus parapleurus</i>	58,33	**	0 / 0	0 / 0	51 / 7
<i>Pholidoptera aptera</i>	54,55	**	6 / 3	5 / 3	33 / 8
<i>Tettigonia cantans</i>	54,01	**	1 / 1	2 / 1	25 / 7
Mintaterületek száma			5	13	12



1. ábra. A Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység orthopterológiai mintavételi területei (n=20) és pontjai (n=31)



2. ábra. A vizsgált 30 orthopterológiai mintavételi pont adatainak főkoordináta- (PCoA) analízise (Bray-Curtis-távolság, Inf. tart: 50, 68%). A mintavételi pontok számozása megfelel az 1. táblázatban használt számozásnak



3. ábra. 30 orthopterológiai mintavételi pont adatainak cluster-analízise (Bray-Curtis-távolság, MISSQ). A mintaterületek számozása megfelel az 1. táblázatban használt számozásnak



Adatok a Heves–Borsodi-dombság  
és az Upponyi-hegység futóbogár-  
(*Coleoptera: Carabidae*) faunájához

KÖDÖBÖCZ VIKTOR

*Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, H-4024 Debrecen, Sumen u. 2., viktor@hnp.hu*



**KIVONAT**

A vizsgálatok a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység területén, 20 mintavételi területen zajlottak. A vizsgálatok eredményeként 52 faj 1575 egyede került elő, amelyek közül 13 védett: *Calosoma inquisitor*, *C. sycophanta*, *Carabus cancellatus*, *C. convexus*, *C. coriaceus*, *C. granulatus*, *C. hortensis*, *C. intricatus*, *C. montivagus*, *C. nemoralis*, *C. scheidleri*, *C. violaceus*, *Cychrus caraboides*. Előkerült további négy, nem védett faj (*Amara equestris*, *Leistus rufomarginatus*, *Ophonus puncticollis*, *Pterostichus incommodus*), amelyek természetvédelmi szempontból figyelemre méltóbbak.

**ABSTRACT**

CONTRIBUTIONS TO THE CARABID BEETLE FAUNA (COLEOPTERA: CARABIDAE) OF HEVES-BORSOD HILLS AND THE UPPONY-HILL

Our study area with 20 sampling sites was located in the Heves–Borsod hills and the Uppony-hill. The collection resulted a total 1575 individuals of 52 carabid beetle species. 13 of this species are protected by the Hungarian law: *Calosoma inquisitor*, *C. sycophanta*, *Carabus cancellatus*, *C. convexus*, *C. coriaceus*, *C. granulatus*, *C. hortensis*, *C. intricatus*, *C. montivagus*, *C. nemoralis*, *C. scheidleri*, *C. violaceus*, *Cychrus caraboides*. We also found four – not protected – notable species for this region of the Bükki National Park: *Amara equestris*, *Leistus rufomarginatus*, *Ophonus puncticollis*, *Pterostichus incommodus*.

**ABSTRAKT**

ÚDAJE K FAUNE BYSTRUŠKOVITÝCH (COLEOPTERA: CARABIDAE) HEVEŠSKO-BORŠODSKEJ A UPPONYSKEJ PAHORKATINY

K prieskumu došlo na území Hevešsko-boršodskej a Upponyskej pahorkatiny [Heves–Borsodi-dombság, Upponyi-hegység], v krajinnom celku Tarna–Lázbérc, patriacom do správy Riaditeľstva národného parku Bükk, na 20 výskumných lokalitách. Výsledkom výskumu bolo nájdenie 1575 jedincov 52 druhov, z ktorých je chránených 13 druhov: *Calosoma inquisitor*, *C. sycophanta*, *C. cancellatus*, *C. convexus*, *C. coriaceus*, *C. granulatus*, *C. hortensis*, *C. intricatus*, *C. montivagus*, *C. nemoralis*, *C. scheidleri*, *C. violaceus*, *Cychrus caraboides*. Našli sa aj ďalšie 4 nechránené druhy (*Amara equestris*, *Leistus rufomarginatus*, *Ophonus puncticollis*, *Pterostichus incommodus*), ktoré sú zaujímavé z hľadiska krajinného celku, spravovaného Riaditeľstvom Národného parku Bükk.

## BEVEZETÉS

A Heves–Borsodi-dombság területe nemcsak a futóbogár-, de a bogárfauna tekintetében is az ország eléggé feltáratlan, szinte ismeretlen területei közé tartozik. Az első, irodalmi forrásban közölt adatokat csak 2002-ben publikálták, amikor HEGYESSY és SZÉL (2002) a gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében található fajok adatát közölte Csernely, Hangony és Uppony területéről. KOVÁCS és munkatársai (2009) ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok adatait közlik tanulmányukban, a Mátra és a Tarnavidék területéről (Arló, Bükk-szenterzsébet). KÖDÖBÖCZ (2009) három adatot közöl a Debreceni Egyetem Siroki Zoltán gyűjteményéből, Uppony területéről. A következő és egyben utolsó forrásmunka szintén KOVÁCS és munkatársai (2010) nevéhez fűződik, akik további, ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok adatait közlik a Mátra és a Tarnavidék területéről (Tarnalelesz, Bükk-szenterzsébet). E négy dolgozat adatai az alábbiakban nem kerülnek felsorolásra.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokra 2013-ban került sor, összesen 20, a nemzeti park munkatársai által előzetesen kiválasztott, ill. javasolt mintavételi területen. A vizsgálatosorozat egy tavaszi-nyári és egy őszi időszakra különült el, elkerülve a nyár középi, száraz, magas hőmérsékletű, a fajok előfordulása szempontjából kedvezőtlen időszakot. Tavasszal a talajcsapdák április 18-tól június 6-ig, míg ősszel augusztus 30-tól október 29-ig üzemeltek. A csapdákat a mintavételi terü-

letek legtipikusabb részein ástuk le, melynek során 5–5 darab, félliteres műanyag poharat helyeztünk el, egymástól legalább 10 méter távolságra. A csapdáknak élő és konzerváló folyadékként vízzel hígított, 50%-os etilén-glikollal használtunk. A csapdák ürítését általában kéthetente végeztük, de egyes területeken, különböző akadályozó körülmények miatt, előfordult a háromhetenkénti ürítés is.

A mintavételi területek jellemzése az alábbiakban olvasható:

Arló: Keserű-völgy – északkeleti fekvésű, meredek hegyoldalon „klasszikus” bükkös.

Arló: Szedres ág-völgy – északkeleti fekvésű, meredek hegyoldalon tuskózatlan, bükkös végvágás, magról kelt, egy-két éves bükk csemetékkal.

Bánhorváti: Éles-kő – mérsékelt lankájú hegyoldalon bükkös-gyertyános-tölgyes, némi cserjeszinttel, viszonylag gazdag aljnövényzettel.

Borsodszentgyörgy: Palinai-gyümölcsös – száraz, füves dombtető, szórványosan öreg alma- és szilvafákkal, cserjékkel.

Borsodszentgyörgy: Nagy-Köte – patak menti csalános-égeres, ill. füves, cserjés, mérsékeltlen nyitott élőhely.

Bükk-szenterzsébet: Alamas-bérc – délkeleti fekvésű domboldalon főként tölgyes állomány, ritka aljnövényzettel és cserjeszinttel.

Bükk-szenterzsébet: Köves-verő – száraz, füves dombtető, viszonylag gyakori borókával és egyéb cserjékkel.

Csernely: Nagy-Horsó-völgy – északi fekvésű hegyoldalon avarral borított „klasszikus” bükkös, cserje- és aljnövényzet nélkül.

Dédestapolcsány: Lipóc-völgy – délkeleti fekvésű, meredek hegyoldalon bükkös-

tölgyes állomány, erős vaddisznózavarással.

Dédestapolcsány: Nagy-erdő – északi fekvésű hegyoldalon bükkös-tölgyes állomány, kevés cserjével, aljnövényzet nélkül.

Istenmezeje: Lóhullás gödre – északkeleti fekvésű hegyoldalon „klasszikus” bükkös, elenyésző lágyszárú- és cserjeszinttel.

Nekézseny: Hármashatár-lápa – hegytetőn száraz tölgyes, sok avarral, igen gyér cserje- és aljnövényzettel, erős vaddisznózavarással.

Ózd: Szil-tető – nyugati fekvésű, füves, tavaszi héricses domboldal, némi cserjével.

Tarnalelesz: Horvátné völgye – északnyugati hegyoldalon bükkös, szinte cserjeszint nélkül, mérsékelt aljnövényzettel; a délkeleti oldalon tölgyes, ritka aljnövényzettel és cserjeszinttel.

Tarnalelesz: Nyilazó-tető – déli fekvésű dombtetőn száraz, cserjés gyepek és cserjés tölgyes.

Tarnalelesz: Telek-berek – északi fekvésű hegyoldalon bükkös, elenyésző lágyszárú- és cserjeszinttel.

Uppony: Eszkála-tető – köves, morzsalékos talajú, keleti fekvésű hegyoldal, alapvetően tölgyes állománnyal, eléggé erős vaddisznózavarással.

Uppony: Kalica-tető – északi fekvésű hegyoldalon cserjeszint nélküli bükkös, közepes lágyszárúborítással.

Uppony: Zsinnye – délkeleti fekvésű, száraz hegytető, részben végvágott terület, elszórtan álló fákkal, részben sűrű cserjeszintű tölgyes.

Váraszó: Gemeruta-bérc – a délnyugati hegyoldalon tölgyes, közepes cserjeszinttel és ritka aljnövényzettel; a keleti hegyoldalon kevert erdő, ritka aljnövényzettel és cserjeszinttel.

## EREDMÉNYEK

A vizsgálat sorozat eredményeként a 20 mintavételi területről összesen 52 faj 1575 példánya került elő. Az 52 faj között 13 védett faj volt található, amelyek a következők: *Calosoma inquisitor*, *Calosoma sycophanta*, *Carabus cancellatus*, *Carabus convexus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus granulatus*, *Carabus hortensis*, *Carabus intricatus*, *Carabus montivagus*, *Carabus nemoralis*, *Carabus scheidleri*, *Carabus violaceus*, *Cychrus caraboides*. Egyéb, élőhelyi vagy térségbeli előfordulási szempontból figyelemre méltóbb faj az *Amara equestris*, a *Leistus rufomarginatus*, az *Ophonus puncticollis* és a *Pterostichus incommodus*. Lelőhelyenkénti adataik az alábbiakban kerülnek felsorolásra.

*Abax parallelepipedus* (Piller et Mitterpacher, 1783) – Arló: Keserő-órom, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Bánhorváti: Éleskő, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.; Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Csernely: Varnyas-órom, 2013.04.18-06.05. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Lipóc-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05. – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Horvátné-völgye, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Telek-berek, 2013.04.18-06.06. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.04.18-

- 06.05.; 2013.08.30-10.29.; Kalica-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Zsinnye, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.
- Abax parallelus* (Duftschmid, 1812) – Arló: Keserű-om, 2013.04.18-06.05.; Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Bánhorváti: Éles-kő, 2013.04.18-06.05. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Csernely: Varnyas-om, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Dédestapolcsány: Lipóc-völgy, 2013.04.18-06.05. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Tarnalelesz: Horvátne völgye, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Telek-berek, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.08.30-10.29.; Kalica-tető, 2013.04.18-06.05. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.
- Amara aenea* (De Geer, 1774) – Bükk-szenterzsébet: Köves-verő, 2013.04.18-06.06.
- Amara consularis* (Duftschmid, 1812) – Uppony: Zsinnye, 2013.08.30-10.29.
- Amara convexior* Stephens, 1828 – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05. – Csernely: Varnyas-om, 2013.04.18-06.05. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.04.18-06.05. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.
- Amara equestris* (Duftschmid, 1812) – Bükk-szenterzsébet: Köves-verő, 2013.09.04-10.16. – Ózd: Szil-tető, 2013.08.30-10.29.
- Amara ovata* (Fabricius, 1792) – Arló: Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05. – Bükk-szenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05. – Tarnalelesz: Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.
- Amara saphyrea* Dejean, 1828 – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.; Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.
- Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763) – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.
- Badister bullatus* (Schrank, 1798) – Tarnalelesz: Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.
- Bembidion lampros* (Herbst, 1784) – Arló: Szedres-ág-völgy, 2013.08.30-10.29. – Bükk-szenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.04.18-06.05.
- Calathus erratus* (Sahlberg, 1827) – Bükk-szenterzsébet: Köves-verő, 2013.09.04-10.16.
- Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) – Bánhorváti: Éles-kő, 2013.08.30-10.29. – Bükk-szenterzsébet: Köves-verő, 2013.09.04-10.16. – Ózd: Szil-tető, 2013.08.30-10.29.
- Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758) – Bükk-szenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.04.18-06.05.; Lipóc-völgy, 2013.04.18-06.05. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05. – Tarnalelesz: Horvátne völgye, 2013.04.18-06.06.; Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.04.18-06.05.; Kalica-tető, 2013.04.18-06.05.; Zsinnye, 2013.04.18-06.05. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.
- Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) – Uppony: Zsinnye, 2013.04.18-06.05.
- Carabus cancellatus* Illiger, 1798 – Arló: Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Bükk-szenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Dédes-

- tapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Horvátné-völgye, 2013.09.04-10.16. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.04.18-06.05.; Zsinnye, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.
- Carabus convexus* Fabricius, 1775 – Arló: Keserű-orom, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05. – Bánhorvát: Éles-kő, 2013.04.18-06.05. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Csernely: Varnyas-orom, 2013.04.18-06.05. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.04.18-06.05.; Lipóc-völgy, 2013.08.30-10.29. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.09.04-10.16. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05. – Tarnalelesz: Horvátné-völgye, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Telek-berek, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Kalica-tető, 2013.04.18-06.05.; Zsinnye, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.
- Carabus coriaceus* Linnaeus, 1758 – Arló: Szedres-ág-völgy, 2013.08.30-10.29. – Bánhorvát: Éles-kő, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Ózd: Szil-tető, 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Nyilazó-tető, 2013.09.04-10.16. – Uppony: Zsinnye, 2013.08.30-10.29.
- Carabus granulatus* Linnaeus, 1758 – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.
- Carabus hortensis* Linnaeus, 1758 – Bánhorvát: Éles-kő, 2013.08.30-10.29. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.08.30-10.29. – BükkSZenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.09.04-10.16. – Dédestapolcsány: Lipóc-völgy, 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Horvátné-völgye, 2013.09.04-10.16.
- Carabus intricatus* Linnaeus, 1761 – Bánhorvát: Éles-kő, 2013.04.18-06.05. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.04.18-06.05.
- Carabus montivagus* Palliard, 1825 – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.08.30-10.29. – BükkSZenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.09.04-10.16. – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05. – Tarnalelesz: Horvátné-völgye, 2013.09.04-10.16.; Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Uppony: Eszkála-tető, 2013.08.30-10.29.
- Carabus nemoralis* O. F. Müller, 1764 – Arló: Keserű-orom, 2013.04.18-06.05.; Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Bánhorvát: Éles-kő, 2013.04.18-06.05. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Horvátné-völgye, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Telek-berek, 2013.04.18-06.06.
- Carabus scheidlereri* Panzer, 1799 – Arló: Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.04.18-06.05.
- Carabus violaceus* Linnaeus, 1758 – Arló: Szedres-ág-völgy, 2013.08.30-10.29.
- Chlaenius nigricornis* (Fabricius, 1787) – BükkSZenterzsébet: Köves-verő, 2013.04.18-06.06.
- Cychrus caraboides* (Linnaeus, 1758) – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.04.18-06.06. – Tarnalelesz: Horvátné-völgye, 2013.09.04-10.16.
- Dyschirius globosus* (Herbst, 1784) – Arló: Szedres-ág-völgy, 2013.04.18-06.05.

- Harpalus anxius* (Duftschmid, 1812) – Bükkszenterzsébet: Köves-verő, 2013.04.18-06.06.
- Harpalus atratus* Latreille, 1804 – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.
- Harpalus caspius roubali* Schaubberger, 1928 – Tarnalelesz: Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.
- Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812) – Tarnalelesz: Horvátné völgye, 2013.04.18-06.06.
- Harpalus latus* (Linnaeus, 1758) – Arló: Szedres ág-völgy, 2013.04.18-06.05. – Csernely: Varnyas-om, 2013.04.18-06.05. – Tarnalelesz: Horvátné völgye, 2013.04.18-06.06.
- Harpalus subcylindricus* Dejean, 1829 – Bükkszenterzsébet: Köves-verő, 2013.09.04-10.16.
- Harpalus tardus* (Panzer, 1797) – Bükkszenterzsébet: Köves-verő, 2013.04.18-06.06. – Tarnalelesz: Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.
- Leistus rufomarginatus* (Duftschmid, 1812) – Bükkszenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.09.04-10.16. – Csernely: Varnyas-om, 2013.08.30-10.29. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.09.04-10.16. – Tarnalelesz: Horvátné völgye, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Telek-berek, 2013.09.04-10.16. – Uppony: Kalica-tető, 2013.08.30-10.29. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.
- Molops piceus* (Panzer, 1793) – Arló: Keserű-om, 2013.04.18-06.05. – Bánhorváti: Éles-kő, 2013.04.18-06.05. – Bükkszenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Csernely: Varnyas-om, 2013.04.18-06.05. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.04.18-06.05.; Lipóc-völgy, 2013.04.18-06.05. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05. – Tarnalelesz: Horvátné völgye, 2013.04.18-06.06.; Telek-berek, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Uppony: Eszkálatető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Kalica-tető, 2013.04.18-06.05.
- Nebria brevicollis* (Fabricius, 1792) – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.
- Notiophilus rufipes* Curtis, 1829 – Arló: Keserű-om, 2013.04.18-06.05.; Szedres ág-völgy, 2013.04.18-06.05. – Borsodszentgyörgy: Palina, 2013.04.18-06.05. – Bükkszenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Csernely: Varnyas-om, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.04.18-06.06. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.08.30-10.29. – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Horvátné völgye, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.; Nyilazó-tető, 2013.04.18-06.06.; Telek-berek, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Uppony: Eszkálatető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Kalica-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Zsinnye, 2013.04.18-06.05. – Váraszó: Gemeruta-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.
- Ophonus puncticollis* (Paykull, 1798) – Bükkszenterzsébet: Köves-verő, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.
- Platyderus rufus* (Duftschmid, 1812) – Arló: Keserű-om, 2013.04.18-06.05. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05. – Bükkszenterzsébet: Köves-verő, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Tarnalelesz: Nyilazó-tető, 2013.09.04-10.16. – Uppony: Kalica-tető, 2013.08.30-10.29.



- Platynus assimilis* (Paykull, 1790) – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.
- Pseudoophonus calceatus* (Duftschmid, 1812) – Bükkszenterzsébet: Köves-verő, 2013.09.04-10.16.
- Pseudoophonus rufipes* (De Geer, 1774) – Arló: Szedres ág-völgy, 2013.08.30-10.29. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.
- Pterostichus hungaricus* (Dejean, 1828) – Borsodszentgyörgy: Palina, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Bükkszenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.09.04-10.16. – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Nyilazótető, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Uppony: Zsinnye, 2013.04.18-06.05.
- Pterostichus incommodus* Schaum, 1858 – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.
- Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798) – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05.
- Pterostichus niger* (Schaller, 1783) – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.08.30-10.29.
- Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787) – Arló: Keserű-orom, 2013.04.18-06.05.; Szedres ág-völgy, 2013.04.18-06.05. – Bánhorváti: Éles-kő, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Borsodszentgyörgy: Palinai-völgy, 2013.04.18-06.05. – Bükkszenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.04.18-06.06. – Csernely: Varnyas-orom, 2013.04.18-06.05. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.04.18-06.05.; Lipóc-völgy, 2013.04.18-06.05. – Istenmezeje: Lóhullás gödre (ÉK-i oldal), 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16. – Nekézseny: Hármashatár, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Horvátne-völgye, 2013.04.18-06.06.; Telek-berek, 2013.04.18-06.06. – Uppony: Eszkálatető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29.; Kalica-tető, 2013.04.18-06.05.; 2013.08.30-10.29. – Váraszó: Gemerutabérc, 2013.04.18-06.06.; 2013.09.04-10.16.
- Pterostichus ovoideus* (Sturm, 1824) – Ózd: Szil-tető, 2013.04.18-06.05.
- Syntomus obscuroguttatus* (Duftschmid, 1812) – Ózd: Szil-tető, 2013.08.30-10.29.
- Synuchus vivalis* (Illiger, 1798) – Bánhorváti: Éles-kő, 2013.08.30-10.29. – Bükkszenterzsébet: Alamas-bérc, 2013.09.04-10.16. – Dédestapolcsány: Lipóc (K-i oldal), 2013.08.30-10.29.; Lipóc-völgy, 2013.08.30-10.29. – Tarnalelesz: Telek-berek, 2013.09.04-10.16. – Uppony: Eszkálatető, 2013.08.30-10.29.

## ÉRTÉKELÉS

A mintavételi területek alapvetően 6 élőhelytípusba sorolhatók: bükkösök, tölgyesek, vegyes erdők, patak menti égeres, végvágás és gyepes területek. Nagy nedvesség- és hűvösségmegtartó képessége miatt a patak menti égeres (Borsodszentgyörgy: Nagy-Köte) rendelkezett a legnagyobb fajszámmal, emellett az egyedek és a védett fajok száma is magas volt.

Szintén nagyobb fajszámmal rendelkeztek a vaddisznók által nem vagy kevésbé bolygatott, természetesebb állapotú, hűvösebb és nedvesebb bükkösök, a nyíltabb, természetes állapotú tölgyesek, valamint a cserjésekkel tarkított gyepes élőhelyek, ahol mind a nyíltabb, mind a zártabb élőhelyekre jellemző fajok képesek megtalálni életfeltételeiket.

A legfajszegényebb és legkisebb egyed-számú területeknek azok az élőhelyek bizonyultak, ahol erős volt a vaddisznózavarás, valamint a száraz, déli fekvésű, erősen napsütötte gyeper területek. Ugyanakkor ezeken az élőhelyeken viszonylag sok szárazságkedvelő, más bogárcsoportokhoz tartozó faj is előfordult.

Figyelemre méltó az egyetlen végvágott, de nem tuskózott terület magas faj- és egyedszáma. Az eredmények alapján arra lehet következtetni, hogy az északkeleti, északi és északnyugati fekvésű területeken történő, tuskózás nélküli végvágás viszonylag mérsékelten borítja fel a zártabb élőhelyekhez kötődő fajok élőhely-preferenciáját, mivel minden bizonnyal potenciális táplálékállataik is képesek megmaradni ezeken a területeken. Ugyanakkor az ilyen, időlegesen nyílttá váló élőhelyeken megjelennek a nyíltabb élőhelyekre jellemző fajok is, amelyek azután – az élőhely fokozatos záródásával párhuzamosan – lassan ismét kiszorúlnak az adott területekről.

A tuskózással egybekötött végvágás szinte sivatagi körülményeket teremt a szárazabb élőhelyeken, főként a déli fekvésű, napsütötte, száraz hegyoldalakon, ahonnan a zártabb társulások ízeltlábú közössége egy időre csaknem teljesen eltűnik. Az ilyen élőhelyeken csak sokkal hosszabb idő elteltével kezdenek el újra megjelenni az erdőtársulásokhoz kötődő fajok, miközben a tarvágott, de nem tuskózott, aljnövényzettel és alacsony (főként magoncokból álló) cserjeszinttel rendelkező területekről a túlélőképesebb fajok nem tűnnek el.

Az egyes mintavételi területek faj- és egyedszámának megoszlása az 1. táblázatban látható. A mintavételi területekről előkerült védett vagy figyelemre méltóbb fajok jellemzése az alábbiakban foglalható össze:

*Amara equestris* (Duftschmid, 1812) – Nem védett. Magyarországon a Dunán-túlon, a Duna–Tisza közén és az ország északkeleti térségében elterjedt faj, amely az Alföld központi, kötött talajú területein nem fordul elő (1. ábra). Főként a laza talajszerkezetű, száraz, nyílt élőhelyeket (homoki gyepeket, száraz réteket, dombvidéki lejtőket) kedveli, de néha megtalálható mezőgazdasági területeken is. Az Északközéphegység területén igen szórványos az előfordulása. Egy-egy adata ismert a Bükkből (SZÉL 1996) és az Aggteleki Karsztról (KÖDÖBÖCZ 2011), valamint néhány adata a Zempléni-hegységből (HORVATOVICH 1980, HEGYESSY 2009).

*Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarországon szélesen elterjedt és gyakori. Erdei faj, amely főként domb- és hegyvidékeken jellemző, de az Alföldön is megtalálható. Hernyóinváziók idején tömeges a megjelenése; ilyenkor a fákon, a cserjéken és a talajszinten is aktívan vadászik.

*Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarországon szélesen elterjedt, de csak időnként és helyenként gyakori. Főként hernyóinváziók idején jelenik meg tömegesen, amikor az erdőkben túlszaporodik a gyapjaslepke (*Limantria dispar*) és a búcsújáró lepke (*Thaumetopoea processionea*). Leginkább tölgyesekben jellemző az előfordulása, de minden olyan fás helyen előfordulhat, ahol hernyók lepik el a fákat, így pl. nyarasokban, útszéli fasorokban és gyümölcsösökben is.

*Carabus cancellatus* (Illiger, 1798) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000

Ft. Magyarországon síkságon, domb- és hegyvidékeken egyaránt szélesen elterjedt és gyakori. A leggyakoribb *Carabus*-fajok egyike. Az élőhelyek szinte minden típusában megtalálható, a nedves rétektől a mocsarakon, erdőszegélyeken, zárt erdőkön, hullámtéri galériaerdőkön, homoki gyepeken, szikes területeken át a mezőgazdasági földekig.

*Carabus convexus* (Fabricius, 1775) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarország domb- és hegyvidéki területein, valamint az Alföld északkeleti térségében szélesen elterjedt és gyakori, míg az Alföld más területein szórványos. Különböző típusú, száraz és nedves erdőkben, erdőszegélyekben fordul elő, de néha megtalálható erdőközeli nyílt részeken, sziklagyepekben is.

*Carabus coriaceus* (Linnaeus, 1758) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarország domb- és hegyvidéki területein szélesen elterjedt és gyakori. Az Alföldön főként az erdősültebb, határközeli peremterületeken és folyók mentén fordul elő. Széles ökológiai igényű faj, mivel zárt erdőkben és nyílt élőhelyeken egyaránt megtalálható, de alapvetően erdei faj, mely leginkább lombhullató erdőkben fordul elő.

*Carabus granulatus* (Linnaeus, 1758) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarországon szélesen elterjedt és nagyon gyakori. A legerterjedtebb és leggyakoribb *Carabus*-fajok egyike, de hegyvidéken szórványosabb. A nedves és mérsékelt nedves élőhelyek szinte minden típusában előfordul, a vízpartoktól a nedves réteken, mocsárréteken, sásos-gyéké-

nyes mocsarakon, láperdőkön, hullámtéri fűz-nyár ligeterdőkön át a nedves szántóföldekig.

*Carabus hortensis* (Linnaeus, 1758) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarország domb- és hegyvidéki területein szélesen elterjedt és gyakori, az Alföldön csak a Jászságból ismert. Erdei faj, mely a legkülönbözőbb típusú erdőtársulásokban fordul elő.

*Carabus intricatus* (Linnaeus, 1761) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarország domb- és hegyvidéki területein szélesen elterjedt, mérsékelt gyakori faj. A zárt lombhullató erdők, bükkösök, tölgyesek, gyertyános-tölgyesek, szurdokerdők jellegzetes faja.

*Carabus montivagus* (Palliard, 1825) – Védett faj, természetvédelmi értéke 10 000 Ft. Magyarországon az Északi-középhegység domb- és hegyvidéki területein elterjedt faj. Példányait cseres-tölgyesekben, tatárjuharos-lösz-tölgyesekben, sziklaerdőkben, hegyi kaszálóréteken és száraz, meleg domboldalakon fogták.

*Carabus nemoralis* (O. F. Müller, 1764) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarország domb- és hegyvidéki területein szélesen elterjedt és gyakori. Erdei faj, mely főként különböző erdő-társulásokban fordul elő, de megtalálható nyíltabb élőhelyeken, pl. sziklagyepekben, karsztbokorerdőkben, cserjésekben, felhagyott szőlőültetvényeken és gyümölcsösökben is.

*Carabus scheidleri* (Panzer, 1799) – Védett faj, természetvédelmi értéke

10000 Ft. Magyarországon a Dunántúlon és az Északi-középhegységben elterjedt faj, de a Zempléni-hegységet már nem éri el. Délnyugat-Dunántúlról és az Alföld nagy részéről hiányzik, azonban egy-két adata ismert a Tisza mentéről (Szolnok, Tiszacsege). Különböző erdőtársulásokban, erdőszegélyekben és patak menti, nedves réteken fordul elő.

*Carabus violaceus* (Linnaeus, 1758) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarország domb- és hegyvidéki területein, valamint az Alföld északkeleti térségében szélesen elterjedt és gyakori, máshol szórványos. Erdőkben, nyílt területeken, nedves réteken és száraz gyepekben egyaránt előfordul.

*Cychrus caraboides* (Linnaeus, 1758) – Védett faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Magyarországon domb- és hegyvidéki területeken elterjedt, mérsékelt gyakori faj. Nedvesebb és hűvösebb erdőkben, így pl. bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, szurdokerdőkben, lucosokban, patak-völgyekben és égerligetekben fordul elő.

*Leistus rufomarginatus* (Duftschmid, 1812) – Nem védett. Magyarországon főként a Dunántúlon elterjedt faj, de szórványosan az Északi-középhegység területén és az Alföld néhány pontján is megtalálható (2. ábra). A Mátrában csak Domoszló (HEGYESSY és SZÉL 2002), a Bükkben csak Tard környékéről ismert (SZÉL 1996), míg a Zempléni-hegységben több helyről is van adata. Erdőlakó faj, mely különböző típusú, szárazabb és nedvesebb lombhullató erdőkben fordul elő.

*Ophonus puncticollis* (Paykull, 1798) – Nem védett. Magyarországon elterjedt, de viszonylag szórványosan előforduló, ritkább faj, amely síkságról, domb- és hegyvidékekről egyaránt ismert (3. ábra). Meleg- és szárazságkedvelő fajként leginkább déli fekvésű domboldalakon, kaszálóréteken, száraz erdőkben és erdőszegélyekben fordul elő, de néha megtalálható szántóföldeken is. Az Északi-középhegység területén egy-egy adata ismert a Bükkből és az Aggteleki-karsztról (KÖDÖBÖCZ 2006, 2011), valamint néhány adata a Zempléni-hegységből (BÍRÓ 1883, FRIVALDSZKY 1874, HEGYESSY 2009).

*Pterostichus incommodus* (Schaum, 1858) – Nem védett. Magyarországon az erdőssztyepp területek szórványosan előforduló, ritka faja. Legtöbb lelőhelye a Budai-hegységben és a Pilisben található (4. ábra). Meleg- és szárazságkedvelő fajként leginkább sziklagyepekben, száraz domboldalakon és löszgyepekben fordul elő, de előkerült szántóföldek szegélyéből és gyümölcsösökből is. Az Északi-középhegység területéről korábban nem volt ismert az előfordulása. 2013-ban Ózd Szil-tető nevű területéről került elő.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

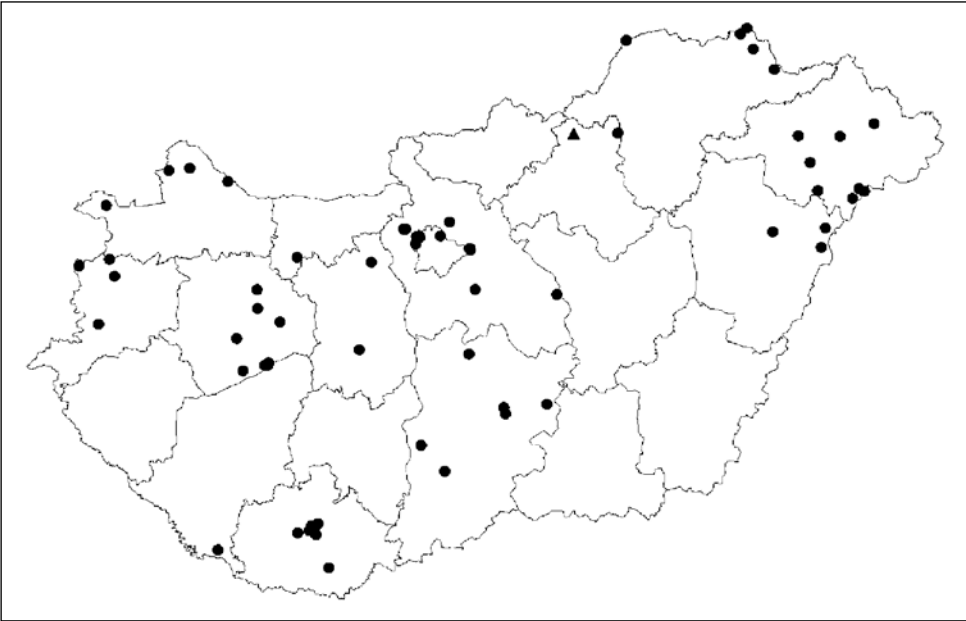
Ezúton nyilvánítom ki köszönetemet a talajcspadák üritésében nyújtott segítségért a következő személyeknek: Bartha Csaba, Györfy Hunor, Hődör István, Magura Tibor, Nagy Dávid, Polyák László, Reményfy László, Szabó Gyula és Szabó Tamás.

## IRODALOM

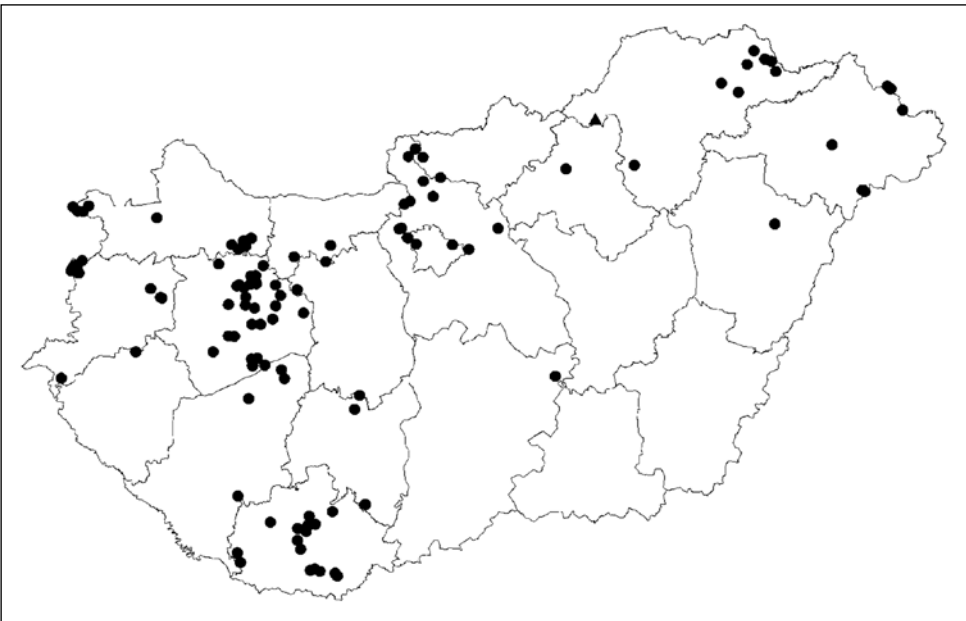
- BÍRÓ, L. 1883. Adatok Zemplén-megye természetrajzi ismeretéhez. Dr. Chyzer Kornél gyűjteményének bogarai. Külön lenyomat a magyar orvosok és természetvizsgálók 22-ik, Debrecenben 1882-ik évben tartott vándorgyűlésének munkálataiból. pp. 54.
- FRIVALDSZKY, J. 1874. Magyarország téhelyröpiinek futonczféléi. Értekezések a Természettud. Köréből. pp. 66.
- HEGYESSY, G. 2009. Adatok a Bodroγκöz futóbogár-faunájához (Coleoptera: Carabidae). In: TUBA, Z. (szerk.): Bodroγκöz – A magyarországi Bodroγκöz tájmonográfiája, Gödöllő – Sárospatak 2008. 749–773.
- HEGYESSY, G., SZÉL, GY. 2002. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Carabidae (Coleoptera). *Folia Hist.-Nat. Mus. Matr.* 26: 189–220.
- HORVATOVICH, S. 1980. Hazánk faunájára új és ritka bogárfajok a Dél- és Nyugat-Dunántúlról II. (Coleoptera). *A Janus Pannonius Múz. Évk.* (1979). 24: 33–43.
- KOVÁCS, T., MAGOS, G., URBÁN, L. 2009. Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok (Insecta) a Mátra és a Tarnavidék területéről. *Folia Hist.-Nat. Mus. Matr.* 32: 211–222.
- KOVÁCS, T., MAGOS, G., URBÁN, L. 2010. Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok (Insecta) a Mátra és a Tarnavidék területéről II. *Folia Hist.-Nat. Mus. Matr.* 34: 181–195.
- KÖDÖBÖCZ, V. 2006. A Debreceni Déri Múzeum futóbogár- (Coleoptera: Carabidae) gyűjteménye. *Debreceni Déri Múz. Évk.* (2005): 89–121.
- KÖDÖBÖCZ, V. 2009. A Debreceni Egyetem Siroki Zoltán gyűjteményének futóbogarai (Coleoptera: Carabidae). *Folia Hist.-Nat. Mus. Matr.* 33: 109–126.
- KÖDÖBÖCZ, V. 2011. Futóbogár adatok (Coleoptera: Carabidae) II. Talajcsapdás gyűjtések 1995–2010. *Folia Hist.-Nat. Mus. Matr.* 35: 54–108.
- SZÉL, GY. 1996. Rhysodidae, Cicindelidae and Carabidae (Coleoptera) from the Bükk National Park. – In: MAHUNKA, S. (ed): *The Fauna of the Bükk National Park, II. Hungarian Natural History Museum, Budapest.* 159–222.

1. táblázat. A mintavételi területek faj- és egyedszáma

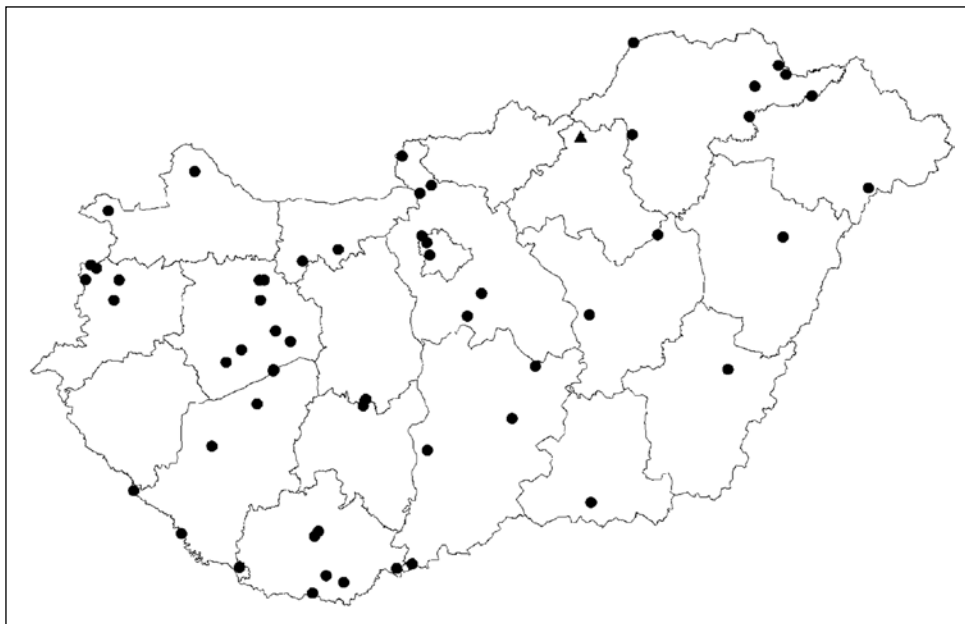
Település	Dűlő/Terület	Fajsám	Egyedszám
Arló	Keserű-völgy	8	75
Arló	Szedres ág-völgy	15	185
Bánhorvái	Éles-kő	11	90
Borsodszentgyörgy	Nagy-Köte	16	118
Borsodszentgyörgy	Palinai-gyümölcsös	2	16
Bükkszenterzsébet	Alamas-bérc	16	81
Bükkszenterzsébet	Köves-verő	11	62
Csernely	Nagy-Horsó-völgy	9	82
Dédestapolcsány	Lipóc-völgy	8	52
Dédestapolcsány	Nagy-erdő	9	58
Istenmezeje	Lóhullás gödre	9	86
Nekézseny	Hármas-határ-lápa	9	62
Ózd	Szil-tető	15	117
Tarnalelesz	Horvátné völgye	15	104
Tarnalelesz	Nyilazó-tető	12	60
Tarnalelesz	Telek-berek	9	73
Uppony	Eszkála-tető	12	85
Uppony	Kalica-tető	9	68
Uppony	Zsinnye	9	56
Váraszó	Gemeruta-bérc	9	45



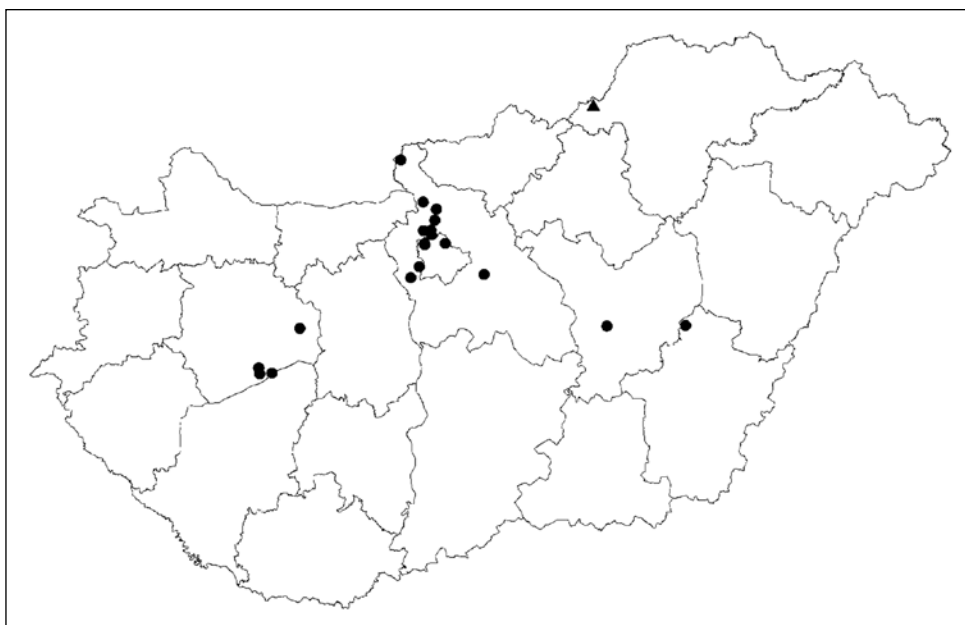
1. ábra. Az *Amara equestris* országos előfordulási adatai. ▲ – a 2013-as új lelőhely



2. ábra. A *Leistus rufomarginatus* országos előfordulási adatai. ▲ – a 2013-as új lelőhely



3. ábra. Az *Ophonus puncticollis* országos előfordulási adatai. ▲ – a 2013-as új lelőhely



4. ábra. A *Pterostichus incommodus* országos előfordulási adatai. ▲ – a 2013-as új lelőhely



A Tarnavidék és az Upponyi-hegység ritka  
és természetvédelmi szempontból jelentős xilofág  
és szaproxilofág bogarai (*Insecta: Coleoptera*)

KOVÁCS TIBOR

*Magyar Természettudományi Múzeum Mátra Múzeuma,  
H-3200 Gyöngyös, Kossuth Lajos u. 40., koati@t-online.hu*



## KIVONAT

A cikk öt év faunisztikai kutatásainak eredményeit összegzi a Tarnavidéken és az Upponyi-hegységben. Hat közösségi jelentőségű faj szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv listáján (*Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Limoniscus violaceus*, *Lucanus cervus*, *Rhysodes sulcatus*, *Rosalia alpina*). Két faj (*Eurythyrea quercus*, *L. violaceus*) fokozottan védett Magyarországon. Az *Eledonoprius armatus* korábban csak a Dunántúlról volt ismert. További, országos szinten is kiemelendő ritkaságok: *Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*, *Agrilus guerini*, *Cerophytum elateroides*, *Dyctioptera aurora*, *Mycetoma suturale*, *Eledonoprius armatus*, *Platydema dejeani*, *Necydalis ulmi*, *Stictoleptura erythroptera*. A következő helyek különösen értékesek xilofág és szaproxilofág bogárfaunájuk alapján: Burja-hegyese, Damasa-hegy, Damasa-szakadék, Darasznya, Debornya, Debornya-fő, Eszkála-tető, Gyöngy-ág, Halonna, Harasztos, Három-kő-bérc, Hasásza, Kalica-tető, Kis-Nádú-völgy, Lutzós, Ökör-hegy, Pataj, Szállásverő-hegy, Szederjes-verő, Vajdavár és Vermes-fő.

## ABSTRACT

RARE AND PROTECTED XYLOPHAGOUS AND SAPROXYLIC COLEOPTERA (INSECTA)  
IN THE TARNAVIDÉK AND UPPONY-HILL NORTH HUNGARY

This paper summarises the results of five-year faunistic investigation in the Tarnavidék and the Uppony-hill. Six species are of community interest listed in the annexes of the Habitats Directive (*Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Limoniscus violaceus*, *Lucanus cervus*, *Rhysodes sulcatus*, *Rosalia alpina*). Two species (*Eurythyrea quercus*, *L. violaceus*) are strictly protected in Hungary. In Hungary, *Eledonoprius armatus* were previously known from Transdanubia only. Species interesting from faunistic point of view are *Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*, *Agrilus guerini*, *Cerophytum elateroides*, *Dyctioptera aurora*, *Mycetoma suturale*, *Eledonoprius armatus*, *Platydema dejeani*, *Necydalis ulmi*, *Stictoleptura erythroptera*. The following sites are especially valuable on the basis of their xylophagous and saproxylic Coleoptera fauna: Burja-hegyese, Damasa-hegy, Damasa-szakadék, Darasznya, Debornya, Debornya-fő, Eszkála-tető, Gyöngy-ág, Halonna, Harasztos, Három-kő-bérc, Hasásza, Kalica-tető, Kis-Nádú-völgy, Lutzós, Ökör-hegy, Pataj, Szállásverő-hegy, Szederjes-verő, Vajdavár, Vermes-fő.

## ABSTRAKT

XYLOFÁGNE A SAPROXYLOFÁGNE CHROBÁKY (INSECTA: COLEOPTERA) HEVEŠSKO-BORŠODSKEJ A ÜPPONYSKEJ PAHORKATINY, VZÁCNE A VÝZNAMNÉ Z HEADISKA OCHRANY PRÍRODY

Tento článok predstavuje zhrnutie výsledkov faunistických výskumov vykonaných v oblasti pri rieke Tarna za posledných 5 rokov. Na zozname Smernice o ochrane biotopov sa nachádza 6 tunajších druhov európskeho významu (*Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Limoniscus violaceus*, *Lucanus cervus*, *Rhysodes sulcatus* a *Rosalia alpina*). Dva druhy (*Eurythyrea quercus*, *L. violaceus*) sú osobitne chránené na území Maďarska. Výskyt druhu *Eledonoprius armatus* hlásili doposiaľ iba z územia Zadunajska. Ďalšie, celoštátne významné vzácnosti sú: *Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*, *Agrilus guerini*, *Cerophytum elateroides*, *Dyctioptera aurora*, *Mycetoma suturale*, *Eledonoprius armatus*, *Platydema dejeani*, *Necydalis ulmi* a *Stictoleptura erythroptera*. Nasledujúce geografické lokality sú na základe fauny xylofágnych a saproxylofágnych chrobákov mimoriadne vzácne: Burja-hegyese, Damasa-hegy, Damasa-szakadék, Darasznya, Debornya, Debornya-fő, Eszkála-tető, Gyöngy-ág, Halonna, Harasztos, Három-kő-bérc, Hasásza, Kalica-tető, Kis-Nádú-völgy, Lugzós, Ökör-hegy, Pataj, Szállásverő-hegy, Szerderjes-verő, Vajdavár, Vermes-fő.

## BEVEZETÉS

A Tarnavidék a xilofág és szaproxilofág bogarak szempontjából kutatásaink kezdetéig faunisztikailag feltáratlan volt (KOVÁCS *et al.* 2009), csupán néhány szórványadat származott a területről, elsősorban a Mátra Múzeum bogárgyűjteményét feldolgozó cikkeknek (ÉNYEDI és ÁDÁM 2009, HEGYESSY és SZÉL 2002, KOVÁCS 1994, NÉMETH *et al.* 2009, PODLUSSÁNY & GYÖRGY 2008, SZALÓKI 1997) köszönhetően. A Bükk Nemzeti Park Igazgatósága által indított programok ezt az állapotot jelentős mértékben javították, vedd össze: KOVÁCS 2013, KOVÁCS *et al.* 2009, 2010.

Mivel a hazai (ANONIM 2012; MERKL & KOVÁCS 1997, VARGA *et al.* 1989) és európai (BERNI EGYEZMÉNY 1994, CORINE 1991, COUNCIL DIRECTIVE 1992, GOOD & SPEIGHT 1996, IUCN 1996, NIETO & ALEXANDER 2010) védettségi listákon sok a xilofág és szaproxilofág bogárfaj, elsősorban ezek és a fenti listákon nem szereplő hazai ritkaságok megtalálása, adataik gyarapítása volt a fő célunk. Az alábbiakban a három kutatási periódus (2009, 2010, 2013) eredményeit foglaljuk össze.

## MINTAVÉTELI MÓDSZEREK

A bogaraknál általánosan elfogadott gyűjtési módszerek – futtatás, fűhálózás, lombhálózás, kopogtatás, különböző csapdázási formák (tál-, talaj-, fény-, feromon-, boros csapda), rostálás – közül a xilofág és szaproxilofág fajok esetében az egyelést, illetve annak különböző változatait alkalmaztuk.

Az egyelés a gyűjtés legrégebbi, leggyakoribb módja. Elsősorban a nagyobb testű fajok esetében eredményesebb. A ta-

lajon, virágokon, lágy szárú növényeken, faágakon, rönkökön, farakásokon élő állatok gyűjthetők így. Meg kell említenünk a rönkforgatást, farakásmegebontást, a száraz, laza kéreg eltávolítását, amivel a napal rejtőzködő fajok is fellelhetők.

Az egyelésnek számos olyan formája ismert, amely a xilofág és szaproxilofág bogarak speciális élőhelyi igényeit veszi alapul. Ilyen például a fatörzs megebontása (eszközei: balta, kés, fűrész, véső), amely lehet a tápnövény még jól tapadó kérgének eltávolítása – így gyűjthető fajok például: *Cucujus cinnaberinus*, *Schizotus pectinicornis*, számos Cerambycidae – illetve a farészjó megtartású (*Cerophytum elateroides*, *Prostomis mandibularis*), vagy korhadó részének megebontása (*Aesalus scarabaeoides*, *Dorcus parallelepipedus*, *Denticollis rubens*). A jellegzetes vörös korhadású faanyagok kifejezetten gazdag a szaproxilofág faunája: *Aesalus scarabaeoides*, *Gnorimus variabilis*, *Ampedus cardinalis*, *A. nigerrimus*, *A. quadrisignatus*.

Egy másik módszer az odvak vizsgálata, mely nagyon sok ritka faj adatainak gyarapodását eredményezte az utóbbi időkben (*Osmoderma eremita*; odulakó pattanók: *Elater ferrugineus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Lacon querceus*, *Limoniscus violaceus*, *Podeonius acuticornis*; odulakó cincérek: *Aegosoma scabricorne*, *Necydalis ulmi*, *Rhamnusium bicolor*, *Stictoleptura erythroptera*; *Tenebrio opacus*, vö.: KOVÁCS 2013, KOVÁCS és NÉMETH 2010, 2012, KOVÁCS *et al.* 2009, 2010, 2012). Ennek során az odúban felhalmozódott anyagot fehér lepedőre szedjük, és a benne található, faji szinten határozható bogarak (ez lehet lárva, élő imágó, elpusztult imágó vagy annak akár töredéke – szárnyfedő, előtor stb.) adatait feljegyezzük. Sok ritka, odú-

lakó pattanó gyűjthető lárvaként egész évben, és a lárvák egy részének határozása is megoldott háromnézetű ábrák segítségével (KOVÁCS és NÉMETH 2012).

Az egyelés következő változata a keltezés-nevelés, mely szintén nagyon eredményes módszer – néhány faj szinte csak így gyűjthető –, ennek segítségével már sok különleges, rejtett életmódú bogár tápnövényét, fejlődésmenetét sikerült felderíteni. A tápnövényekben levő különböző fejlődési alakoknak a tápnövényekkel együtt történő begyűjtését, azok nevelését, kikeltetését foglalja magába. A tápnövényt, a lárvák életmódját, rágásképét (bizonyos fajok rágásképükről is határozhatók), a bábozódás helyét és az imágók viselkedését ismerhetjük meg e módszerrel, valamint az azonos körülmények közt gyűjtött anyag esetén (hely, idő, tápnövény) a bennük fejlődő, egyező környezeti feltételeket igénylő bogarak közösségeiről és a parazitákról szerezhetünk – gyakran új – ismereteket. E gyűjtési módszerhez sorolhatók még a tápnövény bizonyításának egyéb biztos módjai is: tápnövényből lárvá, báb, imágó és elpusztult állat, illetve röpnylásában tartózkodó cincér gyűjtése, bár ez már a fatest megbontásával történik.

A Natura 2000 jelölőfajok kimutatására irányuló módszerek a következők voltak: *Cerambyx cerdo* – A faj állomány-nagyságának megállapításához a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VI. Bogarak füzetében ajánlott egyeléses módszert alkalmaztuk (MERKL és KOVÁCS 1997). Az élő és elpusztult imágókon kívül a nagy hőscincér jellegzetes rágásnyomát is kerestük, ami szintén informatív a helyi populáció nagyságának vizsgálatánál. *Cucujus cinnaberinus* – A faj állomány-nagyságának megállapításához a Nemzeti Biodiverzitás-

monitorozó Rendszer VI. Bogarak füzetében ajánlott egyeléses módszert alkalmaztuk (MERKL és KOVÁCS 1997). Az imágók (élő és elpusztult) mellett a lárvákat és vedlésbőreiket is figyeltük, mert az újabb kutatások ezek fontosságát emeli ki, többek közt a skarlátbogár példáján: az északi-középhegységi vizsgálatokban a 46 adatból 35 vonatkozott lárvára, 11 pedig imágóra. A könnyebb megtalálhatóság annak köszönhető, hogy a lárvák és vedlésbőreik egész évben gyűjthetők (KOVÁCS és NÉMETH 2012). A lárvák elkülönítése a hozzájuk hasonló fajokétól VÁVRA & DROZD (2006) munkája alapján történt. *Limoniscus violaceus* – Lásd fentebb „odvak vizsgálata”. *Lucanus cervus* – A faj állomány-nagyságának megállapításához a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VI. Bogarak füzetében ajánlott egyeléses módszert alkalmaztuk (MERKL és KOVÁCS 1997). Az élő imágók, illetve a nagy szarvasbogár elhullott egyedeinek száma adja a legjobb közelítést a helyi populáció nagyságának vizsgálatánál. Mivel az imágók nagy része napközben a lombkorona-szintben tartózkodik és alkonyatkor repül, érdemes a mintavételezést közvetlenül a rajzás utáni időszakban végezni (nem megvárva a lombhullást), amikor is az élettelen tetemetek könnyű megtalálni a fák tövében. Megjegyzendő, hogy az elpusztult nőstények száma jóval alacsonyabb a hímekénél, ami abból adódhat, hogy ők a tápnövény föld alatti részébe petéznek, és ott általában már el is pusztulnak, így megtalálásuk jóval nehezebb. *Rosalia alpina* – A faj állomány-nagyságának megállapításához a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VI. Bogarak füzetében ajánlott egyeléses módszert alkalmaztuk (MERKL és KOVÁCS 1997). Az imágókon kívül a havasi cincér jellegzetes röpnylását is kerestük, ami szintén infor-

matív a helyi populáció nagyságának vizsgálatánál. *Rhysodes sulcatus* – lásd fentebb „fatörzs megbontása”.

## EREDMÉNYEK

### A KIMUTATOTT FAJOK LISTÁJA

#### CARABIDAE Latreille, 1802

*Carabus intricatus* (Linnaeus, 1761)

#### RHYSODIDAE Laporte, 1840

*Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1891)

*Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787)

#### LUCANIDAE Latreille, 1804

*Aesalus scarabaeoides* (Panzer, 1794)

*Dorcus parallelipedus* (Linnaeus, 1758)

*Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)

*Platycerus caraboides* (Linnaeus, 1758)

*Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758)

#### SCARABAEIDAE Latreille, 1802

*Gnorimus variabilis* (Linnaeus, 1758)

*Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758)

*Protaetia aeruginosa* (Drury, 1773)

*Protaetia lugubris* (Herbst, 1786)

#### BUPRESTIDAE Leach, 1815

*Agrilus guerini* Lacordaire, 1835

*Coraebus fasciatus* (Villers, 1789)

*Dicerca berolinensis* (Herbst, 1779)

*Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780)

#### CEROPHYTIDAE Latreille, 1834

*Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804)

#### ELATERIDAE Leach, 1815

*Ampedus cardinalis* (Schiödte, 1865)

*Ampedus elegantulus* (Schönherr, 1817)

*Cardiophorus gramineus* (Scopoli, 1763)

*Cardiophorus nigerrimus* (Erichson 1840)

*Elater ferrugineus* (Linnaeus, 1758)

*Hypoganus inunctus* (Panzer, 1795)

*Ischnodes sanguinicollis* (Panzer, 1793)

*Limoniscus violaceus* (P. W. J. Müller, 1821)

*Procræus tibialis* (Lacordaire, 1835)

#### LYCIDAE Laporte, 1836

*Dyctioptera aurora* (Herbst, 1784)

*Platycis cosnardi* (Chevrolat, 1839)

*Platycis minutus* (Fabricius, 1787)

#### TROGOSSITIDAE Latreille, 1802

*Grynocharis oblonga* (Linnaeus, 1758)

*Thymalus limbatus* (Fabricius, 1787)

#### DASYTIDAE Laporte de Castelnau, 1840

*Aplocnemus integer* (Baudi, 1873)

#### CUCUJIDAE Latreille, 1802

*Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763)

#### MYCETOPHAGIDAE Leach, 1815

*Mycetophagus ater* (Reitter, 1879)

#### TETRATOMIDAE Billberg, 1820

*Mycetoma suturale* (Panzer, 1797)

#### MELANDRYIDAE Leach, 1815

*Hypulus bifasciatus* (Fabricius, 1792)

*Melandrya dubia* (Schaller, 1783)

#### ZOPHERIDAE Solier, 1834

*Endophloeus markovichianus* (Piller et

Mitterpacher, 1793)

#### TENEBRIONIDAE Latreille, 1802

*Eledonoprius armatus* (Panzer, 1799)

*Neomida haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787)

*Platydemus dejeani* (Laporte de Castelnau et Brullé, 1831)

*Tenebrio opacus* (Duftschmid, 1812)

#### PYROCHROIDAE (Latreille, 1807)

*Schizotus pectinicornis* (Linnaeus, 1758)

CERAMBYCIDAE Latreille, 1802

*Aegosoma scabricorne* (Scopoli, 1763)

*Anisorus quercus* (Götz, 1783)

*Aromia moschata* (Linnaeus, 1758)

*Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758)

*Cerambyx scopoli* (Füsslin, 1775)

*Cortodera femorata* (Fabricius, 1787)

*Isotomus speciosus* (Schneider, 1787)

*Necydalis ulmi* (Chevrolat, 1863)

*Poecilium glabratum* (Charpentier, 1825)

*Rhamnusium bicolor* (Schrank, 1781)

*Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)

*Saperda perforata* (Pallas, 1773)

*Saperda punctata* (Linnaeus, 1767)

*Saperda scalaris* (Linnaeus, 1758)

*Semanotus ruscicus* (Fabricius, 1776)

*Stictoleptura erythroptera* (Hagenbach, 1822)

*Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790)

CURCULIONIDAE (Latreille, 1802)

*Camptorhinus statua* (Rossi, 1790)

*Gasterocercus deprestrirostris* Fabricius, 1792

## ΑΖ ΟΡΣΑΓΟΣ ΣΖΙΝΤΕΝ ΙΕΛΕΝΤΟΣ

### ΙΑΚΟ ΙΕΛΕΜΖΕΣΕ

*Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1891) (1. ábra) – Ηαζάνκβαν βέδεττ, πένζβεν κίφεζεττ τέρμészetvéδελμí éρτέκε 10 000 Ft (ΑΝΟΝΙΜ 2012). Μεγταλáláθó α Βερνί Εγεζεμýνύ πán-εορúπει σζαπρúξιλοφάγ γε-ρínτελενεκκél foglalkozó κúτατάσι πρúγρ-αμύβαν, μίντ τέρμészetvéδελμí σζε-μπóντβóλ φóντοσ ερδóκ κίφελólésére αλκαμσ íνδíkátorfaj (GOOD & SPEIGHT 1996). Ελσú-σorban íδúσ, τέρμészetközeli „óserdú” íε-λεγú állományokból κέρúλ ελú. Μαγυαρ-σζαγον íγεν íρτκα, α Δυνától κέλετρε σζυπán κέτ πóντρól íσμερτ: Recsk, Cserepes-tető;

Tarnalelesz, Szállásverő-hegy (KOVÁCS *et al.* 2009, 2010). Αζ útúββί πéldányt 2009 májúsában fogtúk, hatalmas fekvú, γombás búκκ τóρzséból.

*Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) (1. ábra) – Natura 2000 Annex II. listán σζε-ρεπλό (COUNCIL DIRECTIVE 1992), α Βερ-νί Κονβεκúó által φóκοζóτταν βέδεττ faj (BERNI ΕΓΕΖΕΜÝΝΥ 1994). Ηαζάνκβαν íσ βέδεττ, πένζβεν κίφεζεττ τέρμészetvéδελ-μí éρτέκε 10 000 Ft (ΑΝΟΝΙΜ 2012). Με-γταλáláθó α Βερνί Εγεζεμýνύ πán-εορúπει σζαπρúξιλοφάγ γε-ρínτελενεκκél foglalkozó κúτατάσι πρúγρ-αμύβαν, μίντ τέρμészetvé-δελμí σζεμπóντβóλ φóντοσ ερδóκ κίφελólésére αλκαμσ íνδíkátorfaj (GOOD & SPEIGHT 1996). Α „European Red List of Saproxylic Beetles” μίντ βεσζέλεζεττεττ fajt közli az eοrúπει úníúσ ορσζαγóκból (NIETO & ALE-ΧΑΝΔΕΡ 2010). Αζ Éσζακí-κúζεπυεγýσγεβεν σζακ νέπáν πóντρól íσμερτ: Garadna-völgy (Miskolc), Hármás-teber (Nagyvisnyó), Istvánkút, Közéπ-σζék (Cserépfalu), Parád, Répáshuta (ÁΔÁΜ 1994, ΣΖΕΛ 1996, ΚΟΒΑΚΣ 2013). Ηασóλóαν ρóκονáθóζ, az *Omo-glymmius germari*-hoz ez α faj íσ ελσúσor-βαν íδúσ, τέρμészetközeli „óserdú” íε-λεγú állományokból κέρúλ ελú. Α Tarnavidéken egy helyról tudtúk κίμúτατνί: Lúgzós (Vár-ασζú). Εγετελεν πéldányát 2013 júliusában fogtúk, lábóν álló, ελπúσζúττ, γombás búκκτóρzséból (KOVÁCS 2013).

*Agrilus guerini* Lacordaire, 1835 (2. ábra) – Ηαζάνκβαν βέδεττ, πένζβεν κίφε-ζεττ τέρμészetvéδελμí éρτέκε 10 000 Ft (ΑΝΟΝΙΜ 2012) és σζερεπελ α Βúρúσ Κúνυ-βεν íσ (VARGA *et al.* 1989). Μαγυαρ-σζαγí ατατνák nagy része α Δράβα μέλλól és Βátorlíγετρúλ σζάρμαζík. Λάρύαζα fűzfajok τóρzsében és vastagabb áγαíβαν, α κέρεγ



alatt fejlődik. Az Északi-középhegységből egyedül a Tarnavidékről, a Keserői-völgyből (Arló) *Salix caprea*-ban megtalált példánya ismert (KOVÁCS 2013).

*Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804) (2. ábra) – Hazánkban nem védett, de a “European Red List of Saproxylic Beetles” mint sérülékeny fajt közli (NIETO & ALEXANDER 2010). A Dunától keletre eső lelőhelyeit KOVÁCS *et al.* (2010) összegezték: Füzerradvány; Miskolc, Nyavalyás; Valkó, Szent Pál-hegy; Vác, Nagy-Szál-erdő. A Mátrából hét pontról ismert (KOVÁCS és NÉMETH 2012, KOVÁCS *et al.* 2010). Az odúkon kívül néha tükörfoltokban és ág-csonkokban is fejlődik. Hazai tápnövényei: *Acer pseudoplatanus* (KOVÁCS *et al.* 2010), illetve: *A. campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Aesculus hippocastanum*, *Fagus sylvatica* (KOVÁCS és NÉMETH 2012); leggyakrabban *Acer pseudoplatanus*-ban volt: az adatok 50%-a. Lárváit a nedves, de jó megtartású farészben élnek, az odú aljában levő korhadékban és/vagy a talajban bábóznak. Rajzó példányai május-júniusban találhatók. A Tarnavidéken az upponyi Vízköz területéről kerültek elő élő és elpusztult példányai *Acer campestre*-ből (KOVÁCS 2013). Legközelebbi szlovákiai lelőhelye Budíkovany (DUŠÁNEK 2014).

*Dyctioptera aurora* (Herbst, 1784) (2. ábra) – A hazánkban ritka faj korábban csak a Dél- és Nyugat-Dunántúl hűvös, zárt erdeiből volt ismert (MERKL és VIG 2009). A Dunától keletre csupán két terület bükköséből került elő: Nagy Lipót-folyás (Gyöngyössolymos), és a Tarnavidékhez tartozó Vajdavár (Arló). Mindkét helyen egy-egy példányt találtunk elhalt, nedves bükkötörzsön (KOVÁCS *et al.* 2009, 2012).

*Mycetoma suturale* (Panzer, 1797) (2. ábra) – Hazánkban nagyon ritka. A Bakony (KASZAB 1957); a Bükk, Miskolc: Felső-Sebes-víz (SZALÓKI 1993); a Börzsöny, Kémence: a Rakottyás-patak felső szakasza és a Mátra, Parád: a Kékes (KOVÁCS *et al.* 2010) egy-egy pontjáról ismert. Adatai az idős, elsősorban bükkötörzsek holt részén élő, gyantás kérgestaplóhoz (*Ischnoderma resinosum*) kötődnek, ez a faj „tápgombája”. A későn rajzó fajok közé tartozik, imágói ősz végén és télen található. A Bánhorvátihoz tartozó Damasa-szakadékból sikerült kimutatni (KOVÁCS *et al.* 2010) egy elpusztult példányát. A későbbiekben SILLER és DIMA (2014) a gyantás kérgestapló jelenlétét is igazolta a gyűjtőhelyről, valamint további tarnavidéki területekről: Széckő, Gyöngy-ág, Magas, Éles-kő-tető – ezeken a helyeken érdemes a bogarat keresni.

*Eledonoprius armatus* Panzer, 1799 (2. ábra) – A Dunántúl erdeiben, lombos fák taplógombáiban fejlődik, ritka (MERKL és VIG 2009). A Dunától keletre csupán egy adata van, a Tarnavidékhez tartozó Ökör-hegy (Tarnalelesz) nyugati részének bükköséből került elő egy egyede elhalt, gombás bükkötörzsről 2009 májusában (KOVÁCS *et al.* 2009).

*Platydemia dejeani* Laporte et Brullé, 1831 (1. ábra) – Hazánkban a hegyvidék lakója, bükkösökben fordul elő, de igen ritka. A szomszédos Bükk hegységből is csak egy pontról (Miskolc: Lillafüred – SZALÓKI 1993) ismertek több mint 50 éve gyűjtött példányai. A Tarnavidéken négy helyről is előkerült (Arló: Gyöngy-ág-völgy, Kis-Nádú-völgy, Vajdavár ÉNy; Tarnalelesz: Pataj), három esetben bükk, egy esetben pedig korai juhar elhalt, gombás törzséről (KOVÁCS 2013, KOVÁCS *et al.* 2010).

*Necydalis ulmi* Chevrolat, 1863 (*I. ábra*) – Hazánkban védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 000 Ft (ANONIM 2012). Az Északi-középhegységből a Bükkből (Szilvásvárad: Gerennavár; Cserépfalu: Cinegés), a Mátrából (Kisterenye: Keszi-oldal; Parád: Disznó-tető, Som-bokor; Parádsasvár: Bagoly-kő) és a Tarnavidékről közölték (MERKL *et al.* 1996, KOVÁCS 2013, KOVÁCS és NÉMETH 2010, KOVÁCS *et al.* 2010, 2012). Többször találtuk csertölgy (*Quercus cerris*) és bükk (*Fagus sylvatica*) odvának csontkeménységű, belső palástjában; REJZEK & VLASÁK (2000) hasonló fejlődési helyéről számol be. A Keszi-oldalon és a Damasa-hegyen viszont tükörfoltból lett kifaragva (előbbi *Q. cerris*, utóbbi *Q. petraea*), e tükörfoltok az idő múlásával odvává alakulnak. A Tarnavidéken három helyről ismert: Damasa-hegy (Sajóvelezd), Gyöngy-ág-völgy (Arló), Kémének-völgy (Borsodszentgyörgy) (KOVÁCS 2013, KOVÁCS *et al.* 2010).

*Stictoleptura erythroptera* (Hagenbach, 1822) (*I. ábra*) – Hazánk hegyvidéki erdeinek lakója, de mindenütt ritka, szórványos előfordulása. Tipikus odulakó faj, különböző lombos fák odvának csontkeménységű faanyagában fejlődik. Tápnövényei: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Fagus sylvatica*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* (KOVÁCS 2013, KOVÁCS *et al.* 2009, 2010, 2012). A Tarnavidéken három helyen találtuk (Arló: Vészverés, Szentdomonkos: Vajdavár, Uppony: Háromkő-bérc), két esetben *Quercus cerris*, egy esetben pedig *Fagus sylvatica* odvában (KOVÁCS 2013).

## A FAJOKAT ÉS ÉLŐHELYEIKET VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK, KEZELÉSI JAVASLATOK

Az alábbiakban a Tarnavidéket általánosan, illetve konkrétan érintő, a xilofág és szaproxilofág bogarakat veszélyeztető tényezőket emelünk ki és javaslatot teszünk ezek csökkentésére, megszüntetésére:

El kell érni a hagyásfacsoportok és „örök erdők” részarányának (méretének és számának) növekedését, főleg az idős és összeomlás-közeli erdők mellett, ezek hálózatos mintázata teremtheti meg a ritka xilofág és szaproxilofág fajok meglétének folytonosságát. Az „örök erdő” ne csak összeomlás előtti állapotú, erdészeti szempontból értéktelen terület lehessen!

Fontos feladat a fő fafajok, elsősorban a kocsánytalan tölgy, csertölgy és bükk vágásérettségének megemlése: *Q. petraea*-nál 140 év, *Q. cerris*-nél 100 év, *F. sylvatica*-nál 150 év.

A xilofág bogarak igen nagy hányadát teszik ki azok a fajok, melyek fejlődéséhez holt faanyag szükséges (szaproxilofágok). Ezek természetvédelmi jelentőségét lásd: CSÓKA és KOVÁCS (1999, 2000), CSÓKA *et al.* (2000, 2001). A Tarnavidéken számos idős bükkösnél (Gyöngy-ág, Kémének-völgy, Keszterői-völgy, Nagy-Ves, Remete, Szederjes) tapasztaltuk, hogy bár a fák mérete bőven megfelelő a *Rosalia alpina* igényeinek, mivel az erdőből hiányzik a holt fa, a havasi cincér is hiányzik. Sajnos a tölgyesek vonatkozásában is elmondható, hogy az erdők nagy része holtfamentes. A holt fával kapcsolatban megjegyzendő, hogy más fajok találhatóak a száraz és más a nedves jellegű mikrohabitatokban. Az is fontos, hogy a szaproxilofág fajok egy részének csak speciális folyamatok felelnek meg, sokan közülük csak az úgynevezett

„vörös” korhadású faanyagban található: *Aesalus scarabaeoides*, *Gnorimus variabilis*, számos Elateridae. További, teljesen más fajösszetételű, értékes csoportot képeznek a holt fához kötődő gombákban fejlődő (*Mycetoma suturale*, *Mycetophagus ater*, *Neomida haemorrhoidalis*) és gombákkal táplálkozó (*Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*, *Grynocharis oblonga*, *Thymalus limbatus*, *Endophloeus markovichianus*, *Eledonoprius armatus*, *Platydema dejeani*), ritka fajok.

Javaslat: a holt fa természetvédelmi szerepére felhívni a gazdálkodók figyelmét. A holtfamentes erdőkben mesterségesen növelni a holt faanyag mennyiségét. Azt is szem előtt kell tartani, hogy a fatömeg mellett a méret is lényeges. A nagy termetű ritkaságok, mit például az *Oryctes nasicornis*, az *Eurythyrea quercus*, az *Elater ferrugineus* és a Natura 2000 jelölőfajok egy részének – *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita*, *Rosalia alpina* – fejlődése a nagy (akár száz évnél idősebb) fák elhalt tuskójához, törzséhez, törzságaihoz és odvához kötődik. Az erdő letermelését követően ott hagyott gallyak és ágak a természetvédelmi szempontból jelentős szaproxilofág fajok számára értéktelenek.

A fafajok és az elegyesség szerepéről erdeinkben SZMORAD *et al.* (2002b) munkája számol be. A fő- és elegyfa-fajokhoz kötődő cincérfajok tápnövényenkénti százalékos megoszlását ILONCZAI *et al.* (2000) közzölték, kiemelve a ritka és természetvédelmi szempontból jelentős cincéreket. Mint láthatjuk, az elegyfajok nagymértékben hozzájárulnak a biológiai sokféleség fenntartásához. Tehát egy elegyetlen tölgyes vagy bükkös jóval fajszegényebb mint hasonló korú, elegyes társa. Számos ritka mono- vagy oligofág faj nem fordul elő erdeink főfaiban: *Xylotrechus pantherinus*, *Saperda*

*similis* – *Salix caprea*; *Saperda punctata* – *Ulmus* spp.; *Saperda octopunctata* – *Tilia* spp.; *Ropalopus insubricus*, *R. ungaricus* – *Acer* spp.; *Leiopus punctulatus*, *Saperda perforata* – *Populus tremula*. Ezen tápnövények hiánya eleve kizárja a fenti cincérfajok jelenlétét. Az elegyfajok további jelentőségét bizonyítja, hogy a polifág szaproxilofág bogarak közül is számos csoport (pattanóbogark – *Acer* ssp., *Tilia* spp.; lemezescsápúak – *Acer* spp., *Cerasus avium*, *Tilia* spp.) előnyben részesíti őket a főfajokkal szemben. A Tarnavidék területén azt tapasztaltuk, hogy viszonylag sok az idős kecskefűzes folt, ezekből került elő az *Agrilus guerini* és az *Aromia moschata* – várható még a fent említett *Xylotrechus pantherinus* és *Saperda similis*. Vadcseresznye is szép számmal akad, de ezek általában holt faként már hiányoznak az adott erdőkből. A legszembetűnőbb és legfájdalmasabb az idős juharok, elsősorban az *Acer platanoides* és az *A. pseudoplatanus* alacsony száma. A korábban kifejezetten bükk tápnövényünek gondolt *Rosalia alpina*-ról elmondható, hogy jóval több adata származik juharokból, ha élőhelyein a bükkfák számát a juharokéhoz arányítva vesszük figyelembe. A *Rosalia alpina*, a fent említett két védett oligofág cincér (*Ropalopus insubricus*, *R. ungaricus*), valamint számos ritka odúlakó pattanó, mint a *Cerophytum elateroides*, a *Crepidophorus mutilatus*, az *Ischnodes sanguinicollis*, a *Limoniscus violaceus*, a *Megapenthes lugens* és a *Pseudanostirus globicollis* is a juharok jelentőségét bizonyítja (vö.: KOVÁCS ÉS NÉMETH 2012).

Javaslat: az elegyfajok természetvédelmi szerepére felhívni a gazdálkodók figyelmét, illetve az idős egyedeiket, állományukat hagyásfacsoportokban jelölni, és/vagy „örök erdőnek” minősíteni.

Az odúk – mint mikroélőhelyek – kiemelt természetvédelmi jelentőségét bizonyítja, hogy két Natura 2000 jelölőfaj is fák odvában fejlődik. A *Limonicus violaceus* földdel érintkező odvakban, míg az *Osmoderma eremita* olyanokban, amelyekben nagy mennyiségű, korhadó faanyag van felhalmozódva. Mindkét fajnál még számos ökológiai tényezőnek (korhadtsági fok, nedvességtartalom, mikroklíma stb.) kell teljesülnie, hogy az adott odú megfelelő legyen. A *L. violaceus-t* leggyakrabban – hazai adatainak 45%-ában – *Quercus cerris*-ben találták, leginkább tölgyfajokban fejlődik (KOVÁCS és NÉMETH 2012). Az *O. eremita* hegyvidéki adatainak legnagyobb része szintén tölgyekhez (elsősorban *Q. petraea*) kötődik (KOVÁCS és NÉMETH 2010). A zonalitásnak megfelelően a hazai szaproxilofág odúlakó bogár legtöbbször tölgy tápnövényű, de mint azt az elegyfajoknál említett odúlakó pattanóbogaraknál (*Cerophytum elateroides*, *Crepidophorus mutilatus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Limonicus violaceus*, *Megapenthes lugens*, *Pseudanostirus globicollis*) láthatjuk, számos faj nem, illetve nem csak tölgyben él. Az odúlakó fajok többségének jellemzője, hogy az adott odút el sem hagyja, teljes életmenete abban zajlik. Az odvak számos generáció fejlődését biztosíthatják, éveken és valószínűleg évtizedeken keresztül is, így természetvédelmi szerepük kiemelkedő! Az odvak kialakulásában (tükörfolt>odú) jelentős szerepe van néhány védett cincérfajnak is. Közülük a leghatékonyabb a nagyméretű, viszonylag gyakori, széles tápnövénysspektrumú és általában magas egyedszámú *Aegosoma scabricorne*. Tipikus tükörfolt- és odúlakó ritka fajok még a *Necydalis ulmi*, a *Rhamnusium bicolor* és a *Stictoleptura erythroptera*, vesd össze: KOVÁCS és NÉMETH 2012. Az odúlakó fajok a bogarak számos családjában találhatóak, a

fent említetteken kívül még néhány védett fajt kiemelnénk: *Protaetia aeruginosa*, *P. affinis*, *P. lugubris*, *Elater ferrugineus*, *Lacon querceus*, *Tenebrio opacus*, *Camptorhinus statua*.

Javaslat: az odúk kiemelt természetvédelmi szerepére felhívni a gazdálkodók figyelmét, a jó minőségű tükörfoltokat és odvakat hagyasfacsoportokban jelölni, valamint az odúkban gazdag állományrészeket „örök erdőknek” minősíteni.

Az erdőkben az átlagostól eltérő korú, idős hagyasfák, a böhöncök természetvédelmi jelentőségét SÓDOR *et al.* (2000) foglalták össze. Az akkor leírtakkal kapcsolatban azonban – az új kutatási eredmények tükrében – meg kell jegyeznünk, hogy az odvak, mint élőhelyek a xilofág és szaproxilofág bogarak szempontjából nem voltak megfelelően kiemelve. „Mivel a böhöncök, hagyasfák és hagyasfa csoportok idős fáin odvak... ..számosan keletkeznek”, így az odvaknál fentebb említett fajok a böhöncök természetvédelmi értékét is tovább növelik. A Tarnavidéken a következő területeken találtunk nagyobb számú böhöncöt: Harasztos, Hasásza, Kalica-tető, Vermes-fő. A böhöncök esetében az egyik probléma, hogy az adott erdőkből hiányzik az a korosztály, amely az ott élő populációk fenntartását át tudná venni, így a bennük élő fajok terjedési lehetőség hiányában elszigetelődnek, koncentrálnak és jobb híján lassan saját élőhelyüket élik fel.

Javaslat: a böhöncök kiemelt természetvédelmi szerepére felhívni a gazdálkodók figyelmét. Az idős egyedeket, állományokat hagyasfacsoportokban jelölni, és/vagy „örök erdőknek” minősíteni, illetve a közvetlen környék potenciális erdeiben az utánpótlásról gondoskodni, ugyancsak hagyasfacsoportok jelölésével.

Számos szaproxilofág faj szaglása révén keresi fel az elhalt fatörzseket találkozási, párzási és peterakási céllal. Közismert az erdőben levő friss farakások bogarokat öszszecsalogató hatása. Ha a farakások a peterakás után kerülnek ki a területről – mielőtt az adott fajok kifejlődhetnének belőlük –, az jelentős pusztítást okoz a populációkban. Ez a probléma a Natura 2000 jelölőfajok közül leginkább a *Rosalia alpina*-t érinti.

Javaslat: a farakásokat el kell vinni a területről, még mielőtt az őket szaporodási helyül használó fajok rajzása megkezdődne, tehát legkésőbb március végén, április elején. A cserjeszint és az erdőszegély fontosságát KOVÁCS *et al.* (2000), SZMORAD *et al.* (2002a), illetve ILONCZAI és KOVÁCS (2000) kielégítően ismerteti, így azokat itt nem részletezzük.

A Tarnavidék területen talán az országos átlaghoz képest is magas a tájidegen akác részaránya.

Javaslat: mivel a faj a szaproxilofág bogarak szempontjából értéktelen (néhány gyakori polifág faj él csupán benne) és más potenciális tápnövények helyét foglalja el – csökkentve a biodiverzitást és gátolva annak terjedését –, hazai fajainkkal történő lecserélése indokolt. Hasonló a helyzet az itt lévő fenyvesekkel is.

Bizonyos helyeken nagy számban figyelhető meg a túl sok vaddisznó szaproxilofág bogarakat érintő, negatív hatása, ami a korhadó fatörzsek szétbontásában, a fatuskók és odvak környékének feltűrésében nyilvánul meg. A vaddisznó a nagy termetű, lemezescsapú bogarak lárváit megeszi. Néhány kiemelt természetvédelmi jelentőségű érintett faj: *Lucanus cervus* – Natura 2000 jelölőfaj, *Oryctes nasicornis* – 50 000 Ft, *Protaetia aeruginosa* – 5000 Ft. A lárva fo-

gyasztásán kívül az adott mikroélőhelyek pusztítása is nagy probléma.

Javaslat: az állomány méretének csökkentése az adott területen.

A Tarnavidék értékes és jellemző erdei az idős, mézskerülő kocsánytalan tölgyesek, ezek részarányának fenntartása, illetve növelése a xilofág (pl. *Cerambyx cerdo*) és a szaproxilofág fajok szempontjából is fontos. Ez utóbbiak közül csak a legfontosabbakat kiemelve: *Gnorimus variabilis*, *Eurythyrea quercus*, *Prostomis mandibularis* – mindhárom pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 000 Ft. A bükki és mátrai adatok alapján az *Osmoderma eremita* (előkerülésére a Tarnavidéken is számítani lehet) a hegyvidéken kifejezetten kedveli a *Quercus petraea*-t.

## ÉRTÉKELÉS

A Tarnavidék területéről az elmúlt öt év során 62, természetvédelmi szempontból kiemelő xilofág és szaproxilofág bogárfajt mutatunk ki (902 adat). Ezek közül 6 közösségi jelentőségű Natura 2000 jelölőfaj: *Cerambyx cerdo* – 142 adat, *Cucujus cinnaberinus* – 54 adat, *Limoniscus violaceus* – 15 adat, *Lucanus cervus* – 89 adat, *Rosalia alpina* – 65 adat, *Rhysodes sulcatus* – 1 adat; 2 fokozottan védett: *Eurythyrea quercus* – 8 adat, *Limoniscus violaceus* – 15 adat; további 27 faj védett és 28 ritka. A védettek közül három faj 50 000 Ft pénzben kifejezett természetvédelmi értékű: *Elater ferrugineus* – 3 adat, *Gnorimus variabilis* – 15 adat, *Oryctes nasicornis* – 2 adat. További, országos szinten is kiemelő ritkaságok: *Omoglymmius germari* – 1 adat, *Rhysodes sulcatus* – 1 adat, *Agrilus guerini* – 1 adat, *Cerophytum elateroides* – 2 adat, *Dyctioptera aurora* – 1 adat, *Mycetoma*

*suturale* – 1 adat, *Eledonoprius armatus* – 1 adat, *Platydema dejeani* – 4 adat, *Necydalis ulmi* – 4 adat, *Stictoleptura erythroptera* – 3 adat. A fent közölt adatszámok a különböző EOV koordinátájú pontokat jelentik, ezeket a publikációkban az azonos dülönév esetén összevontuk, pl. KOVÁCS (2013) cikkében a *Cerambyx cerdo*-nál szereplő „Szentdomonkos: Harasztos, 2013.05.08., +, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*” információ 16 pontból képződött. A jelölőfajok közül a *Cerambyx cerdo*, a *Cucujus cinnaberinus*, a *Lucanus cervus* és a *Rosalia alpina* állományai tekintetében a terület egyes részei jónak minősíthetők. Az itteni idős, mezofil bükkösök ökológiai viszonyai alacsony tengerszint feletti elhelyezkedésük ellenére is kifejezetten kedvezőek a havasi cincér és egyéb, a bükkös zónához kötődő értékes fajok számára. Az országos szinten is kiemelendő ritkaságok magas száma arra utal, hogy még számos faunisztikai érdekesség előkerülése várható a térségből, mind a már kutatott, mind pedig a még kutatatlan területekről.

Ismerve a Mátra és a Bükk erdeinek állapotát, valamint az elmúlt öt év vizsgálatai során képet kapva a Tarnavidék néhány erdejéről, az alábbi javaslatot tesszük: a természetvédelmi szempontból jelentős fajok EOV koordinátái által megjelenített pontok sűrűsödése alapján a következő területek – Burja-hegyese, Damasa-hegy, Damasaszakadék, Darasznya, Debornya, Debornya-fő, Eszkála-tető, Gyöngy-ág, Halonna, Harasztos, Három-kő-bérc, Hasásza, Kalica-tető, Kis-Nádú-völgy, Lugzós, Ökör-hegy, Pataj, Szálásverő-hegy, Szederjes-verő, Vajdavár, Vermes-fő – erdőrészlet foltjaiban ne történjen erdészeti beavatkozás, csak természetvédelmi és szakértői egyeztetéssel. Ez a vizsgált területek összességét tekintve egyébként minimális méretet jelent!

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Értékes és sokrétű segítségéért fogadjuk köszönetünket Bartha Csaba, Györfy Hunor, Magos Gábor, Reményfy László, Schmotzer András, Urbán László (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger), Kiss Béla (BioAqua Pro Kft., Debrecen) és Merkl Ottó (Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest).

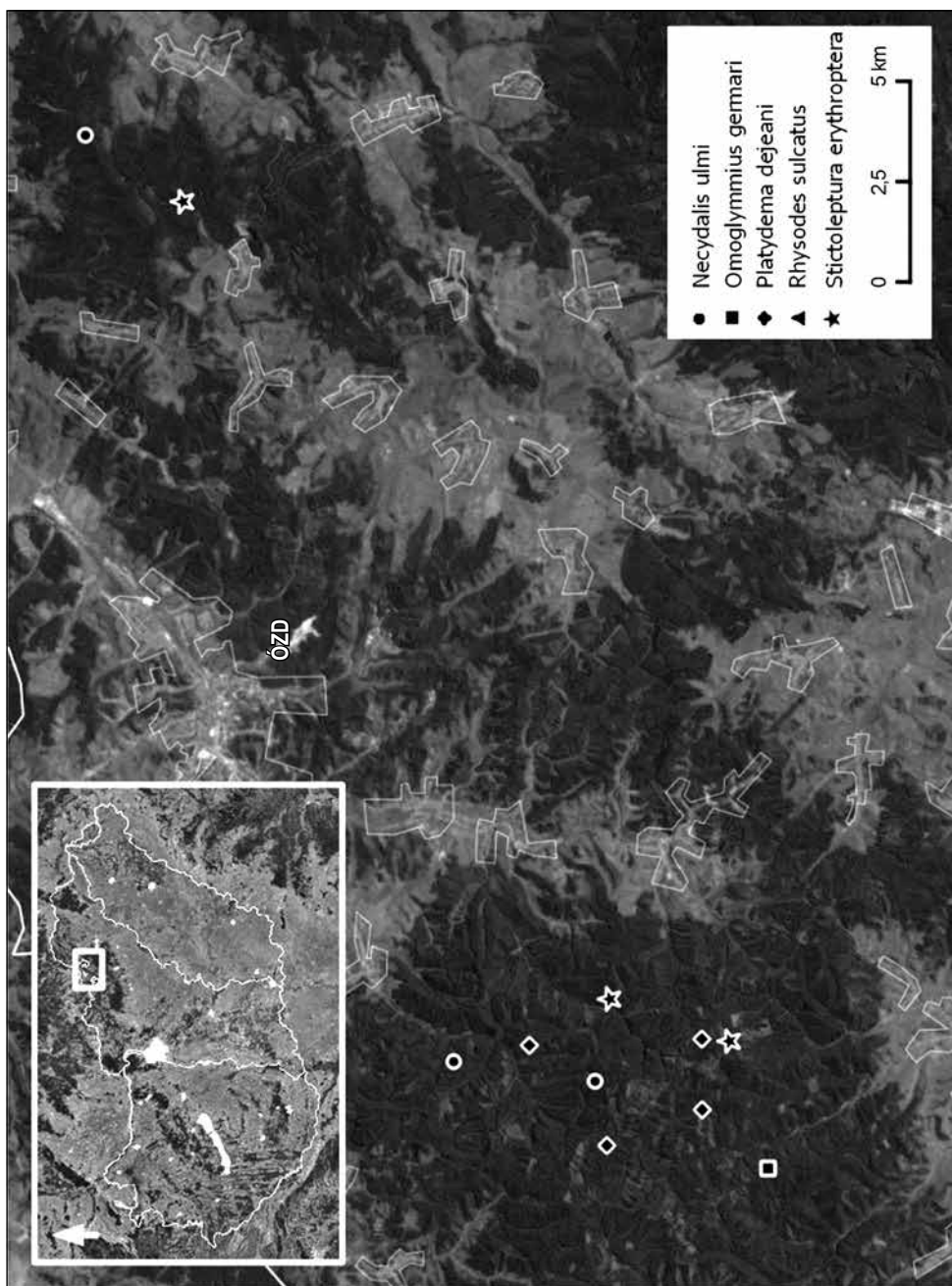
## IRODALOM

- ÁDÁM, L. 1994. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Rhysodidae–Gyrinidae (Coleoptera). *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* 19: 129–136.
- ANONIM, 2012. 100/2012 (IX.28.) VM rendelet „A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról”. *Magyar Közlöny.* 128: 20903–21019.
- BERNI EGYEZMÉNY, 1994. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. Council of Europe, Strasbourg. T-PVS. 94: 2, 21.
- CORINE, 1991. Checklist of threatened plants and animals of CORINE biotopes manual. World Conservation Monitoring Centre, Cambridge.
- COUNCIL DIRECTIVE, 1992. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. *Official Journal L.* 206: 7–50.
- CÓSOKA, GY., KOVÁCS, T. 1999. Xilofág rovarok - Xylophagous insects. *Erdészeti Tudományos Intézet, Agroinform Kiadó, Budapest.* 189 p.

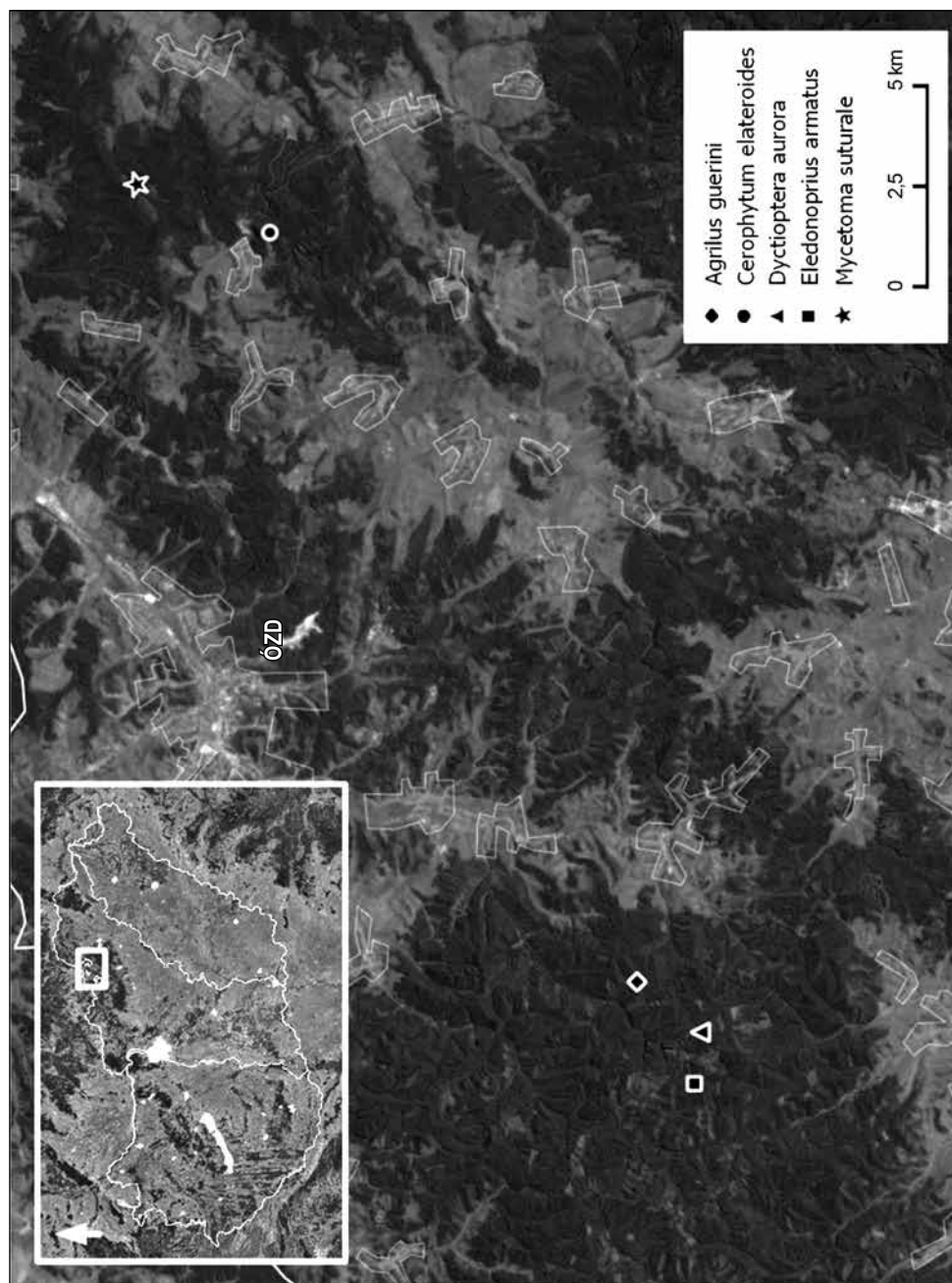
- CSÓKA, GY., KOVÁCS, T. 2000. A fajok szerepe a biodiverzitás megőrzésében. In: FRANK, T. (ed.): Természet-Erdő-Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 54–56.
- CSÓKA, GY., KOVÁCS, T., TRÁSER, GY. 2000. A holt faanyag és a rovarok. In: FRANK, T. (ed.): Természet-Erdő-Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 91–93.
- CSÓKA, GY., DOBROSI, D., FRANK, T., KOVÁCS, T., TRÁSER, GY. 2001. Holt fa az élő erdő szolgálatában. Erdészeti Lapok. 136(7–8): 246–248.
- DUŠÁNEK, V. 2014. Poznámký k rozšíření Cerophytum elateroides (Coleoptera, Cerophytidae). Elateridarium. 8: 31–35.
- ENYEDI, R., ÁDÁM, L. 2009. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Scarabaeoidea (Coleoptera). Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 33: 133–155.
- GOOD, J. A., SPEIGHT, M. C. D. 1996. Saproxylic Invertebrates and their Conservation throughout Europe. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Council of Europe, Strasbourg. 58 p.
- HEGYESSY, G., SZÉL, GY. 2002. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Carabidae (Coleoptera). Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 26: 189–220.
- ILONCZAI, Z., KOVÁCS, T. 2000. Az erdőszegélyek rovarvilága. In: FRANK, T. (ed.): Természet-Erdő-Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 103–106.
- ILONCZAI, Z., KOVÁCS, T., SZMORAD, F. 2000. Elegyfajainkhoz kötődő rovarvilág. In: FRANK, T. (ed.): Természet-Erdő-Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 56–60.
- IUCN, 1996. 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland. 368 p.
- KASZAB, Z. 1957. Felemás lábfejűes bogarak I. – Heteromera I. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), IX, 1. Akadémia Kiadó, Budapest. 126 p.
- KOVÁCS, T. 1994. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Cerambycidae (Coleoptera). Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis. 19: 137–164.
- KOVÁCS, T. 2013. Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős bogarak (Coleoptera) a Bükk és a Tarnavidék területéről. Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis. 37: 79–88.
- KOVÁCS, T., NÉMETH, T. 2010. Ritka szaproxilofág bogarak Magyarországról (Insecta: Coleoptera). Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 34: 133–139.
- KOVÁCS, T., NÉMETH, T. 2012. Ritka szaproxilofág állattanóbogarak, pattanóbogarak és lárváik a Mátra és a Bükk területéről (Coleoptera: Cerophytidae, Elateridae). Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 36: 19–28.
- KOVÁCS, T., MAGOS, G., URBÁN, L. 2009. Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok (Insecta) a Mátra és Tarnavidék területéről. Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 33: 211–222.
- KOVÁCS, T., MAGOS, G., URBÁN, L. 2010. Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok (Insecta) a Mátra és Tarnavidék területéről II. Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis. 34: 181–195.
- KOVÁCS, T., MAGOS, G., URBÁN, L. 2012. Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős bogarak (Coleoptera) a Mátra és a Bükk területéről. Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 36: 31–41.
- KOVÁCS, T., SZMORAD, F., FRANK, T. 2000. A cserjék szerepe az erdei életközösségekben. In: FRANK, T. (ed.): Természet-Erdő-Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 78–80.

- MERKL, O., KOVÁCS, T. 1997. Nemzeti Biodiverzítási-monitorozó Rendszer VI. Bogarak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 35 p.
- MERKL, O., VIG, K. 2009. Bogarak a pannon régióban. Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, B. K. L. Kiadó, Magyar Természettudományi Múzeum, Szombathely. 496 p.
- MERKL, O., HEGYESSY, G., KOVÁCS, T. 1996. Cerambycidae (Coleoptera) from the Bükk National Park. – In: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Bükk National Park, II. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. pp. 309–326.
- NÉMETH, T., MERKL, O., KOVÁCS, T. 2009. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye. Pattanóbogarak (Coleoptera: Elateridae). Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 33: 157–168.
- NIETO, A., ALEXANDER, K. N. A. 2010. European Red List of Saproxyllic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg. VIII + 44 p + 4 p cover.
- PODLUSSÁNY, A., GYÖRGY, Z. 2008. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye. Coleoptera: Curculionoidea: Anthribidae, Apionidae, Attelabidae, Curculionidae, Nanophyidae, Rhynchitidae, Scolytidae, Urodontidae. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 32: 183–200.
- REJZEK, M., VLASÁK, J. 2000. Larval nutrition and female oviposition preferences of *Nacydalis ulmi* Chevrolat, 1838. *Biocosme mesogéen*. 16(1–2) [1999]: 55–66.
- SILLER, I., DIMA, B. 2014. Adatok a Heves–Borsodi-dombság nagygombáihoz. In: DICZHÁZI, I. - SCHMOTZER, A. (ed.): *Ápoka*. Biotikai kutatások a Tarna–Lázbérc természetvédelmi tájegység (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság) területén. BNPI, Eger. pp. 35–54.
- SÓDOR, M., KOVÁCS, T., FRANK, T. 2000. Az idős facsoportok és fák fontossága. In: FRANK, T. (ed.): *Természet-Erdő-Gazdálkodás*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 116–118.
- SZALÓKI, D. 1993. Tenebrionoidea of the Bükk National Park II: Tenebrionidae to Oedemeridae (Coleoptera). – In: MAHUNKA, S. (ed.): *The Fauna of the Bükk National Park*, I. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 133–139.
- SZALÓKI, D. 1997. A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Malacodermata és Heteromera (részben) (Coleoptera). *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* 22: 145–174.
- SZÉL, GY. 1996. Rhyssodidae, Cicindelidae and Carabidae (Coleoptera) from the Bükk National Park. In: MAHUNKA, S. (ed.): *The Fauna of the Bükk National Park*, II. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. pp. 159–222.
- SZMORAD, F., BODOR, L., FRANK, T., KOVÁCS, T. 2002a. A cserjeszint szerepe. *Erdészeti Lapok*. 137(5): 129–132.
- SZMORAD, F., CSÉPÁNYI, P., CSÓKA, GY., FRANK, N., ILONCZAI, Z., KOVÁCS, T. 2002b. A fafa-jok és az elegyesség szerepe erdeinkben. *Erdészeti Lapok*. 137(2): 57–60.
- VARGA, Z., KASZAB, Z., PAPP, J. 1989. Rovarak – Insecta. In: RAKONCZAY, Z. (ed.) *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 178–262.
- VÁVRA, J., DROZD, P. 2006. II.F.6 Metodika monitoringu evropsky významného druhu lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*). *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*. 12 p. [http://www.nature.cz/publik\\_syst2/files08/Methodika-Cucujus-cinnaberinus.pdf](http://www.nature.cz/publik_syst2/files08/Methodika-Cucujus-cinnaberinus.pdf)





1. ábra. A *Necydalis ulmi* Chevrolat, 1863, az *Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1891), a *Platydema dejeani* Laporte de Castelnau et Brullé, 1831, a *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) és a *Stictoleptura erythroptera* (Hagenbach, 1822) lelőhelyei Tarnavidéken és az Upponyi-hegységben



2. ábra. Az *Agrilus guerini* Lacordaire, 1835, a *Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804), a *Dycptoptera aurora* (Herbst, 1784), az *Eledonoprius armatus* Panzer, 1799 és a *Mycetoma suturale* (Panzer, 1797) lelőhelyei a Tarnavidéken és az Upponyi-hegységben

Védett lepkefajok előfordulásai,  
állományai a Heves–Borsodi-dombság  
és az Upponyi-hegység területén

VOZÁR ÁGNES és KOCSIS MÁRTA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Muszáj Természetvédelmi Koordinációs Egyesület,  
H-9012 Győr, Hegymester u. 14., vozaragi@gmail.com*



## KIVONAT

2013 tavaszán és nyarán a Tarnavidéken és az Upponyi-hegységben 12 védett és helyileg jelentős lepkefaj (*Eriogaster catax* és *E. lanestris*, *Aricia eumedon*, *Cupido osiris*, *Euphydryas maturna*, *Iolana iolas*, *Limenitis populi*, *Phengaris (Maculinea) alcon*, *Phengaris (Maculinea) arion*, *Melitaea ornata*, *Neptis rivularis*, *Polyommatus admetus*) célzott keresése, a kijelölt mintaterületeken nappalilepke-fajlisták készítése, és további biotikai adatok gyűjtése történt. A 20 mintavételi területet patak völgy (12) és domb (8) kategóriákba soroltuk. A 12 célfajból (10 védett nappali és 2 éjjeli lepkefaj) 9-et sikerült kimutatni *line transect* és *timed survey* módszerek felhasználásával. 8 fajt a mintaterületen belül és 1 további fajt (*Neptis rivularis*) mintaterületen kívül mutattunk ki. A kimutatott 9 fajból 2 éjszakai (*E. catax* és *E. lanestris*) és 7 nappali lepkefaj (*A. eumedon*, *C. osiris*, *E. maturna*, *P. alcon*, *P. arion*, *P. admetus*, *Neptis rivularis*). A kutatás teljes területéről 3300 lepkeészlelési pont, köztük 1369 védettfaj-lokalizáció összegzésének eredményeként 113 nappali lepkefaj, köztük 56 védett került kimutatásra. A patak völgyek szignifikánsan fajgazdagabbnak mutatkoztak a domboknál. A megfigyelt célfajok állományainak megőrzése érdekében élőhelyük védelme alapvető fontosságú, mely egyes esetekben a szukcessziós folyamatok (pl. becserjésedés) megállítását, máskor a gazdálkodási tevékenységek (pl. kaszálás) megfelelő módon és időszakban való gyakorlását, vagy esetenként az inváziós növényfajokkal szembeni védekezés szükségességét veti fel.

## ABSTRACT

DISTRIBUTION AND POPULATION SIZE DATA OF SOME PROTECTED BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA) IN AREA OF HEVES–BORSODI HILLS AND UPPONY-HILL, IN HUNGARY

12 protected and locally significant butterfly and moths species (*Eriogaster catax* and *E. lanestris*, *Aricia eumedon*, *Cupido osiris*, *Euphydryas maturna*, *Iolana iolas*, *Limenitis populi*, *Phengaris (Maculinea) alcon*, *Phengaris (Maculinea) arion*, *Melitaea ornata*, *Neptis rivularis*, *Polyommatus admetus*) were selected (as highlighted species) to survey during 2013 spring and summer in Tarna region and Uppony-hills in Hungary. Field surveys included records of all protected butterfly individuals and report species lists of each sites. There were 20 study sites which were chosen and classified into 'valley along stream' and 'hill' categories. Main results that we proved 9 species (2 moths – *E. catax*, *E. lanestris* and 6 butterflies *A. eumedon*, *C. osiris*, *E. maturna*, *P. alcon*, *P. arion*, *P. admetus* inside and 1 more outside the study sites) occurrences from 12 selected species in 2013. Data were recorded by line transect and timed-survey methods. We recorded around 3300 butterfly observation data from which 1369 were occurrence data of protected butterfly species. Altogether 56 protected species out of 113 observed butterfly species were reported. Analysis gave evidence that in 'valleys along streams' the butterfly species diversity was significantly higher than on 'hills'. In case of the 8 highlighted, most significant protected

species of this region, conservation of their populations requires nature conservation actions such as: halt the natural succession (e.g. cutting the overgrowing bush in abandoned grasslands), adequate farmland management planning (e.g. choosing the suitable time and season of mowing), or some cases the eradication of invasive plant species in habitats of these species.

## ΑΒΣΤΡΑΚΤ

### ΒΥΣΚΥΤΥ Α ΡΟΠΟΛΑΚΙΕ ΧΡΑΝΕΝΥΧ ΔΡΟΗΟΒ ΜΟΤΥΛΟΒ ΝΑ ΟΖΕΜΙ ΗΕΒΕΣΣΚΟ-ΒΟΡΣΟΔΣΚΕΗ Α ΟΡΡΟΝΥΣΚΕΗ ΡΑΗΟΡΚΑΤΙΝΥ

Να ηαη α β λελε ροκ 2013 σα β οβλοσλι ποζδλι ριεκυ Ταηνα α β ποηοηι Ορροηυι-ηεγυσεγ υσκυοηοηιλι κιελεηυ ζβερ 12 χηραηεηυχ α λοκάληε βυζηαηηυχ δρυηοβ μοηυλοβ (*Eriogaster catax*, *E. lanestris*, *Aricia eumedon*, *Cupido osiris*, *Euphydryas maturna*, *Iolana iolas*, *Limenitis populi*, *Phengaris (Maculinea) alcon*, *Phengaris (Maculinea) arion*, *Melitaea ornata*, *Neptis rivularis*, *Polyommatus admetus*), βυηοβηεηυ ζοζηαηοβ δρυηοβ δεηηυχ μοηυλοβ ηα βυηυηυχενυχ βυσκυηηυχ υζεηηαχ α ζυσκαιηε δαλισηυ βιοηυκκυηυ υδαιοβ. Να 20 λοκαλιηαχ οδβερυ βζοηιεκ, ζαηαδενυχ δο καηεγοηιυ „υδολιε ποηοκα“ (12) α „κοπεκ“ (8) σα ηαη ποδαηιλο ζ 12 κιελοβυηυχ δρυηοβ βυκκαηαη 8 ζα πομολι μεηοδ *line transect* α *timed survey* α δαλιση 1 δρυη (*Neptis rivularis*) σα βυκκαηαη ηηοβ λοκαλιη οδβερυ βζοηιεκ. Ζ 9 δρυηοβ βολι 2 ηοηηε (*E. catax* α *E. lanestris*) α 7 δεηηυχ (*A. eumedon*, *C. osiris*, *E. maturna*, *P. alcon*, *P. arion*, *P. admetus*, *N. rivularis*). Ζ κεληοηυ υζεηηαη βυσκυηυ σα βυκκαηαη 3300 βοδοβ ιδενηυκκυακιε μοηυλοβ, μεηζυ ηηοβ βολι 1369 λοκαλιηακιυ χηραηεηυχ δρυηοβ – ηα ζακλαδε ηυηοηο σα υσκυοηοηιηε ιδενηυκκυακιε 113 δρυηοβ δεηηυχ μοηυλοβ, μεηζυ ηηοβ βολι 56 χηραηεηυχ. Οδολια ποηοκοβ σα ηρηαβηιυ βυηαηηεηυσηυ δρυηοβυ σακλαδβου ακο κοπεκ. Ζα υηελοη ζαχοβηαηηεηυ ποηοβυκυακιε σκυηαηηυχ κιελοβυηυχ δρυηοβ μα οηρηαηηα ιηοβ βιοηοποβ ζασηαδηηυ βυζηαηηεηυ – β ηιεκτοηυηυ ηρηαδοηοβ σα βυηαηηεηυ ζασηαηηεηυ συκκεςιε (ηαηρη. ζαηασηαηηεηυ κροβιηαηηεηυ), βυηυκω ηοσηοδαηηυκκυηυ χηηηηοηηυ (ηαηρη. κοσηεηαηηεηυ) βηοηηηυηυ σαηοβοηοβ α βο βηοηηηοηυ κηαηε, ηρηιη. οηρηαηηεηυ ηρηαδ ηηαηηηυηυηυ ραηηιηηηυηυ δρυηηυ.

## BEVEZETÉS

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területéhez tartozó, változatos kistájakat magában foglaló, határ menti dombvidéki tájak közül a Heves–Borsodi-dombság (Tarnavidék) és az Upponyi-hegység területéről a nappali lepkefajok elterjedésére, előfordulására és élőhelyi jellemzőire vonatkozó ismeretek adathiányosak. 2013-ban a 64 522 hektáros kiterjedésű projektterület 20 kijelölt mintavételi területén végeztünk biotikai adatgyűjtéseket, teljes területbejárással, elsősorban 12 kiválasztott lepkefaj célzott keresése érdekében. A 12 célfaj esetében a jelenléthiány kimutatásán kívül a megtalálható populációk nagyságára vonatkozó adatokat is feldolgoztuk. A biotikai adatok felhasználása mára széles körben elterjedt, s ezek gyűjtése az adatszolgáltatási kötelezettségek teljesítése (pl. körzeti erdőtervezés, hatósági ügyek) és a természetvédelmi célú területkezelések megalapozása érdekében elengedhetetlen. A lepkékre vonatkozó adatok az *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758) kapcsán 2008–2009-ben indított kötelezettségzegési eljárások óta nagyobb jelentőséggel bírnak. Térinformaticai háttérrel, a digitális térképek és adatbázisok összekapcsolásának lehetőségével felhasználásuk a mindennapokban gyorsabb és hatékonyabb.

A Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményi anyagának feldolgozására épülő, katalógusban megtalálható adatok a vizsgált területekre vonatkozóan az 1955–1989 közötti időszakból származnak (BÁLINT *et al.* 2006). Esetenként korábbi faunaművekben (KOVÁCS 1953, 1956) szereplő adatok is ismertek. A publikált elterjedési adatok száma kevés, és a térképi ábrázolás 10x10 km-es UTM alapú. Az Észak–Tarnavidék

– Zabar, Istenmezeje, Szentdomonkos, Borsodnádasd, Járdánháza által határolt terület – nagylepkéiről egy faunisztikai cikk ismert, amely pontbeli mintavételezések alapján 77 nappali lepkefajt ír le (HREBLAY ÉS LOBMAYER 1992). Az Upponyi-hegység területéről hasonlóan részletes faunisztikai cikk nem elérhető. 2003-tól a Nemzeti Biodiverzitásmonitorozó Rendszer (NBmR) alprogramjának keretén belül végzik a gólyaorr-boglárka (*Aricia eumedon* (Esper 1780)) állomány-nagyságának felmérését a Palina- és a Gyepes-völgyben (ILONCAI 2003, 2004, 2005, 2006).

Jelen kutatásunk fő célja a kijelölt 20 mintavételi terület teljes egészén a védett lepkefajokra vonatkozó adatok, különösen a 12 kiválasztott célfaj biotikai adatainak felvétele volt. A 12 célfaj közül 9 előfordulását igazoltuk a régióból. A mintavételi területek eltérő élőhelyi jellegzetességeit figyelembe véve összehasonlítottuk az egyes területek összesített fajszámait. Célul tűztük ki a jelenlegi és a korábbi területhasználat (legeltetés, kaszálás, égetés, inváziós fajok visszaszorítása stb.) lepkékre gyakorolt hatásainak lehetséges megítélését, és a jövőbeni területkezeléseket megalapozó ismeretek összefoglalását is. A célfajok populációinak nagyságát transzekt menti számlálás és pontszámlálás módszereit alkalmazva becsültük meg. Eredményeink értékelésénél a nemzetközi és hazai szakirodalom célfajokra vonatkozó, releváns kutatási eredményeit is figyelembe vettük. A terepmunka alkalmával feljegyeztük az egyes területeken észlelt, az állományokra potenciális veszélyt jelentő tényezőket, valamint a gazdálkodási gyakorlatban tapasztaltakat is. Ezek a feljegyzések fontos háttér-információkat szolgáltatnak a javasolt fajmegőrzési stratégiák megválasztásához.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A Heves–Borsodi-dombság (Felső–Tarna-vidék) területén 15, az Upponyi-hegység területén 5, összesen 20 mintavételi terület került kijelölésre. A térségre a nagy kiterjedésű cseres-tölgyesek, gyertyános-tölgyesek és bükkösök, a patak völgyekben égeresek, patak menti magaskórósok és mocsárrétek, magassásosok jellemzőek. A délies kiettségű domboldalakon, dombtetőkön bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek, erdőssztyepprétek, félszáraz irtásrétek, hegyi száraz rétek, esetenként egykori mozaikos művelésű szőlők, gyümölcsösök és felhagyott legelők, kaszálók jellemzőek.

A felmérés 10 védett nappali és 2 éjjeli lepkefajra fókuszált. Kiválasztásuk szempontjai: zoogeográfiai adathiány és/vagy lokális jelentőség, védettségi szintjük (*I. táblázat*). A hangyaboglárka (*Maculinea*) fajok nevezékτανát a legutóbbi genetikai kutatások alapján jeleztük *Phengaris* genus névvel (FRIC *et al.* 2007).

A vizsgálat 2013. 04. 30.–08. 08. között folyt, mintavételezésre alkalmas időjárási körülmények esetén ( $T > 17$  °C, többnyire napos, száraz idő, szélcsend vagy szellő). A mintavételi alkalmak a következők voltak: 1.) 2013. 04. 30.–05. 02.; 2.) 2013. 05. 17.–05.19.; 3.) 2013. 06. 08.–06. 11.; 4.) 2013. 07. 03.–07. 06.; 5.) 2013. 07. 15.–07. 17. 6.) 2013. 08. 04.–08. 08.

A mintavételi területek kijelölésének szempontjai: adathiány, védettségi státusz, élőhelyek (erdő-gyep), mezőgazdasági művelés intenzitása (*2. táblázat*). Pontos lehatárolásuk a dűlőkataszteri fedvények alapján történt. A területeket domborzati jellegzetességük alapján dombok (8 db mintavételi hely) és patak völgyek (12 db mintavételi hely) kategóriákba soroltuk. A

Nagy-völgy (Sajópuspöki) és az Égett-hegy besorolását területarány alapján döntöttük el. A mintaterületek fontosabb adatait a természetvédelmi őrszolgálat munkatársaitól kapott információkra alapoztuk.

A mintaterületek felmérése teljes bejárással történt. GPS segítségével a felmérő útvonalát, és a védett fajok észlelésének helyét koordinátákkal rögzítettük. A célfajok esetében feljegyeztük a tápnövények jelenlétére, élőhelyére és a veszélyeztető tényezőkre vonatkozó releváns adatokat is. Nem védett nappali lepkefajok esetében fajlistát készítettünk. A mintavételezés vizuális megfigyeléssel, lepkehalás egyeléssel, begyűjtéssel és (*Limenitis populi* esetében) csalétkézással történt.

A térinformatikai adatfeldolgozás a *QGIS Application* 1.8-as verziójú szoftverrel folyt. 4 célfaj (*Aricia eumedon*, *Phengaris alcon*, *Iolana iolas*, *Neptis rivularis*) tápnövényéről (*I. táblázat*) álltak rendelkezésre sporadikus elterjedési adatok. Az *A. eumedon* esetében az archív adatok (ILONCZAI 2004, 2005, 2006, BÁLINT *et al.* 2006) alapján előzetes előfordulási térképet készítettünk a már ismert élőhelyek ellenőrzése céljából. A területbejárások előtt a térinformatikai fedvények összevetésre kerültek a topográfiai 1:10 000 méretarányú digitalizált térképekkel, valamint a műholdfelvételekkel.

A mintaterületek teljes bejárása során a 3. alkalomtól a „*timed survey*”, azaz időalapú felmérés módszerével történt az adatgyűjtés, amely a transzekt menti számláláshoz nagyon hasonló, de nem rögzített egyenes mentén, hanem a területen észlelt – a lepkék szempontjából jelentős – környezeti források kacskaringós, cikkkacos útvonalon történő érintését teszi lehetővé és szükségessé (KADLEC *et al.* 2012).



A monitorozási programokban elterjedten használt transekt menti számláláshoz (*line transect*) (POLLARD és YATES 1993, PELLET *et al.* 2012) képest előnye, hogy nagy területekről, gyorsabban és több eredményt szolgáltat, a fajlisták és az egyedszámok tekintetében egyaránt (KADLEC *et al.* 2012). A területarányosan kiszámolt vizsgálati idők viszonyítási alapja a Kotyindó-tető (20 ha – 45 perc) és az Égett-hegy (120 ha – 180 perc) bejárási ideje volt. Ha a mintaterület bejárása az előírtnál több ideig tartott, akkor az adatelemzésnél a felvételező útvonalából random szakaszok kizárásra kerültek. A 6. alkalom során a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*) és Szent László-tárnics (*Gentiana cruciata*) mintaterületeken kívül eső leőhelyeinek ellenőrzésével, és ott a *P. alcon* petéinek keresésével kiegészítő adatgyűjtés történt.

A mintaterületek fajsámának statisztikai összehasonlítása a 2.15.3 verziójú *R* statisztikai programmal történt.

A topográfiai, a műholdtérképek és a *CORINE Land Cover* felszínborítási adatbázis fedvényei segítségével 3 növényzeti típusba soroltuk a mintaterületek élőhelyeit: gyepek, fás élőhely és cserjés foltok. Ezek segítségével, rétegzett mintavétellel, 50 hektáronként legalább 6, egyenként 100 méteres transekt kijelölése történt meg. A transekttek kezdőpontjainak random megadása a *QGIS* programmal történt. A transekt menti számlálás módszerével végeztük az *Eriogaster* fajok hernyófészkeinek és az *Euphydryas maturna* imágóinak felmérését. Az első 2 mintavételi alkalmat követően már a pontszámlálás módszerével folyt a célfajok egyedszámadatainak gyűjtése. Amennyiben megfigyelésre került a célfaj első egyede, akkor azt, a különböző élőhelyfoltok összehasonlíthatósága ér-

dekében, 10 perces számlálás követte. A felmérő 10 percig egy kisebb élőhelyfolton csak az adott célfaj egyedeit kereste, és feljegyezte, hogy ez idő alatt hány egyedet sikerült megfigyelnie. A gyűjtött adatokból denzitás-indexet (relatív sűrűséget) számoltunk, amit egyedszám/100 m-es transekt és egyedszám/10 perc egységben adtuk meg (DEMETER és KOVÁCS 1991).

## EREDMÉNYEK

A 20 mintaterület közül 4 mintaterületen 4 alkalommal, 11 mintaterületen 5, 5 mintaterületen 6 alkalommal volt mintavétel. Az első két alkalommal nem valósult meg mind a 20 mintaterület teljes bejárása, de a mintavételi területek mindegyikén legalább 4 alkalommal megtörtént. Védett nappali lepkefajokról 1369 előfordulási pontot jelöltünk be, összesen 3300 lepkeészlelési pont lett rögzítve. Az egyes mintaterületek fajlistájának elkészítésekor az adott területre vonatkozó összes mintavételi alkalmat figyelembe vettük, és a megadott felsorolásokat eszerint közöljük (3. táblázat).

A 20 mintaterületről összesen 113 nappali lepkefajt, köztük 56 védettet, ez utóbbiakon belül 4 közösségi jelentőségű lepkefajt (*Euphydryas maturna*, *Lycaena dispar*, *Parnassius mnemosyne*, *Zerynthia polyxena*) mutattunk ki. A legmagasabb nappali lepke-fajsám a szentdomonkosi Hosszúvölgyben volt (79 faj), míg a legalacsonyabb a Kotyindó-tetőn (38 faj). A védett nappali lepkefajok száma mintaterületenként 9–29 között változott (3. és 4. táblázat).

A 12 „völgy”, 8 „domb” kategóriába sorolt terület időalapú felmérésével („*timed survey*”) nyert utolsó 4 alkalom fajsámadatait hasonlítottuk össze. A két kate-

gória közötti eltérés vizsgálatára felhasznált értékek normális eloszlásúak voltak (Shapiro teszt:  $W = 0.9826$ ,  $p = 0.9634$ ) és szignifikáns különbség mutatkozott a patak völgyek fajkészletének javára (t-teszt:  $t = -3.1201$ ,  $df = 14.638$ ,  $p = 0.007$ ) (1. ábra). A mintavételi területek nagyságának növekedésével megfigyelhető a fajszámok növekedésének tendenciája (2. ábra).

A 12 célfajból 8 fajt (*Aricia eumedon*, *Cupido osiris*, *Phengaris alcon/xerophila*, *P. arion arion/ligurica*, *Polyommatus admetus*, *Euphydryas maturna*) sikerült a mintaterületek valamelyikén kimutatni. Mintaterületen kívül (Upponyi-szoros, Uppony) a *Neptis rivularis*-t is megtaláltuk. A felkeresett tárnicsos termőhelyek közül Uppony, Bánhorváti és Váraszó határában is él *P. alcon*. 3 fajt (*I. iolas*, *L. populi*, *Melitaea ornata*) nem sikerült a területek egyikéről sem kimutatni. A célfajoknak közel 200 előfordulási pontját rögzítettük. Átlagosan 2–3 célfaj fordult elő a területeken. Legtöbb célfaj az Izravölgyből (5) és a Gyepes-völgyből (4) került elő, a *P. arion* fordult elő a legtöbb (12) mintavételi területen, miközben a tarnaleleszi Nagy-völgyben egyetlen célfajt sem találtunk (3. ábra).

Bár a *M. ornata* faj kimutatása nem sikerült, de a tőle imágó formában nagyon nehezen (teljes bizonyossággal csak genetikai vizsgálattal vagy a hernyó határozásával) elkülöníthető, nem védett *M. phoebe* faj a *M. ornata* tápnövényeként szolgáló *Cirsium pannonicum* ismert előfordulási helyeivel jelentős átfedésben fordult elő. Ez felveti a faj esetleges kimutatásának későbbi esélyét.

A transzekt menti számlálás csak az *E. maturna* esetében szolgált elegendő adattal, az egyes mintavételi területek sűrűség-indexe 0,5–2,8 egyed/100 m közötti, igen

alacsony érték volt. Legnagyobb egyedsűrűségben a Vércse-láz-tetőn és környékén fordult elő a faj. Az *A. eumedon* állományok relatív sűrűsége 0,5–10 egyed/10 perc között változik, legnagyobb egyedszámban a Palina-völgyben él, két elkülönült élőhelyen. Azokon a mintaterületeken, ahol a *P. arion* előfordult (3. ábra), ott az egyes pontokban csak 1-1 egyedet, de az Izra- és a Palina-völgyben összesen 20, illetve 11 egyedet észleltünk. A *P. admetus* 3 mintaterületen volt jelen, legnagyobb relatív egyedszámban (10,6 egyed/10perc) a Kotyindó-tetőn fordult elő.

A lepkefajok élőhelyét főként az inváziós növényfajok (özönnövények) és a hagyományos tájhasználat megszűnése miatt elindult és már évtizedek óta tartó, szekunder szukcessziós folyamatok veszélyeztetik. Az aranyvessző (*Solidago spp.*) a Csernely-patak völgyének északi és déli végén egyaránt jelen van. Előfordul továbbá a Tökés-völgy láprétjén (80%-os fertőzöttség), a Gyepes-völgy alsó részének nem művelt láprétjein, mocsárrétjein, a Palina-völgyben, a sajópüspöki Nagy-völgyben, és a Sár-bércen is megjelent már. A selyemkóró (*Asclepias syriaca*) csak kisebb-nagyobb foltokban fordul elő (Palina-völgy, Erzsébet-völgy, tarnaleleszi Nagy-völgy). A területeken, elsősorban az egykori legelőkön akácosodás, cserjésedés, boróka terjedése indult meg (Vércse-láz-tető, Dobogó, sajópüspöki Nagy-völgy). A Palina-völgyben területfeltöltést tapasztaltunk a völgytalpi részen, közvetlenül egy vizes élőhely mellett, ezen felül a Zár-rétet a természetes szukcesszió miatti záródás fenyegeti. Egyes dombokon égetés nyomai voltak láthatóak (Égett-hegy, Őr-hegy, Sár-bérc, Nagy-oldal), a Szil-tető jelentős része pedig túllegett.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A több mint 3000 új biotikai adat a jövőben segíti a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, mint természetvédelmi kezelő munkáját. A 113 kimutatott nappali lepkefaj, köztük 56 védett faj alapján a Heves–Borsodi-domb-ság, illetve az Upponyi-hegység területé-nek nappali lepkefaunája jelentős természetvédelmi értéket képvisel.

A patak völgyeknek a dombokéhoz képest magasabb fajszáma azzal magyarázható, hogy a patak völgyekben az élőhely-diverzítás magasabb (erdőszegélyek, zárt erdők, vizes élőhelyek, gyepek előfordulása), mint a dombokon, ahol általában csak fűszáraz gyepek, kisebb erdőfoltok találhatók. Ebből azonban nem lehet következtetni az egyes területek természetvédelmi értékességére. Mindkét területtípus esetében komoly probléma a felhagyott – 40–50 évvel ezelőtt még művelt – területek cserjésedése, beerdősülése és az inváziós növényfajok térhódítása. Ez felveti annak a szükségességét is, hogy elkezdődjön a területek, elsősorban a dombok gyepterületeinek kezelése, vagy pedig folytatódjon az a természetvédelmi szempontokkal nagyobb összhangban a jövőben.

A vizsgálatban célfajként megnevezett – és kimutatott – 9 lepkefaj (1 mintaterületen kívül fordult csak elő) esetében a természetvédelmi kezelési irányelvek betartása különösen fontos az állományaik megőrzése érdekében. Az egyéves vizsgálat a fajok előfordulásának ismerete szempontjából rendkívül hasznos alapadatokat szolgáltatott, de rövidege és elsősorban biotikai adatgyűjtést célzó jellege miatt nem volt alkalmas a múltbéli kezelési hatások megítélésére, ezért a kezelési irányelvek megfogalmazásában elsősorban a szakirodalomban publikált kutatási eredményekre tudunk támaszkodni. Ezeket

– esetenként a mintaterületekre vonatkozó kiegészítéssel – itt röviden ismertetjük.

A gólyaorr-boglárka (*Aricia eumedon*) előfordulási helyein a patak menti égerligetek magaskórósait és elsősorban a lápréteket (különösen a Zár-rétet) meg kell óvni a természetes szukcessziós folyamatok okozta záródástól. A kaszálóréttel határos élőhelyek 1–2 m-es sávjában, amennyiben a mocsári gólyaorr (*Geranium palustre*) előfordul, érdemes kaszátlanul hagyott, rövidebb szakaszokat kialakítani (SAFIÁN *et al.* 2008). A lepkefaj legerősebb állományai a Palina-völgyben és a Gyepes-völgyben találhatóak.

A díszes tarkalepke (*Euphydryas matur-na*) ökológiája alapján 3 szempont mérvadó az erdők kezelése során: nektárforrásainak (ernyős virágok az utak, patakok mentén); petézésre alkalmas helyeinek (fagyal, fiatal kőrisek 1–5 méter magasságban, napfényes helyen) biztosítása; és a metapopulációs szerkezet megőrzése. Az első esetben a cserjés erdőszegélyek és az erdei utak menti virágos növényzet megléte és fenntartása szükséges, továbbiak kialakítása az erdészeti utak menti, néhány méter széles, gyepes mezsgyék évenkénti kaszálásával javasolható. A fokozatos felújító vágás helyett a kisebb lécek (~0,3–0,5 ha) nyitását lehetővé tevő fahasználati módok (pl. szálalás) szükségesek a faj számára ideális erdőszerkezet kialakításához. Élőhelyein a tarvá-gás káros hatással van a faj állományaira (ÖRVÖSSY 2011, 2012, FREESE *et al.* 2006). A megfelelő erdőszerkezet és a hálózatos elhelyezkedésű élőhelyfoltok fenntartásával, vagy újak kialakításával állományai fenntarthatóak (FREESE *et al.* 2006, VAN SWAAY *et al.* 2010a, KvVM 2010). Legerősebb állománya az Istenmezejétől északra fekvő erdőkben volt.

A szürkés (*Phengaris alcon alcon/xerophil*a) és nagyfoltú hangyaboglárka (*P. arion arion/ligurica*) esetében ismert, hogy a mozaikos élőhelykezelés kiemelkedő szerepű és a közepes intenzitású területhasználát (legeltetés/kaszálás) a kedvező számukra. A hangyagazda faj jelenléte, annak ökológiai igényei meghatározzák a faj jelenlétét egy adott élőhelyen (KÖRÖSI *et al.* 2008, VAN SWAAY *et al.* 2010a). A tápnövényül szolgáló tárnicsfajok vonatkozásában, nem csak a növények termőhelyének védelme, de szaporodásuk (magok csírázása) érdekében is fontos a zárt gyepeknél a kaszálás vagy legeltetés visszaállítása. (MAES *et al.* 2004).

A hegyi törpeboglárka (*Cupido osiris*) a félszáraz nyílt gyepekben nem mindig fordul elő, hiába van jelen a tápnövénye (VEROVNIK 2011). A faj lárvális ökológiája kevésbé ismert, jelenlegi élőhelyein a közepes intenzitású kaszálás vagy legeltetés tanácsolt, amely biztosítja, hogy a terület ne cserjésedjen be, de még sok baltacim (*Onobrychis* spp.) legyen jelen. A sajópüspöki Nagy-völgyben a lepkefaj két nemzedékét is megtaláltuk, itt egy jelentős állománya él, de mind ez, mind pedig a szil-tetői előfordulása további monitorozást, kutatást igényel.

A barna bundásboglárka (*Polyommatus admetus*) élőhelyein a *C. osiris*-nál leírtakhoz hasonló kaszálás vagy legeltetés javasolható (LAFRANCHIS *et al.* 2007), a Kotyindó-tetőn él a legnagyobb állománya, de vizsgálatra szorul, hogy ez az Őr-hegyen élövel egy populációt alkot-e.

A sárga- és tavaszi gyapjasszövő (*Eriogaster catax*, *E. lanestris*) érdekében a cserjés erdőszegélyek kímélete, felhagyott legelőkön a cserjeritkítás időszakának és mértékének gondos megválasztása, a mozaikosság fenntartása javasolt, az égetés kerüendő.

Az állományok monitorozása önmagában is indokolt, de lehetővé tenné az ott folyó gazdálkodás és a természetes folyamatok hatásainak megítélését az élőhelyeken, vagy időben jelezné egyes beavatkozások (pl. cserjeirtás a gyepeken) időszerűségét is. Javasunk a jövőben a lokálisan fontos, egy-egy fajra irányuló, lehetőleg hosszabb távú kutatásokat, élőhely-kezelési vizsgálatokat – az állományok állapotáról való reális kép alkotása és a fajok megőrzése érdekében.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A felmérések és egyéb utómunkák során nyújtott segítségükért köszönettel tartozunk Bálint Zsoltnak, Benedek Baláznak, Korompai Tamásnak, Körösi Ádámnak, Lőrincz Tamásnak, Örvössy Noéminek, Peregovits Lászlónak, Szerencsi Zsanetnek és Zölei Anikónak, illetve külön köszönjük Bartha Csabának, Györfy Hunornak és Reményfy Lászlónak terepen nyújtott segítségüket.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BÁLINT, ZS., GUBÁNYI, A., PITTEK, G. 2006. Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa, A Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteménye alapján. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 136 p.
- DEMETER, A., KOVÁCS, GY. 1991. Állatpopulációk nagyságának és sűrűségének becslése, Akadémia Kiadó, Budapest. 273 p.
- FREESE, A., BENES, J., BOLZ, R., CIZEK, O., DOLEK, M., GEYER, A., GROS, P., KONVICKA, M., LIEGL, A., STETTNER, C. 2006. Habitat

- use of the endangered butterfly *Euphydryas maturna* and forestry in Central Europe, *Animal Conservation*. 9: 388–397.
- FRIC, Z., WAHLBERG, N., PECH, P., ZRAVY, J. 2007. Phylogeny and classification of the *Phenacis–Maculinea* clade (Lepidoptera: *Lycaenidae*): total evidence and phylogenetic species concepts. *Systematic Entomology*. 32:558–567.
- HREBLAY, M., LOBMAYER, A. 1992. Die Schmetterlingfauna des Nord-Tarna Gebietes, Ungarn (Lepidoptera). *Folia Entomologica Hungarica*. 52: 35-49.
- ILONCZAI, Z. 2003. Jelentés, a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer (NBmR) nedves élőhelyek, nappali lepke komponens keretén belül, BNPI.
- ILONCZAI, Z. 2004. Jelentés, a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer (NBmR) nedves élőhelyek, nappali lepke komponens keretén belül, BNPI.
- ILONCZAI, Z. 2005. Jelentés, a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer (NBmR) nedves élőhelyek, nappali lepke komponens keretén belül, BNPI.
- ILONCZAI, Z. 2006. Jelentés, a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer (NBmR) nedves élőhelyek, nappali lepke komponens keretén belül, BNPI.
- KADLEC, T., TROPEK, R., KONVICKA, M. 2012. Timed surveys and transect walks as comparable methods for monitoring butterflies in small plots, *J. Insect Conservation*. 16:275–280. DOI 10.1007/s10841-011-9414-7
- KOVÁCS, L. 1953. A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. *Fol. Ent. Hung.* 6: 76-164.
- KOVÁCS, L. 1956. A magyarországi nagylepkék és elterjedésük II. *Fol. Ent. Hung.* 9: 89-140.
- KŐRÖSI, Á., ÖRVÖSSY, N., BATÁRY, P., KÖVÉR, S., PEREGOVITS, L. 2008. Restricted within-habitat movement and time-constrained egg laying of female *Maculinea rebeli* butterflies. *Oecologia*. 156: 455–464.
- KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MINISZTERIUM, TERMÉSZETVÉDELMI SZAKÁLLAMTITKÁRSÁG. 2010. Szakmai háttéranyag a hazai Natura 2000 területek kijelölésének alapjául szolgáló erdei élőhelytípusok kezelési irányelveinek meghatározásához, 2. számú melléklet. 78 p.
- LAFRANCHIS, T., GIL-T., F., LAFRANCHIS, A. 2007. New data on the ecology of 8 taxa of *Agrodiaetus* HÜBNER, 1822 from Greece and Spain: hostplants, associated ants and parasitoids (Lepidoptera: *Lycaenidae*. Hymenoptera: Diptera) *Atalanta* (August 2007). 38 (1/2): 189-197. Würzburg.
- MAES, D., VANREUSEL, W., TALLOEN, W., VANDYCK, H. 2004. Functional conservation units for the endangered Alcon Blue butterfly *Maculinea alcon* in Belgium (Lepidoptera: *Lycaenidae*). *Biological Conservation*. 120: 233–245.
- ÖRVÖSSY, N. 2011. A díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*) 2010. és 2011. évi állományfelmérése és élőhely igényeinek kutatása a Sajóládi-erdő, a Girincsi-erdő és a Kemelyi-erdő területén. 2011. évi kutatási jelentés, ANPI. 31 p.
- ÖRVÖSSY, N. 2012. A díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*) 2012. évi állományfelmérése és élőhely igényeinek kutatása a Kemelyi-erdő területén, a faj jelenlétének vizsgálata a Sajóládi-erdő, a Girincsi-erdő és a Révleányvári-erdő területén. 2012. évi előzetes jelentés ANPI. 29 p.
- PELLET, J., BRIED, J.T., PARIETTI, D., GANDER, A., HEER, P.O., ET AL. 2012. Monitoring Butterfly Abundance: Beyond Pollard Walks. *PLoS ONE*. 7(7): e41396. DOI:10.1371/journal.pone.0041396
- POLLARD, E., YATES, T.J. 1993. *Monitoring butterflies for ecology and conservation*. London: Chapman and Hall. 292 p.

- SÁFIÁN, SZ., DE JONG, R., ILONCZAI, Z. 2008. Gólyaorr-boglárka – *Aricia eumedon* (Esper, 1780) (Lepidoptera: Lycaenidae) a Bükk-fennsíkön. Reliktum vagy jelenkori terjedés? *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* 32: 15-18.
- VAN SWAAY, C.A.M., COLLINS, S., DUSEJ, G., MAES, D., MUNGUIRA, M.L., RAKOSY, L., RYRHOLM, N., ŠAŠID, M., SETTELE, J., THOMAS, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M.S., WIEMERS, M., WYNHOFF, I. 2010a. Do's and don'ts for butterflies of the Habitats Directive. Report VS2010.037, Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting, Wageningen.
- VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M., WYNHOFF, I. 2010b. European Red List of Butterflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- VEROVNIK, R. 2011. *Cupido osiris* (Lepidoptera, Rhopalocera): an overlooked species of the Slovenian butterfly fauna. *Natura Sloveniae.* 13(2): 45–49.

1. táblázat. Célfajok fontosabb adatai (\* = éjjeli lepkefajok, amelyek a nappali mintavételezés miatt kerültek a vizsgálatba célfajként, v = védett faj, fv = fokozottan védett faj, HD = élőhelyvédelmi irányelv mellékletén szereplő, közösségi jelentőségű faj)

Fajnév	Élőhely / tápnövény / repülési időszak (hó)	V / HD
díszes tarkalepke – <i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	üde tölgyerdők szegélye, tölgy-kóris ligeterdő / <i>Fraxinus</i> spp., fagyal / V.	v / II. és IV.
magyar boglárka – <i>Iolana iolas</i> , (Ochsenheimer, 1816)	bokorerdők tisztásai, felhagyott gyümölcsösök / <i>Colutea arborescens</i> / V–VI.	fv
gólyaorr-boglárka – <i>Aricia eumedon</i> (Esper, 1780)	égerligetek magaskőrösai, láprét / <i>Geranium palustre</i> / VII. első fele	v
hegyi boglárka – <i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829)	lejtő- és erdőssztyepprétek / <i>Onobrychis</i> spp. / V. és VI–VII.	v
nagy nyárfalepke – <i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	húvös patak völgyek/rezgőnyár /VI.	fv
szürkés hangyaboglárka – <i>Phengaris alcon alcon</i> / <i>xerophila</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	mocsárrétek (üde gyep) – <i>Gentiana pneumonanthe</i> – VII – VIII. // irtásrétek, félszáraz gyep – <i>Gentiana cruciata</i> – VII.	v
nagyfoltú hangyaboglárka – <i>Phengaris arion arion</i> / <i>ligurica</i> (Linnaeus, 1758)	félszáraz, kakukkfűves gyepek – <i>Thymus</i> spp.– V – VI. // dombvidéki gyepek, erdőszegélyek, erdőssztyepppek – <i>Origanum vulgare</i> – VI – VII.	v
magyar tarkalepke – <i>Melitaea ornata</i> [kovacsi] (Cristoph, 1893)	molyhos tölgyesek, lösztölgyesek, félszáraz gyepek / <i>Cirsium panonicum</i> / V – VI.	v
nagy fehérsávospkepke <i>Neptis rivularis</i> (Scopoli, 1763)	gyöngyvesszős cserjések / <i>Spirea media</i> / VI. első fele	fv
barna bundásboglárka – <i>Polyommatus admetus</i> (Esper, 1785)	félszáraz gyepek, erdőssztyepp / <i>Onobrychis</i> spp. / VII. első fele	v
sárga gyapjasszövő – <i>Eriogaster catax</i> * (Linnaeus, 1758)	cserjések, tölgyerdőszegélyek / kökény, galagonya etc.	v / II. és IV.
tavaszi gyapjasszövő – <i>Eriogaster lanestris</i> * (Linnaeus, 1758)	cserjések, erdőszegélyek / kökény, galagonya etc.	v

2. táblázat. A mintaterületek ismertetése (v = védett, rv = részben védett, N2K = Natura 2000 terület, azaz különleges természetmegőrzési terület, rN2K = részben Natura 2000; V = veszélyeztetett élőhely jelenléte, Fh = felhagyott művelés gondot jelent, É = égetés, NA = adathiány)

Száma	Dűlőnév/település	ha	Védett1	V2	Fh3	É4	NA5	Jellemző élőhelyek
1	Vércse-láz-tető / Istenmezeje	62	v	+	+		+	egykori legelők, borókás száraz gyepek, lejtősztyepp
2	Hosszú-völgy / Váraszó	79	rv				+	égerligetek, kaszálórétek, zárt lombos erdők
3	Erzsébeti-völgy / Bükkszenterzsébet	63	v		+		+	egykori legelők, száraz, zárt lombos erdők
4	Dobogó / Bükkszenterzsébet	28	v	+	+		+	félszáraz gyepek, erősen terjed az akác, borókás
5	Nagy-völgy / Tarnalelesz	61	v / rN2K				+	égerligetek, félszáraz gyepek, cserjések, akácodosik
6	Vermes-völgy / Tarnalelesz	31	v / N2K				+	egykori szántók, mély völgy, égerligetekkel, akácodosik
7	Hosszú-völgy / Szentdomonkos	68	védett / rN2K	+			+	egykori legelők/kaszálók/szántók, telepített fenyves, száraz lombos erdők
8	Gyepes-völgy / Arló	66	v / rN2K				+	egykori kaszálók, mocsárrétek/láprétek helyén égerligetek, zárt erdők, nedves, hűvös klíma
9	Izra-völgy / Arló	53	nem v / N2k		+		+	egykori legelők/kaszálók/szántók, most sok magaskórós, láp- és mocsárrét, nyílt völgy
10	Palina-völgy / Borsodszentgyörgy	58	v / rN2K	+			+	Zár-rét láprétje értékes, régóta ismert, a völgyben művelt gyümölcsös is van, élőhely-rekonstrukció tervezett a területen
11	Renget-völgy / Hangony-Kissikátor	45	nincs	+			+	legeltetés/kaszálás felhagyásával erőteljes szukcesszió indult meg, akácodosik
12	Szil-tető / Ózd-Szentsimon	73	nem v / N2k			+	+	összefüggő, nagy kiterjedésű száraz gyepek (égetés/legeltetés), tetőn lejtősztyepp, egy kis foltban melegkedvelő tölgyes
13	Nagy-völgy / Sajópüspöki	65	nincs	+	+		+	völgyaljban szántó, láprétek, dombtetőn erdősztyepp, melegkedvelő tölgyes, erőteljesen erdőszülő félszáraz gyepek, borókás, akácodosik
14	Égett-hegy / Sajóvelezd	121	N2K				+	botanikailag értékes, nagyrészt felhagyott, mozaikos művelésű szőlők/gyümölcsösök/kaszálók
15	Nagy-oldal / Bánhorváti	71	nincs		+	+	+	felhagyott gyümölcsösök, kiskertek, aranyvessző-, siskanád-típusú foltok a gyepekben
16	Sár-bérc / Dédestapolcsány	43	v			+	+	felhagyott szántók helyén kialakult gyepek, művelés alatt (kaszálás/égetés)

a táblázat folytatás a következő oldalon

Száma	Dűlőnév/település	ha	Védett1	V2	Fh3	É4	NA5	Jellemző élőhelyek
17	Csernely-patak völgye / Nekézseny-Uppony	64	v				+	viszonylag érintetlen, hosszú, mély, sajátos mikroklimájú völgy, aranyvessző terjed
18	Tökés-völgy / Nekézseny-Uppony	28	v / N2K	+			+	nagy kiterjedésű láprét, aranyvessző elterjedt, vizes élőhely (kis állóvíz), telepített fenyves, elegyes erdők, völgy felső ágában kiterjedt tarvágások (tölgy)
19	Kotyindó-tető / Borsodbóta-Sáta	20	v / N2K			+	+	változatos gyepek, telepített fenyves foltokban
20	Őr-hegy / Borsodbóta-Sáta	31	N2K			+	+	változatos gyepek

3. táblázat. Az egyes mintaterületekhez tartozó mintavételi alkalmak száma és eredményük

Terület kód	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
alkalmak száma	6	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	6	5	6	5	6	5	5	6	5
összfajszám	56	59	47	47	52	55	79	51	58	67	59	52	65	62	47	47	66	63	38	54
összfajszám 4 alkalomnál	53	53	47	47	48	55	73	48	58	67	59	47	63	61	45	40	62	60	33	43
védett fajok száma	14	20	13	14	20	19	29	18	20	24	24	14	24	20	9	11	21	27	9	15

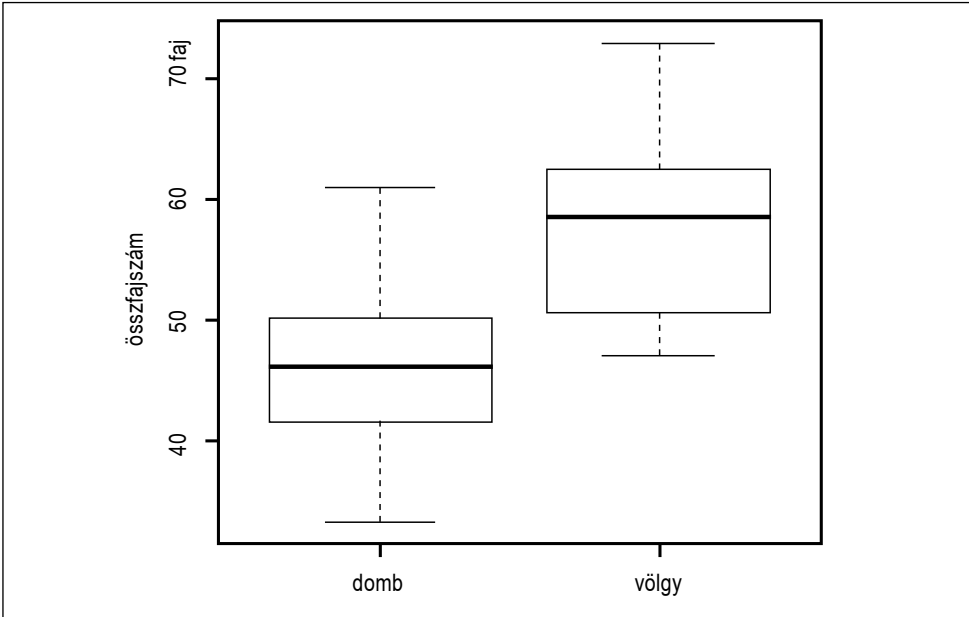
4. táblázat. Kiemelt védett lepkefajok természetvédelmi jelentőségének jellemzése és előfordulási lokalitásai (\* Az IUCN veszélyeztetettségi kategóriák: regionálisan kihalt (RE), kipusztulással veszélyeztetett (CR), veszélyeztetett (EN), sebezhető (VU), a veszélyeztetettséghez közeli (NT), a nem veszélyeztetett (LC) és adathiányos (DD) kategória (VAN SWAAY *et al.* 2010b). A CR, EN, VU mindhárom veszélyeztetett kategóriát jelent a gyakorlatban. HD II. és/vagy IV. az élőhelyvédelmi irányelv mellékleteit jelzi.)

Faj	Jelentőség*	Előfordulási hely (mintaterület kód)
<i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758)	Európa-szerte megritkult, IUCN DD, HD II. és IV, Berni egyezmény II. függelék faja, jelenlegi hazai élőhelyeit a gyepek teljes cserjéltlenítése veszélyeztetheti	1, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 16
<i>Eriogaster lanestris</i> (Linnaeus, 1758)	E. catax-hoz hasonló életmódú, országosan elterjedt, gyepek cserjésedésének köszönhetően gyakoribbá vált, de hazai élőhelyeit a gyepek teljes cserjéltlenítése veszélyeztetheti.	9, 11, 16, 18
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	HD IV. és Berni egyezmény II. függelék faja, IUCN NT, Európa-szerte lokálisan előforduló állományai vannak, ill. az elterjedési területe és állományai is csökkenést mutatnak	2, 5, 11, 17, 18
<i>Zerynthia polyxena</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	HD IV, Berni egyezmény II. függelék faja, adathiányos faj az elterjedését és állományait illetően is, élőhelyei dinamikusan változnak és általában nem védett területen találhatóak	7, 14, 16, 17

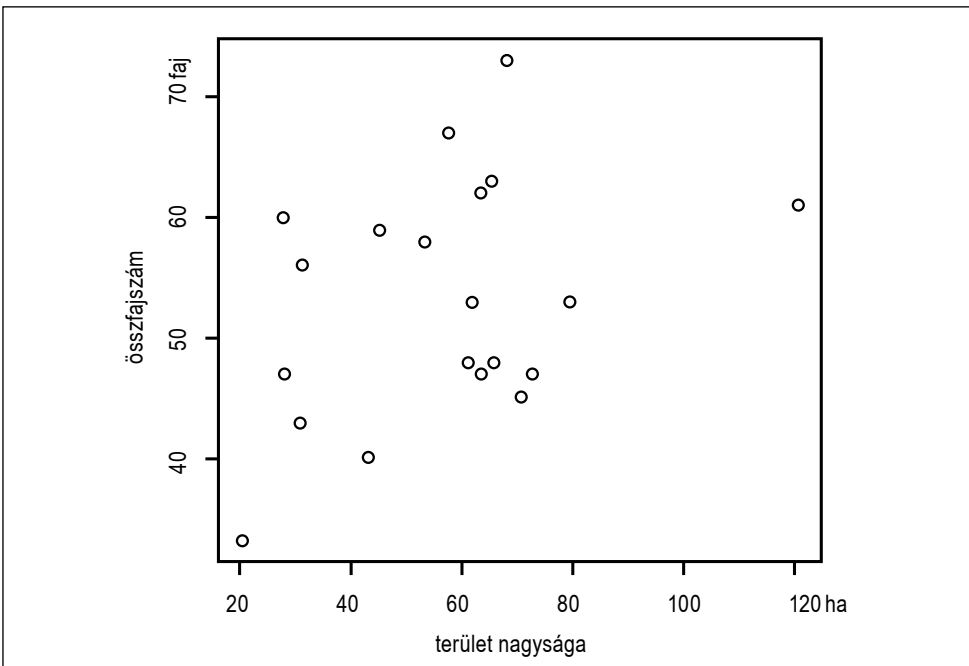
a táblázat folytatás a következő oldalon



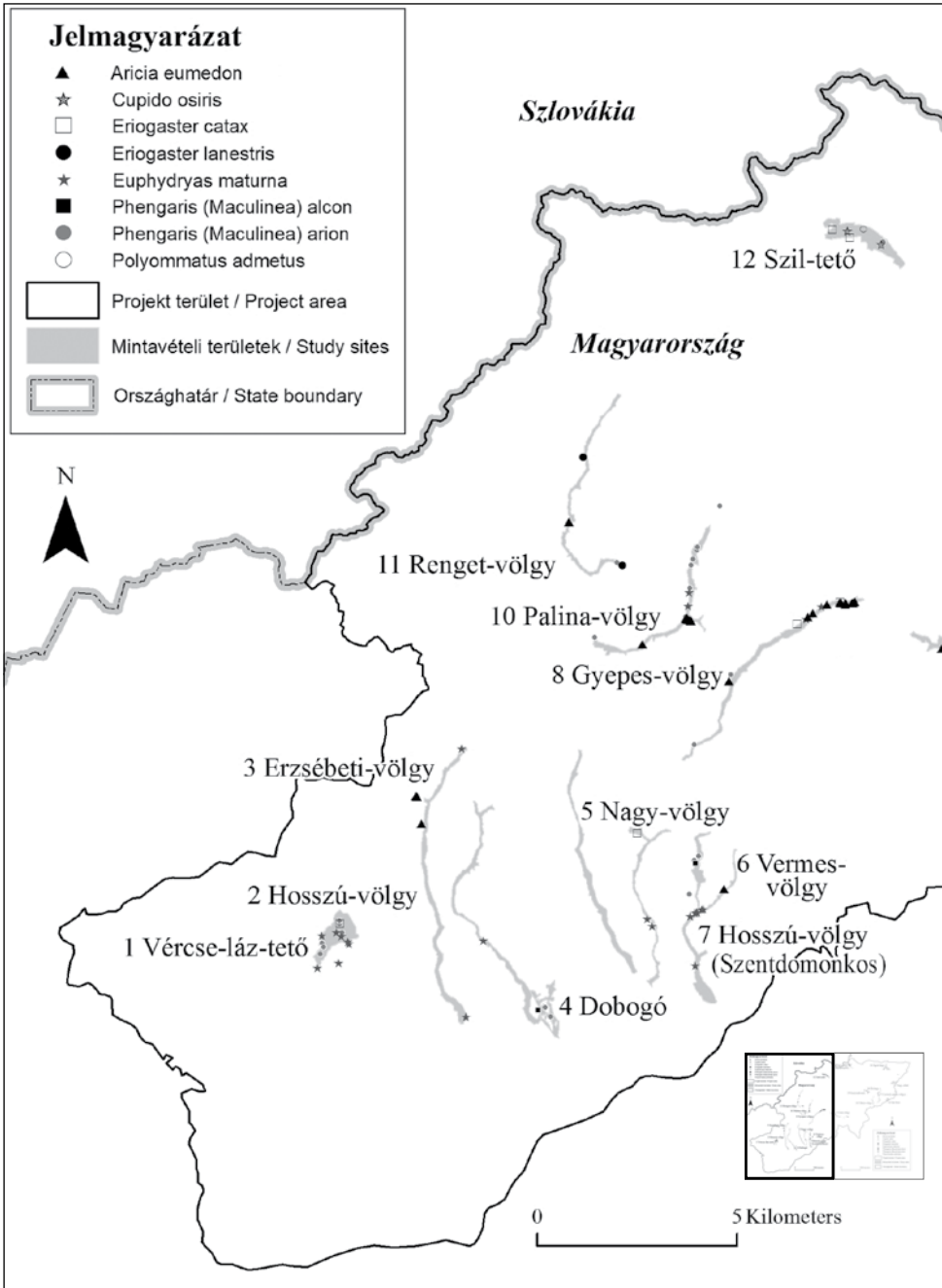
Faj	Jelentőség*	Előfordulási hely (mintaterület kód)
<i>Lycaena dispar</i> (Werneburg, 1864)	HD II. és IV., vizes élőhelyeken (mocsárrétek, patak völgyek) még hazánkban gyakori, de élőhelyei érzékenyek	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18
<i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829)	elterjedésének északi határán, országosan ritka (alig néhány ismert lelőhely), lokálisan nem volt publikált adata	12, 13
<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	IUCN NT, Nyugat-Európában sok helyen kipusztult vagy erősen megritkult, speciális életmód (obligát mirmekofília)	4, 7, 14, 18
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	IUCN-EN, Natura 2000, Berni egyezmény, az utóbbi években hazánk több élőhelyéről eltűnt, zoogeográfiai jelentős, speciális életmód (obligát mirmekofília)	1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18
<i>Aricia eumedon</i> (Esper, 1780)	hazánkban csak néhány területen van jelen, lokálisan jelentős, erős állományok	2, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18
<i>Polyommatus admetus</i> (Esper, 1785)	elterjedésének északi határán, hazánkban egymástól elszigetelt foltokban van jelen	9, 12, 13, 14, 18, 19, 20
<i>Polyommatus dorylas</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	IUCN NT, lokálisan (a vizsgált területeken) ritka	18
<i>Pseudophilotes schiffermülleri</i> (Hemming, 1929)	IUCN NT, elterjedésének nyugati határához közel	5, 11, 12, 13
<i>Libythea celtis</i> (Laicharting, 1782)	elterjedésének északi határához közel	3, 5, 6, 7, 10
<i>Limnitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	országosan ritka (hazánkban az utóbbi évtizedekben sok helyről eltűnt)	18
<i>Neptis sappho</i> (Pallas, 1771)	elterjedésének nyugati határához közel, lokálisan jelentős állományok (gyakori)	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17
<i>Argynnis laodice</i> (Pallas, 1771)	IUCN NT, elterjedésének nyugati határán, lokálisan jelentős az állományai (elterjedt)	2, 6, 8, 9, 10, 11, 17, 18
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	korábban országosan ritka faj, az utóbbi időben erős terjedést mutat, patak völgyi, mocsárréti faj (élőhelyei érzékenyek)	2, 7, 10, 11, 14
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	országosan ritka, lokálisan jelentős állományok	3, 7, 8, 10, 11, 13
<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	HD II. és IV, Berni egyezmény II. függelékes faja, IUCN VU, élőhelyének csökkenése, leromlása veszélyezteteti	1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 17, 18
<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	lokálisan (a vizsgált területeken) ritka, szórványos elterjedésű	10



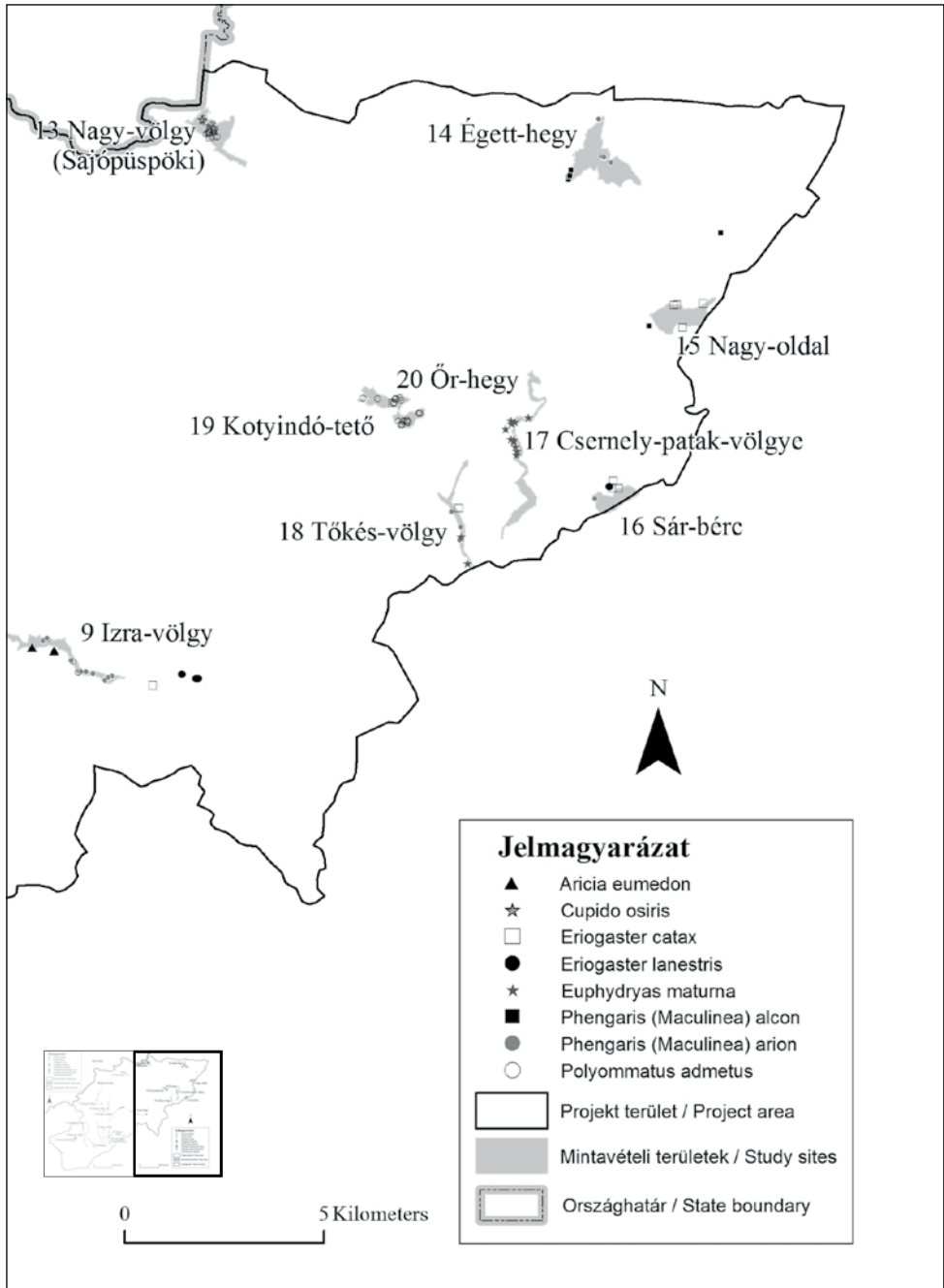
1. ábra. A vizsgált „dombok” és „völgyek” között tapasztalható eltérés a fajkészletben



2. ábra. A mintaterületek nagyságával növekvő tendenciát mutató fajkészlet



3. ábra. A kutatási területen belül a számozott mintaterületek elhelyezkedése és a célfajként kiválasztott védett nappali lepkefajok összesített előfordulási pontjai



3. ábra. A kutatási területen belül a számozott mintaterületek elhelyezkedése és a célfajként kiválasztott védett nappali lepkefajok összesített előfordulási pontjai

# Adatok a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység pókfaunájához

HORVÁTH ROLAND<sup>1</sup> és DUDÁS GYÖRGY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék, 4010 Debrecen, Pf. 71  
horvath.roland@science.unideb.hu*

<sup>2</sup> *Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, 3304 Eger, Pf. 9, dudasgy@bnpi.hu*



## KIVONAT

A 2013 tavaszán és őszén történt talajcspadás és fűhálós mintavételezéssel 183 faj 3491 egyedét sikerült begyűjteni a Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység 50 mintavételi területéről. Talajcspadás mintavételezéssel 100 faj 1877 egyede, fűhálós mintavételezéssel 96 faj 1614 egyede került elő a gyűjtőhelyekről. A vizsgálat sorozat alatt a 15 védett hazai fajból 4 faj jelenlétét sikerült kimutatni: *Atypus affinis*, *Araneus grossus*, *Dolomedes fimbriatus*, *D. plantarius*. További ritka, vagy természetvédelmi szempontból értékes fajok: *Uloborus walckenaerius*, *Rugathodes instabilis*, *Dismodicus bifrons*, *D. elevatus*, *Minicia marginella*, *Panamomops fagei*, *Saloca diceros*, *Walckenaeria corniculans*, *Araneus alsine*, *Alopecosa solitaria*, *Sagana rutilans*, *Clubiona marmorata*, *Callilepis schuszteri*, *Civizelotes pygmaeus*, *Gnaphosa alpica*, *Haplodrassus kulczynskii*, *Micaria albiovittata*, *Zelotes aurantiacus*, *Ozyptila claveata*, *Leptorchestes berolinensis*, *Sitticus saltator*.

## ABSTRACT

DATA OF SPIDER FAUNA OF HEVES–BORSODI HILLS AND UPPONY-HILL

3491 specimens of 183 species were collected by pitfall trap and sweep net methods from 50 sampling areas in the Tarna–Lázberc region over the spring and autumn of 2013. Pitfall trap method resulted in the collection of 1877 specimens of 100 species, while 1614 specimens of 96 species were collected using the sweep net method. The presence of 4 out of the 15 protected domestic species were detected during the survey: *Atypus affinis*, *Araneus grossus*, *Dolomedes fimbriatus*, *D. plantarius*. Other rare or valuable species in the viewpoint of nature protection are *Uloborus walckenaerius*, *Rugathodes instabilis*, *Dismodicus bifrons*, *D. elevatus*, *Minicia marginella*, *Panamomops fagei*, *Saloca diceros*, *Walckenaeria corniculans*, *Araneus alsine*, *Alopecosa solitaria*, *Sagana rutilans*, *Clubiona marmorata*, *Callilepis schuszteri*, *Civizelotes pygmaeus*, *Gnaphosa alpica*, *Haplodrassus kulczynskii*, *Micaria albiovittata*, *Zelotes aurantiacus*, *Ozyptila claveata*, *Leptorchestes berolinensis*, *Sitticus saltator*.

## ABSTRAKT

ÚDAJE K PAVÚČEJ FAUNE HEVEŠSKO-BORŠODSKEJ A UPPONYSKEJ PAHORKATINY

Pascami v pôde a sieťami v tráve sa na jar a na jeseň roku 2013 podarilo z 50 výskumných lokalít stanovených v krajinnom celku Tarna–Lázberc získať 3491 jedincov 183 druhov. Pascami sa získalo z výskumných lokalít 1877 jedincov 100 druhov, sieťami v tráve 1614 jedincov 96 druhov. Počas série výskumov sa z 15 druhov chránených v Maďarsku podarilo vykázat prítomnosť 4 druhov: *Atypus affinis*, *Araneus grossus*, *Dolomedes fimbriatus*, *D. plantarius*. Ďalšie vzácne druhy, resp. druhy hodnotné z hľadiska ochrany prírody: *Uloborus walckenaerius*, *Rugathodes instabilis*, *Dismodicus bifrons*, *D. elevatus*, *Minicia marginella*, *Panamomops fagei*, *Saloca diceros*, *Walckenaeria corniculans*, *Araneus alsine*, *Alopecosa solitaria*, *Sagana rutilans*, *Clubiona marmorata*, *Callilepis schuszteri*, *Civizelotes pygmaeus*, *Gnaphosa alpica*, *Haplodrassus kulczynskii*, *Micaria albiovittata*, *Zelotes aurantiacus*, *Ozyptila claveata*, *Leptorchestes berolinensis*, *Sitticus saltator*.

## BEVEZETÉS

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén araneológiai felmérések eddig csak az Upponyi-szoros területén történtek 1991–92-ben (DUDÁS 1995). A területről talajcsapdás mintavételezéssel összesen 34 faj jelenlétét sikerült kimutatni. Védett fajok közül az *Eresus niger* került elő. Mivel az *E. niger*-t azóta két különálló fajként tartjuk számon (*E. kollari*, illetve *E. moravicus*, REZÁC *et al.* 2008), így az egykor gyűjtött példányok újrvizsgálata, valamint a területen való felkutatása újfent szükséges. A projektterület gyakorlatilag fehér foltnak mondható az araneológiai vizsgálatok szempontjából. A projektterület élőhelyei több védett, valamint nem védett, de értékes/ritka fajnak adhatnak otthont, így vizsgálatuk mindenképpen indokolt.

CHYZER és KULCZINSKY (1918) a „Magyar Birodalom Állatvilága” kötetében (mely az első hitelesnek mondható összegzés a magyar pókfaunáról) 741 fajt említ az akkori – még jelentősen nagyobb – ország területéről, fajonként feltüntetve az egyes fajok előkerülési helyeit, de ebben a listában a projektterület egyik települése sem szerepel. Hasonlóan más taxonokhoz, az ország ezen tája araneológiai szempontból is ismeretlen. Az Upponyi-szorosról készült tanulmányon kívül azóta sem jelent meg araneológiai munka a területről.

A kutatás célkitűzése az volt, hogy a tájegységre jellemző élőhelyek minél szélesebb spektrumából szolgáltatson adatokat a talaj- és növényzetlakó pókfaunára vonatkozóan.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A gyűjtéseket a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság Tarna–Lázberc természetvédelmi táj-

egységének területén végeztük. A mintavételezések talajcsapdázással és fűhálózással történtek 2013 tavaszán és őszén. Talajcsapdák 20 mintavételi területen működtek. A talajlakó pókok gyűjtéséhez valamennyi mintaterületen öt, random módon kihelyezett talajcsapdát használtunk, amelyek egymástól legalább 20 méterre helyezkedtek el. A talajcsapdák 100 ml 75%-os etilén-glikolt tartalmaztak élő és konzerváló folyadék gyanánt. A pókokat egy tavaszi (2013.04.18-06.07) és egy őszi periódusban (2013.08.30-10.31) gyűjtöttük, kéthetenkénti gyakorisággal. A fűhálós gyűjtések esetében mind a 30 mintavételi területen 5 transzektet jelöltünk ki, és minden transzektben 100 fűhálósapdával gyűjtöttük a növényzetlakó fajokat. Minden területről két alkalommal, egyszer tavasszal-nyár elején (2013.05.20-07.06), egyszer pedig kora ősszel (2013.09.06-09.29) történtek a mintavételezések. Mindkét mintavételi módszer esetén törekedtünk arra, hogy az élőhelyek legszélesebb spektrumát lefedjük. A begyűjtött pókok faji szintű határozásához LOKSA (1969, 1972), HEIMER és NENTWIG (1991), ROBERTS (1995), valamint NENTWIG *et al.* (2014) műveit használtuk. A fajok elnevezésénél PLATNICK (2014) munkáját követtük.

## EREDMÉNYEK

Az egyes mintavételi helyek fajlistája

### TALAJCSAPDÁS GYŰJTÉSEK

**Alamás-bérc:** *Dysdera crocota*, *Harpactea rubicunda*, *Tenuiphantes flavipes*, *Aulonia albimana*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Cicurina cicur*, *Zodarion germanicum*, *Drassyllus villicus*, *Gnaphosa modestior*, *Trachyzelotes pedestris*, *Zelotes apricorum*, *Xysticus luctator*.



**Gemeruta-bérc:** *Dysdera crocota*, *D. longirostris*, *Harpactea rubicunda*, *Euryopsis flavomaculata*, *Macrargus rufus*, *Walckenaeria cucullata*, *W. dysderoides*, *Alopecosa aculeata*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Zora nemoralis*, *Coelotes atropos*, *C. solitarius*, *Histopona torpida*, *Inermocoelotes inermis*, *Cicurina cicur*, *Agroeca cuprea*, *Apostenus fuscus*, *Lio-cranum rupicola*, *Zodarion germanicum*, *Callilepis schuszteri*, *Drassyllus villicus*, *Gnaphosa alpica*, *Xysticus luctator*.

**Horvátné völgye:** *Dysdera erythrina*, *Asa-gena phalerata*, *Diplostyla concolor*, *Saloca diceros*, *Hogna radiata*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Zora nemoralis*, *Cicurina cicur*, *Apostenus fuscus*, *Zodarion germanicum*, *Drassyllus villicus*, *Zelotes apricorum*, *Z. petrensis*, *Xysticus luctator*.

**Köves-verő:** *Asa-gena phalerata*, *Euryopsis flavomaculata*, *Alopecosa accentuata*, *A. aculeata*, *A. cuneata*, *A. pulverulenta*, *Pardosa alacris*, *P. bifasciata*, *Trochosa terricola*, *Agelena labyrinthica*, *Coelotes atropos*, *Eratigena agrestis*, *Hahnia pusilla*, *Agroeca cuprea*, *Scotina celans*, *Zodarion germanicum*, *Civizelotes pygmaeus*, *Drassyllus praeficus*, *Haplodrassus kulczynskii*, *Haplodrassus signifer*, *Zelotes aurantiacus*, *Z. electus*, *Z. hermani*, *Z. latreillei*, *Z. petrensis*, *Thanatus formicinus*, *Ozyptila claveata*, *O. scabricula*, *Thomisus onustus*, *Xysticus kochi*.

**Iskola-völgy:** *Dysdera erythrina*, *Palliduphantes pallidus*, *Walckenaeria obtusa*, *Pardosa alacris*, *Zora nemoralis*, *Coelotes atropos*, *Histopona torpida*, *Inermocoelotes inermis*, *Cicurina cicur*, *Apostenus fuscus*.

**Ordas-kő:** *Dysdera erythrina*, *Harpactea rubicunda*, *Diplostyla concolor*, *Alopecosa accentuata*, *A. sulzeri*, *Pardosa alacris*,

*P. cribrata*, *Trochosa terricola*, *Zora nemoralis*, *Histopona torpida*, *Agroeca cuprea*, *Sagana rutilans*, *Zodarion germanicum*, *Callilepis schuszteri*, *Drassyllus villicus*, *Haplodrassus signifer*, *Micaria albivittata*, *Zelotes apricorum*, *Z. erebeus*, *Ozyptila claveata*, *Xysticus luctator*.

**Telek-berek:** *Atypus affinis*, *Dysdera erythrina*, *Harpactea rubicunda*, *Diplostyla concolor*, *Palliduphantes pallidus*, *Saloca diceros*, *Tenuiphantes flavipes*, *Walckenaeria corniculans*, *Pardosa alacris*, *Zora nemoralis*, *Coelotes atropos*, *C. solitarius*, *Histopona torpida*, *Cicurina cicur*, *Apostenus fuscus*, *Haplodrassus silvestris*.

**Szil-tető:** *Dysdera crocota*, *D. erythrina*, *Ero furcata*, *Asa-gena phalerata*, *Abacoporoeces saltuum*, *Walckenaeria cucullata*, *Alopecosa accentuata*, *A. aculeata*, *A. cuneata*, *A. pulverulenta*, *A. solitaria*, *Pardosa alacris*, *P. bifasciata*, *Trochosa robusta*, *T. terricola*, *Agroeca cuprea*, *Zodarion germanicum*, *Zelotes apricorum*, *Z. aurantiacus*, *Z. electus*, *Z. petrensis*, *Haplodrassus signifer*, *Ozyptilla pullata*, *O. scabricula*, *Heliophanus cupreus*.

**Palinai-gyümölcsös:** *Dysdera crocota*, *Harpactea rubicunda*, *Euryopsis flavomaculata*, *Ceratinella brevis*, *Ceratinella major*, *Alopecosa accentuata*, *A. aculeata*, *A. cuneata*, *A. pulverulenta*, *A. trabalis*, *Pardosa alacris*, *P. bifasciata*, *P. riparia*, *Trochosa terricola*, *Zora spinimana*, *Coelotes atropos*, *Hahnia pusilla*, *Cicurina cicur*, *Agroeca cuprea*, *Drassyllus praeficus*, *D. pumilis*, *D. pusillus*, *Zelotes aurantiacus*, *Z. latreillei*, *Z. petrensis*, *Ozyptila claveata*, *O. pullata*, *Xysticus bifasciatus*, *X. kochi*.

**Nagy-Köte:** *Dysdera crocota*, *Ero furcata*, *Centromerus sylvaticus*, *Ceratinella brevis*, *Microneta viaria*, *Neriere montana*,

- Walckenaeria simplex*, *Pachygnatha listeri*, *Alopecosa aculeata*, *A. trabalis*, *Pardosa alacris*, *P. riparia*, *Piratula hygrophila*, *Trochosa terricola*, *Zora silvestris*, *Z. spinimana*, *Inermocoelotes inermis*, *Tegenaria campestris*, *Cicurina cicur*, *Agroeca brunnea*, *Apostenus fuscus*, *Zodarion germanicum*, *Drassyllus pusillus*.
- Szedres ág-völgy:** *Dysdera crocota*, *Diplostyla concolor*, *Tenuiphantes flavipes*, *Aulonia albimana*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Inermocoelotes inermis*, *Cicurina cicur*, *Agroeca brunnea*, *Apostenus fuscus*, *Drassyllus villicus*, *Haplodrassus silvestris*, *Trachyzelotes pedestris*, *Zelotes apricorum*, *Z. erebeus*, *Xysticus luctator*.
- Keserű-völgy:** *Dysdera erythrina*, *Pholcomma gibbum*, *Anguliphantes angulipalpis*, *Araeoncus humilis*, *Tenuiphantes flavipes*, *Coelotes solitarius*, *Cicurina cicur*, *Apostenus fuscus*.
- Nagy-Horsó-völgy:** *Dysdera crocota*, *D. erythrina*, *Harpactea rubicunda*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Coelotes atropos*, *Inermocoelotes inermis*, *Cicurina cicur*, *Apostenus fuscus*.
- Derennek-völgy:** *Atypus affinis*, *Ero furcata*, *Harpactea rubicunda*, *Ceratinella brevis*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Coelotes atropos*, *C. solitarius*, *Tegenaria silvestris*, *Apostenus fuscus*, *Zodarion germanicum*, *Haplodrassus silvestris*.
- Hármas-határ-lápa:** *Dysdera crocota*, *Harpactea rubicunda*, *Walckenaeria corniculans*, *Drapetisca socialis*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Coelotes atropos*, *Cicurina cicur*, *Clubiona marmorata*, *Philodromus dispar*.
- Nagy-erdő:** *Dysdera erythrina*, *Tenuiphantes flavipes*, *Pardosa alacris*, *Coelotes atropos*, *Histopona torpida*, *Cicurina cicur*, *Agroeca cuprea*, *Apostenus fuscus*.
- Éles-kő:** *Dysdera crocota*, *D. erythrina*, *Walckenaeria simplex*, *Trochosa terricola*, *Zora nemoralis*, *Coelotes atropos*, *Inermocoelotes inermis*, *Urocoras longispinus*, *Cicurina cicur*.
- Zsinnye:** *Atypus affinis*, *Dysdera crocota*, *D. erythrina*, *Harpactea rubicunda*, *Robertus lividus*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Coelotes atropos*, *Urocoras longispinus*, *Cicurina cicur*, *Agroeca cuprea*, *Zodarion germanicum*, *Drassyllus villicus*, *Trachyzelotes pedestris*, *Zelotes apricorum*, *Xysticus luctator*.
- Eszkála-tető:** *Atypus affinis*, *Dysdera erythrina*, *Microneta viaria*, *Walckenaeria corniculans*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Coelotes atropos*, *Apostenus fuscus*, *Clubiona comta*.
- Kalica-tető:** *Atypus affinis*, *Dysdera crocota*, *D. erythrina*, *Microneta viaria*, *Panamomops fagei*, *Walckenaeria simplex*, *Pardosa alacris*, *Trochosa terricola*, *Coelotes atropos*, *Agroeca cuprea*, *Apostenus fuscus*, *Zodarion germanicum*.

#### FŰHÁLÓS GYŰJTÉSEK

**Bükkfő:** *Agalenatea redii*, *Pisaura mirabilis*, *Oxyopes ramosus*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Tmarus piger*, *Xysticus erraticus*, *X. striatipes*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus flavipes*.

**Cibbróka:** *Phylloneta impressa*, *Argiope bruennichi*, *Mangora acalypha*, *Nuctenea umbratica*, *Pisaura mirabilis*, *Dictyna arundinacea*, *D. latens*, *Micrommata virens*, *Ebrechtella tricuspidata*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus cupreus*.

**Cselény-völgy:** *Neottiura bimaculata*, *Phylloneta impressa*, *Linyphia triangularis*,

*Mangora acalypha*, *Dolomedes fimbriatus*, *D. plantarius*, *Pisaura mirabilis*, *Altagelena gracilens*, *Dictyna arundinacea*, *Ebrechtella tricuspidata*, *Misumena vatia*, *Philaeus chrysops*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*, *E. falcata*, *Heliophanus flavipes*.

**Csernely-patak mente:** *Dismodicus elevatus*, *Mangora acalypha*, *Tibellus oblongus*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Xysticus kochi*, *Heliophanus flavipes*, *Macaroeris nidicolens*.

**Debornya:** *Metellina segmentata*, *Mangora acalypha*, *Zilla dioida*, *Pisaura mirabilis*, *Philodromus dispar*, *Tmarus piger*, *Evarcha falcata*.

**Demjén-fő:** *Entelecara acuminata*, *Gibbaranea bituberculata*, *Hypsosinga sanguinea*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Micrommata virescens*, *Misumena vatia*, *Thomisus onustus*, *Xysticus kochi*, *Evarcha arcuata*, *E. falcata*, *Heliophanus cupreus*.

**Felső-völgy:** *Dismodicus bifrons*, *Gnathonarium dentatum*, *Agalenatea redii*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Micrommata virescens*, *Ebrechtella tricuspidata*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Evarcha arcuata*, *Sitticus floricola*.

**Harmaci-völgy:** *Agalenatea redii*, *Araneus alsine*, *Argiope bruennichi*, *Mangora acalypha*, *Singa hamata*, *Pisaura mirabilis*, *Dictyna latens*, *Clubiona phragmitis*, *Micrommata virescens*, *Ebrechtella tricuspidata*, *Misumena vatia*, *Synema globosum*, *Tmarus piger*, *Xysticus bifasciatus*, *X. cristatus*, *X. kochi*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus auratus*.

**Hosszú-völgy:** *Linyphia hortensis*, *Metellina segmentata*, *Pachygnatha listeri*, *Dolomedes fimbriatus*, *D. plantarius*, *Pisaura mirabilis*, *Clubiona lutescens*,

*Micrommata virescens*, *Ebrechtella tricuspidata*, *Xysticus ulmi*.

**Kakarcsó:** *Phylloneta impressa*, *Agalenatea redii*, *Araneus grossus*, *Argiope bruennichi*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Dictyna arundinacea*, *D. latens*, *Cheiracanthium elegans*, *Micrommata virescens*, *Tibellus oblongus*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Xysticus cristatus*, *X. kochi*, *X. striatipes*, *Evarcha arcuata*, *E. falcata*, *E. laetabunda*, *Heliophanus cupreus*, *H. flavipes*, *Philaeus chrysops*.

**Keresztes-kő:** *Enoplognatha latimana*, *Phylloneta impressa*, *Tapinocyba insecta*, *Agalenatea redii*, *Mangora acalypha*, *Oxyopes lineatus*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Heliophanus cupreus*, *H. kochii*.

**Kis-kő-tető:** *Entelecara acuminata*, *Cyclosa conica*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Philodromus praedatus*, *Ebrechtella tricuspidata*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus cupreus*.

**Kurittyán:** *Phylloneta impressa*, *Araeoncus humilis*, *Minicia marginella*, *Tricopterna cito*, *Agalenatea redii*, *Argiope bruennichi*, *Pisaura mirabilis*, *Dictyna arundinacea*, *D. latens*, *Micrommata virescens*, *Tibellus oblongus*, *Ebrechtella tricuspidata*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Tmarus piger*, *Xysticus kochi*, *X. striatipes*, *Balbus chalybeius*, *Evarcha arcuata*.

**Nagy-Köte:** *Enoplognatha ovata*, *Linyphia triangularis*, *Minicia marginella*, *Saloca diceros*, *Metellina segmentata*, *Pachygnatha listeri*, *Tetragnatha montana*, *T. pinicola*, *Mangora acalypha*, *Pardosa alacris*, *Dolomedes fimbriatus*, *D. plantarius*, *Pisaura mirabilis*, *Oxyopes ramosus*, *Dic-*

*tyna arundinacea*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Synema globosum*, *Tmarus piger*, *Xysticus bifasciatus*, *X. ulmi*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus cupreus*.

**Nagy-kő-tető:** *Enoplognatha latimana*, *Phylloneta impressa*, *Agalenatea redii*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Xysticus kochi*, *Heliophanus cupreus*.

**Nagy-Musak:** *Phylloneta impressa*, *Gibbaranea bituberculata*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Argenna subnigra*, *Dictyna arundinacea*, *Micrommata virescens*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus cupreus*.

**Nagy-völgy:** *Bathyphantes nigrinus*, *Metellina mengei*, *M. segmentata*, *Pachygnatha listeri*, *Tetragnatha montana*, *Araneus alpine*, *Pardosa paludicola*, *Dolomedes fimbriatus*, *Pisaura mirabilis*, *Tegenaria campestris*, *Dictyna arundinacea*, *D. uncinata*, *Clubiona lutescens*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Synema globosum*, *Xysticus kochi*, *Evarcha arcuata*.

**Palinai-gyümölcsös:** *Agalenatea redii*, *Araneus diadematus*, *Hypsosinga sanguinea*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Micrommata virescens*, *Thanatus formicinus*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus cupreus*, *Philaeus chrysops*, *Sitticus salinator*, *Synageles venator*.

**Pataj:** *Enoplognatha ovata*, *Agyneta rurestris*, *Linyphia triangularis*, *Metellina mengei*, *M. segmentata*, *Cyclosa conica*, *Zilla dioida*, *Aulonia albimana*, *Pisaura*

*mirabilis*, *Anyphaena accentuata*, *Philodromus dispar*, *Misumena vatia*, *Tmarus piger*, *Ballus chalybeius*, *Evarcha falcata*.

**Sár-bérc:** *Uloborus walckenaerius*, *Phylloneta impressa*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Micrommata virescens*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Thomisus onustus*, *Xysticus striatipes*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus flavipes*.

**Százsa-hegy:** *Minicia marginella*, *Agalenatea redii*, *Argiope bruennichi*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Tibellus oblongus*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Xysticus kochi*, *Evarcha arcuata*, *E. laetabunda*, *Philaeus chrysops*.

**Szappan-kő:** *Episinus truncatus*, *Cercidia prominens*, *Pisaura mirabilis*, *Tmarus piger*, *Heliophanus cupreus*, *Macaroeris nidicolens*.

**Szarvaskút:** *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Ebrechtella tricuspida*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Tmarus piger*, *Xysticus cristatus*, *X. kochi*, *X. striatipes*, *Evarcha laetabunda*.

**Szénégető-völgy:** *Dipoena melanogaster*, *Robertus arundineti*, *Agyneta rurestris*, *Agalenatea redii*, *Mangora acalypha*, *Piratula latitans*, *Pisaura mirabilis*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Synema globosum*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus cupreus*, *Philaeus chrysops*.

**Szil-tető:** *Phylloneta impressa*, *Argiope bruennichi*, *Gibbaranea bituberculata*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Dictyna arundinacea*, *D. latens*, *Philodromus cespitum*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Xysticus acerbus*, *X.*

*kochi*, *X. striatipes*, *Evarcha laetabunda*, *Heliophanus cupreus*, *H. flavipes*, *Lep-  
torchestes berlinensis*.

**Szohony-völgy:** *Phylloneta impressa*, *Platnickina tinctoria*, *Rugathodes instabilis*, *Floronia bucculenta*, *Metellina segmentata*, *Tetragnatha montana*, *Argiope bruennichi*, *Cercidia prominens*, *Mangora acalypha*, *Pardosa alacris*, *Pisaura mirabilis*, *Oxyopes ramosus*, *Zora spinimana*, *Dictyna latens*, *Clubiona lutescens*, *Micrommata virescens*, *Ebrechtella tricuspida*, *Synema globosum*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*, *E. laetabunda*, *Heliophanus auratus*, *H. flavipes*.

**Szőke-völgy:** *Uloborus walckenaerius*, *Agalenatea redii*, *Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Agelena gracilens*, *Dictyna arundinacea*, *D. latens*, *Clubiona pseudoneglecta*, *Micrommata virescens*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Thomisus onustus*, *Tmarus piger*, *Xysticus kochi*, *Evarcha arcuata*, *E. falcata*, *Philaeus chrysops*.

**Úszó-völgy:** *Enoplognatha ovata*, *Linyphia triangularis*, *Metellina menkei*, *M. segmentata*, *Pachygnatha listeri*, *Tetragnatha montana*, *Singa hamata*, *Pisaura mirabilis*, *Dictyna arundinacea*, *Alopecosa accentuata*, *Clubiona lutescens*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Synema globosum*, *Ballus chalybeius*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus cupreus*.

**Veres-domb:** *Phylloneta impressa*, *Mangora acalypha*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Thomisus onustus*, *Evarcha falcata*, *Heliophanus flavipes*.

**Zár-rét:** *Metellina segmentata*, *Hyposingua sanguinea*, *Mangora acalypha*, *Singa hamata*, *Pardosa alacris*, *Dolomedes fim-*

*briatus*, *D. plantarius*, *Pisaura mirabilis*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Xysticus ulmi*, *Evarcha arcuata*, *E. laetabunda*, *Heliophanus cupreus*.

## ÖSSZEGRZÉS

A vizsgálatsorozat alatt az 50 mintavételi területről a hazai fauna (SAMU és SZINETÁR 1999) 25%-a került elő. A kétféle mintavételi módszerrel 183 faj összesen 3491 egyedét sikerült begyűjtenünk a mintavételi területekről. Talajcsapdázással 100 faj 1877 egyede, míg fűhálózással 96 faj 1614 egyede került begyűjtésre. A talajcsapdás gyűjtések esetében a leggyakoribb faj a *Pardosa alacris* volt, amely a talajcsapdás egyedszám 58,5 %-át tette ki. További gyakori fajok voltak még: *Alopecosa accentuata*, *Alopecosa aculeata*, *Trochosa terricola*, *Coelotes atropos*, *Cicurina cicur*, *Apostenus fuscus*, *Zodarion germanicum*, *Xysticus luctator*. A fűhálós gyűjtések esetén a *Pisaura mirabilis* faj volt a legtömegesebb, amely a fűhálós egyedszám 23,5%-át tette ki. Itt további gyakori fajok voltak még: *Mangora acalypha*, *Ebrechtella tricuspida*, *Misumena vatia*, *Runcinia grammica*, *Synema globosum*, *Tmarus piger*, *Evarcha arcuata*. Talajcsapdázással egy (*Atypus affinis*), míg fűhálózással három védett fajt (*Araneus grossus*, *Dolomedes fimbriatus*, *Dolomedes plantarius*) sikerült kimutatnunk. A gyűjtések során több ritka, vagy természetvédelmi szempontból értékes fajt is sikerült befogni, amelyek a következők: *Uloborus walckenaerius*, *Rugathodes instabilis*, *Dismodicus bifrons*, *Dismodicus elevatus*, *Minicia marginella*, *Panamomops fagei*, *Saloca diceros*, *Walckenaeria*

*corniculans*, *Araneus alsine*, *Alopecosa solitaria*, *Sagana rutilans*, *Clubiona marmorata*, *Callilepis schuszeri*, *Civizelotes pygmaeus*, *Gnaphosa alpica*, *Haplodrassus kulczynskii*, *Micaria albovittata*, *Zelotes aurantiacus*, *Ozyptila claveata*, *Leptorchestes berolinensis*, *Sitticus saltator*. Az erdei mintavételi helyek nagy része magas fajszámmal rendelkezett, ezért az erdőkben semmiféle erdészeti beavatkozás nem javasolt, mivel ezek a fajszám csökkenését vonná maguk után. A kidőlt és otthagytott fák számos esetben hozzájárulhatnak bizonyos fajok egyedszámának növekedéséhez (HORVÁTH *et al.* 2012). A gyepek esetében több olyan mintavételi területen is gyűjtöttünk (Csernely-patak mente, Szarvas-kút, Veres-dom), ahol a területeket a szarvasmarhák túllegelték. Ezek a területeken a fajszám mellett az egyedszám is nagyon alacsony volt, ami azt mutatja, hogy a túllegeltetés jelentős negatív hatással van az ott található pókfaunára (HORVÁTH *et al.* 2009). Ezért ezeken a területeken az állatállomány létszámának jelentős csökkentését, vagy az évi egyszeri kaszálás alkalmazását javasoljuk.

#### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk Debnár Zsuzsannának, Gyórfy Hunornak, Hódör Istvánnak, Kődöböcz Viktornak, Magura Tibornak, Nagy Dávidnak, Polyák Lászlónak, Reményfy Lászlónak, Szabó Gyulának, Szabó Tamásnak és Varga Jánosnak a terepi mintavételezésben nyújtott segítségükért.

#### IRODALOMJEGYZÉK

CHYZER, K., KULCZYNSKI, L. 1918. Ordo Araneae. In: A Magyar Birodalom Állatvi-

lága. III. Arthropoda. 33. Budapest, Királyi Magyar Természettudományi Társaság.

- DUDÁS, GY. 1995. Adatok az Upponyi-szoros pókfaunájához. Acta Academiae Agrimensis, Nova Series XXI. Supplement 1: 179–191.
- HEIMER, S., NENTWIG, W. 1991. Spinnen Mitteleuropas. Paul Parey Verlag, Berlin and Hamburg. 543 p.
- HORVÁTH, R., MAGURA, T., SZINETÁR, CS., TÓTHMÉRÉSZ, B. 2009. Spiders are not less diverse in small and isolated grasslands, but less diverse in overgrazed grasslands; a field study (East Hungary, Nyirseg). Agriculture, Ecosystems and Environment. 130: 16–22.
- HORVÁTH, R., MAGURA, T., TÓTHMÉRÉSZ, B. 2012. Ignoring ecological demands masks the real effect of urbanization: a case study of ground-dwelling spiders along a rural-urban gradient in a lowland forest in Hungary. Ecological Research. 27: 1069–1077.
- LOKSA, I. 1969. Pókok I. Araneae I. Fauna Hungariae 97, Akadémiai Kiadó, Budapest. 133 p.
- LOKSA, I. 1972. Pókok II. Araneae II Fauna Hungariae 109, Akadémiai Kiadó, Budapest. 112 p.
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A., KROPE, C. 2014. Spiders of Europe. <http://www.araneae.unibe.ch>.
- PLATNICK, N. I. 2014. The world spider catalog, version 14.5. American Museum of Natural History. <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>.
- REZÁC, M., PEKÁR, S., JOHANNESSEN, J. 2008. Taxonomic review and phylogenetic analysis of central European Eresus species (Araneae: Eresidae). Zoologica Scripta. 37: 263–287.
- ROBERTS, M. J. 1995. Spiders of Britain and Northern Europe. Harper Collins, London. 383 p.
- SAMU, F., SZINETÁR, CS. 1999. Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. Bulletin of the British Arachnological Society. 11: 161–184.

# A Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység halfaunisztikai vizsgálata

HARKA ÁKOS<sup>1</sup>, SZEPESI ZSOLT<sup>2</sup>, CSIPKÉS ROLAND<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Magyar Haltani Társaság, 5350 Tiszafüred, Táncsics u. 1., harkaa2@gmail.com*

<sup>2</sup>*Omega-Audit Kft., 3300 Eger, Csiky Sándor u. 52., szepesizs@hotmail.com*

<sup>3</sup>*Debreceni Egyetem AGTC., 4032 Debrecen, Böszörményi út 138.,  
csipkes.roland@gmail.com*





**KIVONAT**

A Bükk hegység északnyugati peremvidékén elterülő Tarna-Lázberc természetvédelmi tájegységben, a Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység területén 11 patak és a Lázberci-víztározó halfaunáját vizsgáltuk 2013-ban. Összesen 57 mintavételi helyen 35 halfajtnak több mint 16 ezer példányát azonosítottuk, és ennek során a térségre nézve 14 új fajt regisztráltunk. Az eredmények azt mutatják, hogy a tájegység halfaunája gazdag. A natív fajok aránya 83%, a natív egyedek aránya pedig még kedvezőbb: 99,75%. A halfauna természeti értéke is magas. A 35 fajból 8 szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és V. függelékében, a magyar törvények szerint 9 védett, 2 pedig fokozottan védett. A halfaunát jelenleg a vízszennyezéstől, távlatilag az ariditásból adódó vízhozamcsökkenéstől kell óvni.

**ABSTRACT**

## FISH-FAUNISTIC SURVEY OF HEVES–BORSOD HILLS AND THE UPPONY-HILL

We analyzed the fish fauna of 11 streams and Lázberc water storage in the northwestern borderland of the Bükk Mountains in 2013. More than 16000 specimens of 35 fish species were identified in the 57 sample areas and 14 new, formerly unknown species have been registered in the region. The results indicate that the area has a rich fish fauna. The ratio of native species is 83%, while the ratio of native organisms is even better with 99.75%. Natural value of fish fauna is also high. 8 species of 35 is listed in annexes no. II and V of Habitat Directive. According to the Hungarian legislation, 9 species are protected and 2 are highly protected. Fish fauna must be protected of water contamination these days, while the greatest problem in the long-term will be the decrease of water output caused by aridity.

**ABSTRAKT**

## VÝSKUM RYBEJ FAUNY HEVEŠSKO-BORŠODSKEJ A UPPONYSKEJ PAHORKATINY

V krajinnom celku na severozápadnom okraji pohoria Bükk sme v roku 2013 skúmali rybiu faunu 11 potokov a vodnej nádrže Lázberci-víztározó. V celkom 57 lokalitách sme identifikovali viac ako 16 tisíc jedincov patriacich k 35 druhom a v rámci výskumu sme registrovali 14 nových druhov pre túto oblasť. Výsledky ukazujú, že rybia fauna tohto krajinného celku je bohatá na druhy. Podiel natívnych druhov je 83%, podiel natívnych jedincov je ešte priaznivejší: 99,75%. Prírodná hodnota tunajšej rybej fauny je tiež vysoká. Z 35 druhov figuruje 8 v dodatkoch č. II a V Smernice o ochrane biotopov, v zmysle maďarských zákonov je 9 druhov chránených a 2 sú osobitne chránené. Rybiu faunu treba v súčasnosti chrániť pred znečistením vôd a na dlhodobom horizonte pred poklesom hladiny vôd spôsobenej ariditou.

## BEVEZETÉS

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság Tarna–Lázberc természetvédelmi tájegysége a Bükk hegység északnyugati peremvidékén, nagyrészt a magyar–szlovák határ mentén húzódik. A Tarna ceredi forrásvidékét is hozzászámítva, a közel 50 km hosszú és 15–20 km széles terület döntően dombvidéki jellegű, legmagasabb csúcsai 500–600 méter közé esnek. A kutatás egy pontosan körülírt természetvédelmi tájegységre irányult, ezért a mintavételi helyeket is ennek határain belül jelöltük ki. Ez magyarázza, hogy miért nem vizsgáltuk pl. a Bán- és a Hódos-patak vagy a Csernely térségen kívül eső, felső folyását. A jövőben azonban érdemes lenne kiegészíteni néhány mintavétellel az eddigieket, hogy a vízfolyások halfaunájáról is teljesebb képet kapjunk.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Faunisztikai adatainkat 2013. május 4. és október 4. között gyűjtöttük. A felmérés során – a konkrét céltől függően – kétféle mintavételi eljárást alkalmaztunk. A Harka és Szepesi által folytatott faunisztikai mintavételek eszköze a 6 mm szembőségű, 3,7 m hosszúságú kétközhálós volt, míg a Csipkés által végzett mennyiségi mintavételek akkumulátoros, pulzáló egyenárammal működő, elektromos halászgéppel történtek. A mintavételi szakaszok hossza – a helyi mederadottságoktól függően – 100 és 150 m között változott. A fogott halakat az azonosítást, az egyedszámok följegyzését és az esetenkénti fényképezést követően a helyszínen szabadon engedték. Halnevek tekintetében a tudományban jelenleg nemzetközileg elfogadott normákhoz igazodtunk (HARKA 2011).

## MINTAVÉTELI HELYEK

A továbbiakban – az *I. ábra* sorszámozott lelőhelyeivel egyezően – vízfolyásonként számba vesszük a mintavételi helyeket, megadva a hozzájuk tartozó legközelebbi települést, a földrajzi koordinátákat, a 100 m-es mintavételi szakaszra vonatkoztatott, összes egyedszámot (CPUE, egész számra kerekítve), valamint az előkerült fajok számát és sorszámaát a faunalistában. A település neve után szereplő „alatt” azt jelzi, hogy a mintavételi hely a beépített területtől a folyás irányában lefelé helyezkedik el, míg a „fölött” jelzés értelemszerűen ennek ellenkezőjére utal.

Tarna: **1.** Cered belterülete, 2304-es út (EOV x718466 y311812) CPUE 8; 1 faj (25) **2.** Zabar, 2305-ös út (EOV x723843 y310972) CPUE 12; 1 faj (25) **3.** Istenmezeje fölött, Heves és Nógrád megye határán (EOV x723955 y307366) CPUE 310; 4 faj (6, 15, 24, 25) **4.** Istenmezeje alatt (EOV x726148 y303287) CPUE 32; 4 faj (6, 15, 24, 25) **5.** Erdőkövesd fölött, 23113-as út (EOV x728918 y301003) CPUE 71; 7 faj (6, 8, 10, 15, 19, 24, 25) **6.** Pétervársára (EOV 728982 y297547) CPUE 549; 8 faj (3, 6, 8, 10, 15, 19, 24, 25)

Ivádi-p.: **7.** Ivád (EOV x726017 y297796) CPUE 12; 3 faj (15, 24, 25)

Hosszúvölgyi-p.: **8.** Váraszó fölött (EOV x728150 y304087) CPUE 1; 1 faj (6) **9.** Váraszó, Pást-rét (EOV x729355 y301913) CPUE 144; 2 faj (15, 25) **10.** Váraszó alatt, Tarna-torkolat (EOV x728944 y301085) CPUE 38; 5 faj (6, 15, 19, 24, 25)

Nagyvölgyi-p.: **11.** Tarnalelesz fölött, tó alatt (EOV x733081 y304412) CPUE 1; 1 faj (30) **12.** Tarnalelesz, 23-as út alatt (EOV x734489 y302167) CPUE 214; 4 faj (6, 15, 24, 25)

- Hangony: **13.** Domaháza, 2306-os út alatt (EOV x728827 y316912) CPUE 31; 3 faj (21, 24, 25) **14.** Hangony fölött (EOV x733529 y319918) CPUE 8; 3 faj (9, 25, 27) **15.** Hangony, Béke utca (EOV x735637 y320513) CPUE 154; 8 faj (6, 15, 20, 21, 23–25, 31) **16.** Ózd, Gömöri utca (EOV x740696 y321030) CPUE 136; 10 faj (1, 6, 9, 10, 15, 20, 24, 25, 30, 31) **17.** Ózd, Dózsa Gy. utca (EOV x744585 y322002) CPUE 98; 7 faj (4, 6, 9, 10, 14, 15, 25) **18.** Ózd, Iparterület (EOV x745670 y322669) CPUE 144; 6 faj (4, 6, 10, 14, 15, 25) **19.** Ózd–Center út fölött (EOV x747535 y324835) CPUE 193; 11 faj (4, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 18, 24, 25, 31) **20.** Ózd–Center alatt (EOV x747738 y325138) CPUE 645; 19 faj (1, 4, 6, 9, 10, 12–21, 24–26, 33) **21.** Sajónémeti, műút fölött (EOV x748240 y325556) CPUE 262; 19 faj (1, 3, 4, 6, 9, 10, 13, 15, 16, 18–22, 24, 27, 29–311) **22.** Sajónémeti, műút alatt (EOV x748519 y325764) CPUE 259; 19 faj (1, 3, 4, 6, 9, 10, 12–16, 18–21, 24, 25, 30, 31) **23.** Sajónémeti alatt, Sajótól 300 m (EOV x748754 y326277) CPUE 469; 23 faj (1–4, 6, 9, 10, 13–22, 24–26, 29, 31, 32)
- Hódos-p.: **24.** Járdánháza fölött (EOV x739571 y311340) CPUE 33; 4 faj (6, 15, 24, 25) **25.** Hódoscsépány, Nagyvölgyi utca (EOV x740298 y318908) CPUE 208; 6 faj (6, 14–16, 24, 25) **26.** Ózd, Hangony torkolata (EOV x741350 y320580) CPUE 288; 9 faj (6, 10, 14–16, 24–26, 31)
- Uraj-p.: **27.** Ózd–Uraj (EOVx740640, y323609) CPUE 284; 4 faj (15, 21, 24, 25)
- Királd-p.: **28.** Sajóvelezd fölött, vasúti híd (EOV x752871, y325760) CPUE 48; 4 faj (6, 10, 14, 15)
- Bán-patak: **29.** Dédestapolcsány, tározó fölött (EOV x756487 y317209) CPUE 192; 8 faj (1, 6, 9, 15, 25, 28, 31, 33) **30.** Bánhorvátai fölött, 2506-os út (EOV x757077, y319650) CPUE 108; 6 faj (6, 10, 14, 15, 25, 32) **31.** Bánhorvátai alatt (EOV x759156 y322389) CPUE 437; 10 faj (4, 6, 10, 13–15, 20, 25, 28, 32) **32.** Nagybarca, Aradi utca (EOV x760595 y323984) CPUE 113; 10 faj (4, 6, 9, 10, 13–16, 20, 25) **32.** Vadna, 25-ös út fölött (EOV x761019 y325691) CPUE 634; 18 faj (1, 4, 6, 9, 10, 13–16, 18–22, 25, 26, 29, 31) **34.** Vadna, Sajótól 200 m (EOV x760667, y326471) CPUE 128; 13 faj (1, 4, 6, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 20, 21, 31, 32)
- Nemecke-árnyéki-p.: **35.** Csokvaomány (EOV x747936 y313840) CPUE 9; 1 faj (25)
- Csernely: **36.** Lénárdaróc, 2518-as út (EOV x749103 y312944) CPUE 21; 5 faj (14, 15, 20, 24, 25) **37.** Lénárdaróc, Újtelep (EOV x749381 y313614) CPUE 219; 7 faj (6, 14, 15, 20, 24, 25, 30) **38.** Csokvaomány, Csokva-p. torkolata (EOV x749592 y313955) CPUE 245; 4 faj (14, 15, 20, 25) **39.** Csokvaomány alatt (EOV x750409 y314185) CPUE 215; 7 faj (6, 14, 15, 20, 25, 28, 30) **40.** Nekézseny alatt, Harka-tető (EOV x752469 y315454) CPUE628; 5 faj (6, 14, 15, 20, 25) **41.** Nekézseny fölött, Avas-tető (EOV x753167 y316508) CPUE 155; 5 faj (6, 14, 15, 20, 25) **42.** Nekézseny fölött, Fehér-kő (EOV x752977 y316895) CPUE 133; 6 faj (6, 14, 15, 20, 25, 30) **43.** Nekézseny fölött, Körözsa (EOV752921 y317482) CPUE 196; 6 faj (6, 14, 15, 20, 25, 30) **44.** Nekézseny fölött, Hármashatár (EOV x752842 y317841) CPUE 157; 6 faj (6, 14, 15, 20, 25, 30) **45.** Uppony fölött, Malom-gát (EOV x753247 y 318373) CPUE 102; 5 faj (6, 14, 15, 25, 30) **46.** Uppony fölött, Vízköz (EOV x753196 y319306) CPUE 93; 4 faj (6, 14, 25, 31)

**47.** Uppony fölött, Vízköz (EOV x753199 y319221) CPUE 117; 4 faj (6, 14, 15, 25) **48.** Uppony, Bugyog-bérc, főút (EOV x753235 y319347) CPUE 83; 4 faj (6, 14, 15, 25) **49.** Uppony, belterület (EOV x753663 y319958) CPUE 194; 10 faj (6, 9, 14, 15, 19, 20, 24, 25, 30, 31) **50.** Uppony, szoros (EOV x754256 y319805) CPUE 157; 9 faj (1, 5, 6, 9, 11, 15, 25, 29, 31).

## EREDMÉNYEK

### A VÍZFOLYÁSOK HALFAUNISZTIKAI ADATAI

A tájegység vizsgált kis folyóiból és patakjaiból 50 mintavételi helyen, 52 alkalommal összesen 33 halfaj 14 607 egyedét azonosítottuk. A következő felsorolásban a fajnevek után feltüntetjük a vízfolyás nevét, a lelőhely sorszámát, az észlelés dátumát, a fogott példányok számát, valamint az adatgyűjtő nevének rövidítését (Cs – Csapkés Roland, H – Harka Ákos, Sz – Szepesi Zsolt).

- 1. Bodorka** – *Rutilus rutilus* (L., 1758). **Hangony 16.** 2013.07.26. 2 db Cs – **20.** 2013.07.31. 23 db Cs – **21.** 2013.07.29. 1 db Cs – **22.** 2013.07.29. 3 db Cs – **23.** 2013.07.29. 2 db Cs – **Bán-p. 29.** 2013.07.31. 1 db Cs – **33.** 2013.08.09. 2 db Cs – **34.** 2013.10.21. 5 db H–Sz – **Csernely 50.** 2013.08.07. 27 db Cs.
- 2. Amur** – *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) **Hangony 23.** 2013.07.29. 1 db Cs.
- 3. Vörösszárnyú keszeg** – *Scardinius erythrophthalmus* (L., 1758). **Tarna 6.** 2013.07.25. 5 db Cs – **Hangony 21.** 2013.07.29. 4 db Cs – **22.** 2013.07.29. 2 db Cs – **23.** 2013.10.21. 2 db H–Sz.

- 4. Nyúldomolykó** – *Leuciscus leuciscus* (L., 1758) **Hangony 17.** 2013.07.23. 3 db Cs – **18.** 2013.07.23. 10 db Cs – **19.** 2013.07.30. 3 db Cs – **20.** 2013.07.31. 10 db Cs – **21.** 2013.07.29. 1 db Cs – **22.** 2013.07.29. 3 db Cs – **23.** 2013.10.21. 2 db H–Sz – **Bán-p. 31.** 2013.08.06. 10 db Cs – **32.** 2013.08.09. 2 db Cs – **33.** 2013.08.09. 33 db Cs – **34.** 2013.10.21. 31 db H–Sz.
- 5. Jászkeszeg** – *Leuciscus idus* (L., 1758). **Csernely 50.** 2013.08.07. 1 db Cs.
- 6. Domolykó** – *Squalius cephalus* (L., 1758). **Tarna 3.** 2013.07.24. 16 db Cs – **4.** 20052013.05.04. 3 db H–Sz – **5.** 2013.05.04. 8 db H–Sz – **6.** 2013.07.25. 80 db Cs – **Hosszúvölgyi-p. 8.** 2013.07.24. 1 db Cs – **10.** 2013.05.04. 1 db H–Sz – **Nagyvölgyi-p. 12.** 2013.07.25. 14 db Cs – **Hangony 15.** 2013.07.24. 1 db Cs – **16.** 2013.07.26. 4 db Cs – **17.** 2013.07.23. 21 db Cs – **18.** 2013.07.23. 7 db Cs – **19.** 2013.07.30. 57 db Cs – **20.** 2013.07.31. 190 db Cs – **21.** 2013.07.29. 114 db Cs – **22.** 2013.07.29. 111 db Cs – **23.** 2013.07.29. 197 db Cs; 2013.10.21. 20 db H–Sz – **Hódos-p. 24.** 2013.07.30. 1 db Cs – **25.** 2013.07.26. 6 db Cs – **26.** 2013.07.23. 15 db Cs – **Királd-p. 28.** 2013.05.18. 1 db H–Sz – **Bán-p. 29.** 2013.07.31. 199 db Cs – **30.** 2013.08.06. 160 db Cs – **31.** 2013.08.06. 242 db Cs – **32.** 2013.08.09. 106 db Cs – **33.** 2013.08.09. 95 db Cs – **34.** 2013.10.21. 56 db H–Sz – **Csernely 37.** 2013.08.05. 14 db Cs – **39.** 2013.05.18. 1 db H–Sz; 2013.08.05. 7 db Cs – **40.** 2013.08.08. 25 db Cs – **41.** 2013.08.08. 41 db Cs – **42.** 2013.08.08. 42 db Cs – **43.** 2013.08.08. 18 db Cs – **44.** 2013.08.08. 23 db Cs – **45.** 2013.08.07. 21 db Cs – **46.** 2013.08.07. 4 db Cs – **47.** 2013.08.07. 22 db Cs – **48.** 2013.08.07. 7 db Cs – **49.** 2013.07.31. 81 db Cs – **50.** 2013.08.07. 51 db Cs.

7. **Balin** – *Aspius aspius* (L., 1758). **Hangony 19.** 2013.07.30. 1 db Cs.
8. **Kurta baing** – *Leucaspilus delineatus* (Heckel, 1843) **Tarna 5.** 2013.05.04. 6 db H-Sz – **6.** 2013.07.25. 3 db Cs.
9. **Küsz** – *Alburnus alburnus* (L., 1758). **Hangony 14.** 2013.05.18. 1 db H-Sz – **16.** 2013.07.26. 21 db Cs – **17.** 2013.07.23. 1 db Cs – **19.** 2013.07.30. 22 db Cs – **20.** 2013.07.31. 217 db Cs – **21.** 2013.07.29. 43 db Cs – **22.** 2013.07.29. 130 db Cs – **23.** 2013.07.29. 109 db Cs; 2013.10.21. 103 db H-Sz – **Bán-p. 29.** 2013.07.31. 93 db Cs – **32.** 2013.08.09. 1 db Cs – **33.** 2013.08.09. 326 db Cs – **34.** 2013.10.21. 174 db H-Sz – **Csernely 49.** 2013.07.31. 2 db Cs – **50.** 2013.08.07. 40 db Cs.
10. **Sujtásos küsz** – *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782). **Tarna 5.** 2013.05.04. 9 db H-Sz – **6.** 2013.07.25. 176 db Cs – **Hanygony-p 16.** 2013.07.26. 1 db Cs – **17.** 2013.07.23. 7 db Cs – **18.** 2013.07.23. 1 db Cs – **19.** 2013.07.30. 14 db Cs – **20.** 2013.07.31. 146 db Cs – **21.** 2013.07.29. 6 db Cs – **22.** 2013.07.29. 2 db Cs – **23.** 2013.07.29. 72 db Cs; 2013.10.21. 341 db H-Sz – **Hódos-p. 26.** 2013.07.23. 25 db Cs – **Királd-p. 28.** 2013.05.18. 4 db H-Sz – **Bán-p. 30.** 2013.08.06. 9 db Cs – **31.** 2013.08.06. 54 db Cs – **32.** 2013.08.09. 11 db Cs – **33.** 2013.08.09. 133 db Cs – **34.** 2013.10.21. 138 db H-Sz.
11. **Karikakeszeg** – *Blicca bjoerkna* (L., 1758). **Csernely 50.** 2013.08.07. 1 db Cs.
12. **Szilvaorrú keszeg** – *Vimba vimba* (L., 1758). **Hangony 20.** 2013.07.31. 21 db Cs – **22.** 2013.07.29. 3 db Cs – **Bán-p. 34.** 2013.10.21. 1 db H-Sz.
13. **Márna** – *Barbus barbus* (L., 1758). **Hangony 19.** 2013.07.30. 4 db Cs – **20.** 2013.07.31. 64 db Cs – **21.** 2013.07.29. 1 db Cs – **22.** 2013.07.29. 3 db Cs – **23.** 2013.07.29. 8 db Cs; 2013.10.21. 2 db H-Sz – **Bán-p. 31.** 2013.08.06. 4 db Cs – **32.** 2013.08.09. 1 db Cs – **33.** 2013.08.09. 7 db Cs – **34.** 2013.10.21. 1 db H-Sz.
14. **Kárpáti márna** – *Barbus carpathicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab, Berrebi, 2002 (Korábban **Petényi-márna** – *Barbus peloponnesius petenyi*). **Hangony 17.** 2013.07.23. 29 db Cs – **18.** 2013.07.23. 19 db Cs – **20.** 2013.07.31. 26 db Cs – **22.** 2013.07.29. 1 db Cs – **23.** 2013.07.29. 11 db Cs; 2013.10.21. 2 db H-Sz – **Hódos-p. 25.** 2013.07.26. 8 db Cs – **26.** 2013.07.23. 2 db Cs – **Királd-p. 28.** 2013.05.18. 8 db H-Sz – **Bán-p. 30.** 2013.08.06. 6 db Cs – **31.** 2013.08.06. 137 db Cs – **32.** 2013.08.09. 27 db Cs – **33.** 2013.08.09. 35 db Cs – **Csernely 36.** 2013.05.18. 2 db H-Sz – **37.** 2013.08.05. 8 db Cs – **38.** 2013.08.05. 1 db Cs – **39.** 2013.05.18. 31 db H-Sz; 2013.08.05. 53 db Cs – **40.** 2013.08.08. 28 db Cs – **41.** 2013.08.08. 33 db Cs – **42.** 2013.08.08. 50 db Cs – **43.** 2013.08.08. 51 db Cs – **44.** 2013.08.08. 40 db Cs – **45.** 2013.08.07. 132 db Cs – **46.** 2013.08.07. 19 db Cs – **47.** 2013.08.07. 45 db Cs – **48.** 2013.08.07. 14 db Cs – **49.** 2013.07.31. 129 db Cs.
15. **Tiszai küllő** – *Gobio carpathicus* Vladykov, 1925 (Korábban **fenékjáró küllő** – *Gobiogobio*). **Tarna 3.** 2013.07.24. 16 db Cs – **4.** 2013.05.04. 24 db H-Sz – **5.** 2013.05.04. 22 db H-Sz – **6.** 2013.07.25. 203 db Cs – **Ivádi-p. 7.** 2013.05.04. 1 db H-Sz – **Hosszúvölgyi-p. 9.** 2013.07.24. 1 db Cs – **10.** 2013.05.04. 4 db H-Sz – **Nagyvölgyi-p. 12.** 2013.07.25. 43 db Cs – **Hangony 15.** 2013.07.24. 1 db Cs – **16.** 2013.07.26. 2 db Cs – **17.** 2013.07.23. 16 db Cs – **18.** 2013.07.23. 3 db Cs – **19.** 2013.07.30. 188 db Cs – **20.** 2013.07.31. 203 db Cs – **21.** 2013.07.29. 137 db Cs –

22. 2013.07.29. 70 db Cs – 23. 2013.07.29. 191 db Cs; 2013.10.21. 38 db H–Sz – **Hódos-p.** 24. 2013.07.30. 6 db Cs – 25. 2013.07.26. 40 db Cs – 26. 2013.07.23. 110 db Cs – **Uraj-p.** 27. 2013.07.26. 21 db Cs – **Királd-p.** 28. 2013.05.18. 2 db H–Sz – **Bán-p.** 29. 2013.07.31. 2 db Cs – 30. 2013.08.06. 13 db Cs – 31. 2013.08.06. 74 db Cs – 32. 2013.08.09. 34 db Cs – 33. 2013.08.09. 219 db Cs – 34. 2013.10.21. 51 db H–Sz – **Csernely** 36. 2013.05.18. 4 db H–Sz – 37. 2013.08.05. 19 db Cs – 38. 2013.08.05. 1 db Cs – 39. 2013.05.18. 2 db H–Sz; 2013.08.05. 13 db Cs – 40. 2013.08.08. 18 db Cs – 41. 2013.08.08. 20 db Cs – 42. 2013.08.08. 15 db Cs – 43. 2013.08.08. 15 db Cs – 44. 2013.08.08. 19 db Cs – 45. 2013.08.07. 10 db Cs – 47. 2013.08.07. 14 db Cs – 48. 2013.08.07. 8 db Cs – 49. 2013.07.31. 36 db Cs – 50. 2013.08.07. 2 db Cs.
16. **Halványfoltú küllő** – *Romanogobio vladykovi* (Fang, 1943). **Hangony** 20. 2013.07.31. 25 db Cs – 21. 2013.07.29. 22 db Cs – 22. 2013.07.29. 7 db Cs – 23. 2013.07.29. 31 db Cs; 2013.10.21. 22 db H–Sz – **Hódos-p.** 25. 2013.07.26. 1 db Cs – 26. 2013.07.23. 4 db Cs – **Bán-p.** 32. 2013.08.09. 2 db Cs – 33. 2013.08.09. 9 db Cs – 34. 2013.10.21. 48 db H–Sz.
17. **Homoki küllő** – *Romanogobio kesslerii* (Dybowski, 1862). **Hangony** 20. 2013.07.31. 43 db Cs – 23. 2013.07.29. 10 db Cs; 2013.10.21. 1 db H–Sz.
18. **Paduc** – *Chondrostoma nasus* (L., 1758). **Hangony** 19. 2013.07.30. 2 db Cs – 20. 2013.07.31. 54 db Cs – 21. 2013.07.29. 1 db Cs – 22. 2013.07.29. 11 db Cs – 23. 2013.07.29. 7 db Cs – **Bán-p.** 33. 2013.08.09. 9 db Cs.
19. **Razbóra** – *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846). **Tarna** 5. 2013.05.04. 3 db H–Sz – 6. 2013.07.25. 6 db Cs – **Hosszúvölgyi-p.** 10. 2013.05.04. 4 db H–Sz – **Hangony** 20. 2013.07.31. 20 db Cs – 21. 2013.07.29. 1 db Cs – 22. 2013.07.29. 4 db Cs – 23. 2013.07.29. 5 db Cs – **Bán-p.** 33. 2013.08.09. 2 db Cs – **Csernely** 49. 2013.07.31. 2 db Cs.
20. **Szívárványos ökle** – *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782). **Hangony** 15. 2013.07.24. 2 db Cs – 16. 2013.07.26. 9 db Cs – 20. 2013.07.31. 71 db Cs – 21. 2013.07.29. 41 db Cs – 22. 2013.07.29. 71 db Cs – 23. 2013.07.29. 90 db Cs; 2013.10.21. 21 db H–Sz – **Bán-p.** 31. 2013.08.06. 2 db Cs – 32. 2013.08.09. 5 db Cs – 33. 2013.08.09. 122 db Cs – 34. 2013.10.21. 143 db H–Sz – **Csernely** 36. 2013.05.18. 13 db H–Sz – 37. 2013.08.05. 171 db Cs – 38. 2013.08.05. 25 db Cs – 39. 2013.05.18. 20 db H–Sz; 2013.08.05. 175 db Cs – 40. 2013.08.08. 20 db Cs – 41. 2013.08.08. 9 db Cs – 42. 2013.08.08. 13 db Cs – 43. 2013.08.08. 1 db Cs – 44. 2013.08.08. 3 db Cs – 49. 2013.07.31. 11 db Cs.
21. **Ezüstkárász** – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782). **Hangony** 13. 2013.07.24. 9 db Cs – 15. 2013.07.24. 6 db Cs – 20. 2013.07.31. 24 db Cs – 21. 2013.07.29. 13 db Cs – 22. 2013.07.29. 7 db Cs – 23. 2013.07.29. 18 db Cs – **Uraj-p.** 27. 2013.07.26. 246 db Cs – **Bán-p.** 33. 2013.08.09. 119 db Cs – 34. 2013.10.21. 3 db H–Sz.
22. **Ponty** – *Cyprinus carpio* L., 1758. **Hangony** 21. 2013.07.29. 3 db Cs – 23. 2013.07.29. 1 db Cs – **Bán-p.** 33. 2013.08.09. 2 db Cs.
23. **Réticsík** – *Misgurnus fossilis* (L., 1758). **Hangony** 15. 2013.07.24. 1 db Cs.
24. **Vágócsík** – *Cobitis elongatoides* Bacescu & Maier, 1969. **Tarna** 3. 2013.07.24. 1 db Cs – 4. 2013.05.04. 2 db H–Sz – 5. 2013.05.04. 34 db

- H-Sz – **6.** 2013.07.25. 89 db Cs – **Ivádi-p.** **7.** 2013.05.04. 4 db H-Sz – **Hosszúvölgyi-p.** **10.** 2013.05.04. 29 db H-Sz – **Nagyvölgyi-p.** **12.** 2013.07.25. 72 db Cs – **Hangony** **13.** 2013.07.24. 14 db Cs – **15.** 2013.07.24. 71 db Cs – **16.** 2013.07.26. 23 db Cs – **19.** 2013.07.30. 22 db Cs – **20.** 2013.07.31. 6 db Cs – **21.** 2013.07.29. 35 db Cs – **22.** 2013.07.29. 33 db Cs – **23.** 2013.07.29. 32 db Cs – **Hódos-p.** **24.** 2013.07.30. 18 db Cs – **25.** 2013.07.26. 16 db Cs – **26.** 2013.07.23. 140 db Cs – **Uraj-p.** **27.** 2013.07.26. 128 db Cs – **Csernely** **36.** 2013.05.18. 2 db H-Sz – **37.** 2013.08.05. 7 db Cs – **49.** 2013.07.31. 1 db Cs.
- 25. Kövicsik** – *Barbatula barbatula* (L., 1758). **Tarna** **1.** 2013.07.24. 14 db Cs – **2.** 2013.05.04. 7 db H-Sz – **3.** 2013.07.24. 122 db Cs – **4.** 2013.05.04. 6 db H-Sz – **5.** 2013.05.04. 10 db H-Sz – **6.** 2013.07.25. 397 db Cs – **Ivádi-p.** **7.** 2013.05.04. 1 db H-Sz – **Hosszúvölgyi-p.** **9.** 2013.07.24. 249 db Cs – **10.** 2013.05.04. 23 db H-Sz – **Nagyvölgyi-p.** **12.** 2013.07.25. 231 db Cs – **Hangony** **13.** 2013.07.24. 51 db Cs – **14.** 2013.05.18. 7 db H-Sz – **15.** 2013.07.24. 48 db Cs – **16.** 2013.07.26. 216 db Cs – **17.** 2013.07.23. 111 db Cs – **18.** 2013.07.23. 28 db Cs – **19.** 2013.07.30. 5 db Cs – **20.** 2013.07.31. 9 db Cs – **22.** 2013.07.29. 2 db Cs – **23.** 2013.07.29. 4 db Cs – **Hódos-p.** **24.** 2013.07.30. 23 db Cs – **25.** 2013.07.26. 362 db Cs – **26.** 2013.07.23. 190 db Cs – **Uraj-p.** **27.** 2013.07.26. 117 db Cs – **Bán-p.** **29.** 2013.07.31. 28 db Cs – **30.** 2013.08.06. 22 db Cs – **31.** 2013.08.06. 204 db Cs – **32.** 2013.08.09. 9 db Cs – **33.** 2013.08.09. 35 db Cs – **Nemecke-p.** **35.** 2013.07.25. 13 db Cs – **Csernely** **36.** 2013.05.18. 4 db H-Sz – **37.** 2013.08.05. 130 db Cs – **38.** 2013.08.05. 52 db Cs – **39.** 2013.05.18. 5 db H-Sz; 2013.08.05. 46 db Cs – **40.** 2013.08.08. 160 db Cs – **41.** 2013.08.08. 152 db Cs – **42.** 2013.08.08. 124 db Cs – **43.** 2013.08.08. 280 db Cs – **44.** 2013.08.08. 208 db Cs – **45.** 2013.08.07. 50 db Cs – **46.** 2013.08.07. 25 db Cs – **47.** 2013.08.07. 54 db Cs – **48.** 2013.08.07. 14 db Cs – **49.** 2013.07.31. 65 db Cs – **50.** 2013.08.07. 8 db Cs.
- 26. Barna törpeharcsa** – *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819). **Hangony** **20.** 2013.07.31. 1 db Cs – **23.** 2013.07.29. 1 db Cs – **Hódos-p.** **26.** 2013.07.23. 1 db Cs – **Bán-p.** **33.** 2013.08.09. 3 db Cs.
- 27. Fekete törpeharcsa** – *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820). **Hangony** **14.** 2013.05.18. 1 db H-Sz – **21.** 2013.07.29. 1 db Cs.
- 28. Csuka** – *Esox lucius* L., 1758. **Hangony** **21.** 2013.07.29. 1 db Cs – **23.** 2013.07.29. 2 db Cs – **Bán-p.** **33.** 2013.08.09. 6 db Cs – **Csernely** **50.** 2013.08.07. 1 db Cs.
- 29. Sebes pisztráng** – *Salmo trutta fario* L., 1758. **Bán-p.** **29.** 2013.07.31. 4 db Cs – **31.** 2013.08.06. 1 db Cs – **Csernely** **39.** 2013.08.05. 1 db Cs.
- 30. Naphal** – *Lepomis gibbosus* (L., 1758). **Nagyvölgyi-p.** **11.** 2013.07.25. 1 db Cs – **Hangony** **16.** 2013.07.26. 6 db Cs – **21.** 2013.07.29. 1 db Cs – **22.** 2013.07.29. 1 db Cs – **Csernely** **37.** 2013.08.05. 15 db Cs – **39.** 2013.05.18. 9 db H-Sz; 2013.08.05. 10 db Cs – **42.** 2013.08.08. 1 db Cs – **43.** 2013.08.08. 1 db Cs – **44.** 2013.08.08. 5 db Cs – **45.** 2013.08.07. 1 db Cs – **49.** 2013.07.31. 2 db Cs.
- 31. Sügér** – *Perca fluviatilis* L., 1758. **Hangony** **15.** 2013.07.24. 1 db Cs – **16.** 2013.07.26. 10 db Cs – **19.** 2013.07.30. 2 db Cs – **21.** 2013.07.29. 6 db Cs – **22.** 2013.07.29. 3 db Cs – **23.** 2013.07.29. 5

- db Cs; 2013.10.21. 3 db H-Sz – **Hódos-p. 26.** 2013.07.23. 3 db Cs – **Bán-p. 29.** 2013.07.31. 42 db Cs – **33.** 2013.08.09. 34 db Cs – **34.** 2013.10.21. 7 db H-Sz – **Csernely 46.** 2013.08.07. 1 db Cs – **49.** 2013.07.31. 1 db Cs – **50.** 2013.08.07. 121 db Cs.
- 32. Vágódurbincs** – *Gymnocephalus cernua* (L., 1758). **Hangony 23.** 2013.10.21. 8 db H-Sz – **Bán-p. 30.** 2013.08.06. 1 db Cs – **31.** 2013.08.06. 1 db Cs – **34.** 2013.10.21. 1 db H-Sz.
- 33. Süllő** – *Sander lucioperca* (L., 1758). **Hangony 20.** 2013.07.31. 2 db Cs – **Bán-p. 29.** 2013.07.31. 6 db Cs.
- A LÁZBÉRCI-VÍZTÁROZÓ HALFAUNISZTIKAI ADATAI
- A víztározót – a pataktól merőben eltérő ökológiai adottságai miatt – a vízfolyásoktól elkülönítve tárgyaljuk. Itt hét mintavétel történt, melyek során – részben magából a tározóból, részben a Csernely-patak visszaduzzasztott, szinte állóvízű torkolatából – összesen 14 faj 1 453 egyede került elő.
- Mintavételi helyek, amelyeket azért nem tüntettünk fel az *I. ábra* térképén, mert teljesen elfedték volna a víztározót: **51.** Csernely-patak torkolata (EOV x754350 y319594), **52.** Uppony, Fekete-kő-tető (EOV x754895, y319656), **53.** Bánhorváti, Lázberc (EOV x755811 y319208), **54.** Dédestapolcsány, Éles-kő-tető (EOV x755929, y319656), **55.** Dédestapolcsány, Lipóc (EOV x755578, y318668), **56.** Dédestapolcsány, Malom-hegyes (EOV x756065, y317779), **57.** Dédestapolcsány, Halabuka-tető (EOV x756134, y317841).
- 1. Bodorka** – *Rutilus rutilus* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 51.** 2013.08.27. 1 db Cs – **52.** 2013.10.04. 36 db Cs – **53.** 2013.10.04. 3 db Cs – **54.** 2013.10.04. 1 db Cs – **55.** 2013.10.04. 12 db Cs – **56.** 2013.10.04. 1 db Cs – **57.** 2013.10.04. 8 db Cs.
- 2. Amur** – *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) **Lázberci-víztározó 51.** 2013.08.27. 12 db Cs.
- 3. Domolykó** – *Squalius cephalus* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 51.** 2013.08.27. 2 db Cs – **52.** 2013.10.04. 1 db Cs – **53.** 2013.10.04. 1 db Cs.
- 4. Kűsz** – *Alburnus alburnus* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 51.** 2013.08.27. 393 db Cs – **52.** 2013.10.04. 64 db Cs – **53.** 2013.10.04. 155 db Cs – **54.** 2013.10.04. 200 db Cs – **55.** 2013.10.04. 115 db Cs – **56.** 2013.10.04. 3 db Cs.
- 5. Karikakeszeg** – *Blicca bjoerkna* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 51.** 2013.08.27. 6 db Cs – **52.** 2013.10.04. 4 db Cs – **55.** 2013.10.04. 2 db Cs.
- 6. Dévérkeszeg** – *Abramis brama* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 52.** 2013.10.04. 1 db Cs.
- 7. Ponty** – *Cyprinus carpio* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 51.** 2013.08.27. 1 db Cs – **55.** 2013.10.04. 7 db Cs.
- 8. Vágócsik** – *Cobitis elongatoides* (Bačescu & Maier, 1969). – **Lázberci-víztározó 52.** 2013.10.04. 14 db Cs – **56.** 2013.10.04. 1 db Cs – **57.** 2013.10.04. 3 db Cs.
- 9. Harcsa** – *Silurus glanis* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 55.** 2013.10.04. 2 db Cs.
- 10. Csuka** – *Esox lucius* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 51.** 2013.08.27. 10 db Cs – **52.** 2013.10.04. 7 db Cs – **53.** 2013.10.04. 3 db Cs – **55.** 2013.10.04. 1 db Cs – **56.** 2013.10.04. 1 db Cs – **57.** 2013.10.04. 3 db Cs.
- 11. Naphal** – *Lepomis gibbosus* (L., 1758). **Lázberci-víztározó 52.** 2013.10.04. 10 db Cs – **53.** 2013.10.04. 1 db Cs – **55.** 2013.10.04. 11 db Cs.



- 12. Sügér** – *Perca fluviatilis* L., 1758. **Lázbérci-víztározó** **51.** 2013.08.27. 74 db Cs – **52.** 2013.10.04. 46 db Cs – **53.** 2013.10.04. 39 db Cs – **54.** 2013.10.04. 1 db Cs – **55.** 2013.10.04. 3 db Cs – **56.** 2013.10.04. 8 db Cs – **57.** 2013.10.04. 33 db Cs.
- 13. Vágódurbincs** – *Gymnocephalus cernua* (L., 1758). **Lázbérci-víztározó** **51.** 2013.08.27. 81 db Cs – **53.** 2013.10.04. 1 db Cs – **56.** 2013.10.04. 1 db Cs – **57.** 2013.10.04. 39 db Cs.
- 14. Süllő** – *Sander lucioperca* (L., 1758). **Lázbérci-víztározó** **51.** 2013.08.27. 31 db Cs.

## ÉRTÉKELÉS

A vizsgált terület halfaunájáról átfogó értékelés eddig még nem készült, de több irodalmi forrásmunkában találhatók idevonatkozó adatok. HARKA (1989) a Tarna Pétervásáráig tartó felső szakaszáról és a betorkolló Leleszi-patakból hat fajt mutatott ki: domolykó, kurta baing, tiszai vagy korábbi nevén fenékjáró küllő, kövicsík, vágócsík és naphal. KOŠČO és munkatársai (2001), illetve HARKA és munkatársai (2004) későbbi vizsgálatai megerősítették a korábbi adatokat, de újabb fajokat nem eredményeztek. SZEPESI és HARKA (2006) azonban 2005-ben fekete törpeharcsát észlelt a Tarna felső szakaszán, majd SÁLY és HÓDI (2011) a sujtásos küsz és az ezüstkárász jelenlétét mutatta ki.

A Hangonyból és a bele torkolló Hódos-patakból 1984-ben a domolykót, a tiszai küllőt, a kövicsíkot, a vágócsíkot és az ezüstkárászt sikerült kimutatni (HARKA 1992). Bő két évtizeddel később, 2006-ban új fajként került elő a Hangonyból a bodorka, a vörösszárnyú keszeg, a domoly-

kó, a küsz, a sujtásos küsz, a dévérkeszeg, a halványfoltú küllő, a razbóra és a sügér (SZEPESI ZSOLT publikálatlan adatai).

A Csernelyből 1981-ben BOTTA és munkatársai (1984) öt fajt azonosítottak: kárpáti vagy korábbi nevén Petényi-márnát, tiszai küllőt, kövicsíkot, vágócsíkot és sügért. Pár évvel később előkerült a domolykó és az ökle is (HARKA 1992).

A Bán-patakból VIZSLÁN és munkatársai (1997) 1989–1996 között hat fajt mutattak ki: domolykó, sujtásos küsz, márna, kárpáti márna, tiszai küllő és sügér. 2005-ben a torkolat közelében további fajok is előkerültek a patak vizéből: bodorka, nyúldomolykó, küsz, halványfoltú küllő és homoki küllő (HARKA ÁKOS és SZEPESI ZSOLT publikálatlan adatai). A korábbi észlelések tehát összesen 21 faj térségbeli előfordulását regisztrálták.

Míg a tájegység vízfolyásaiból 2000 előtt mindössze 12 faj, az utóbbi évtizedben pedig további 9 faj került elő, addig a jelen felmérés során 33 fajt azonosítottunk. A fajszám utóbbi évtizedben megfigyelhető gyarapodásában a mellékpatakok tisztuló vize is komoly szerepet játszott, de döntően a Sajó vízminőségének javulása miatt következett be (HARKA *et al.* 2007), hiszen a benépesülésük onnan történt. A Hangony-patak húsz évvel ezelőtti, szegényes halfaunája alapján elképzelhetetlennek tűnt, hogy 2013-ban 12 halfaj, köztük kárpáti márna, sujtásos küsz és nyúldomolykó is előkerül majd a vizéből, Ózd belvárosában.

A vizsgált területen dominancia tekintetében a középhegységi és dombvidéki patakok jellemző fajai állnak az élen, ám közülük is magasan kiemelkedik a kövicsík, amely a fogott 14 607 példány 26,8 százalékát tette ki. Második helyen a domolykó (14,4%), harmadikon a tiszai

küllő (13,2%) áll. Őket három olyan faj követi, amely az igényeiknek megfelelő vizekből tömegfajként ismert, a küsz (8,8%), a sujtásos küsz (7,9%) és a szivárványos ökle (7,1%). Természetvédelmi szempontból nagy jelentőségű, hogy 5% fölötti értékkel szerepel a sorban a fokozottan védett kárpáti márna (6,5%) és a védett vágócsík (5,3%). A vörös könyves kárpáti márna adata különösen annak tükrében értékelhető nagyra, hogy a Sajó vízgyűjtőjének szlovákiai részén ennél kisebb arányban (2 és 5% között) van jelen (KOŠČO *et al.* 2010, HAJDÚ *et al.* 2013).

Az ötven mintavételi helyre vonatkoztatott frekvencia, azaz lelőhelyi gyakoriság tekintetében – bár némileg más sorrendben – ugyanaz a három faj vezet a sort, mint dominanciára nézve. Az élen itt is a kövicsík áll, amelyet az 50 mintavételi hely 92 százalékában sikerült kimutatnunk, második a tiszai küllő (88%), harmadik a domolykó (82%). Nagyon pozitívan értékelhető, hogy mögöttük a kárpáti márna (56%), a szivárványos ökle (44%) és vágócsík (44%) frekvenciája a legmagasabb.

Tekintettel a mintavételi helyek egyenlőtlen eloszlására, érdemes a 11 vízfolyásra vonatkoztatott frekvenciaértékeket is áttekinteni. Ezek ugyan némileg eltérnek az előzőektől, de lényegüket nézve hasonló eredményt mutatnak. Első helyen itt is a kövicsík áll, holtversenyben a tiszai küllővel (91–91%), a harmadik helyre pedig, a domolykó mellé, fölzárkózott a vágócsík is (73–73%). Őket követi a kárpáti márna, a sujtásos küsz és kevésbé örvendetes módon az idegenhonos razbóra (45–45%).

A vízfolyások fontosabb halfajainak földrajzi elterjedését a 2. *ábra* mutatja be. Figyelmet érdemel, hogy a márna és a kárpáti márna – összhangban az országos

elterjedési adatokkal – a tájegységnek csupán a keleti, a Sajó vízgyűjtőjéhez tartozó részén fordul elő.

Az azonos térségben található vízfolyások halfaunája többé-kevésbé mindig hasonlít egymáshoz. A hasonlóság mértéke vizsgálható a fajok jelenlétét és hiányát figyelembe vevő Jaccard-index alapján, ez azonban nem veszi figyelembe a halközösség összetételét, mivel ugyanolyan mértékben súlyozza az egyetlen példánnyal képviselt és a tömeges előfordulású fajokat (HAMMER *et al.* 2001, 2010). E módszer szerint számolva legnagyobb mértékben az Ivádi- és az Uraj-patak faunája hasonlít egymáshoz (a hasonlósági index 0,75), holott előbbiben a kövicsík dominanciája 87%, míg az utóbbiban csak 23%.

Mélyebb összefüggéseket hordoz magában a Bray–Curtis-index alapján történő összevetés, amely a fajok jelenléte és hiánya mellett a tömegességi viszonyokat, tehát a halközösség struktúráját is figyelembe veszi. Ezzel a módszerrel számolva legnagyobb átfedést a Hangony és a Bán-patak mutat (a szimilaritási index 0,79), míg az Ivádi- és az Uraj-patak lényegesen távolabb kerül egymástól, összhangban a helyszíni tapasztalatokkal. A vizsgált vízfolyások hasonlóságát a 3. *ábra* dendrogramja mutatja be.

Fajgazdagság tekintetében a Hangony (fajszáma 29) és a Bán-patak (22) kimagasló a többi vízfolyás közül (lásd az 1. *táblázat* összegző sorait). Ennek egyik oka a méretükben keresendő. A nagyobb vízfolyások ugyanis sokkal változatosabb élőhelyeket kínálnak a halak számára, mint a csekély vízhozamú, mindössze néhány kilométer hosszúságú patakok. A másik ok az, hogy nem egy hasonló méretű patakba, hanem egy lényegesen nagyobb és ebből adódóan még változatosabb halfaunával

rendelkező folyóba, a Sajóba torkollnak, amelyből az ott élő fajok ivadékaik rendszeresen felúsznak (balin, márna, paduc). Harmadik okként a halasított állóvizekkel (Hangonyi-tó, Ózdi-horgásztó, Lázbérci-víztározó) fennálló kapcsolatokat kell megemlítenünk, amelynek következtében horgászati célból betelepített és véletlenül behurcolt fajok is megjelenhetnek bennük (amur, ponty, razbóra, törpeharcsafajok).

A Hangony és a Bán-patak halközössége diverzitás terén is az első két helyet foglalja el, Simpson-indexük kerekítve 0,89, illetve 0,86, ami magasan kiemelkedik a többi vízfolyásra vonatkozó értékek közül (lásd az *I. táblázat* összegző sorait).

A vízfolyásoktól elkülönítve tárgyalt Lázbérci-víztározóból 14 faj 1 453 példányát azonosítottuk. A 14 fajból 12 a patakokban is előfordul, dévérkeszeg és harcsa azonban kizárólag a tározóból került elő. A tározó halállományát alapvetően a horgászati célú hasznosítás igényei és a halasítás lehetőségei határozzák meg, de leggyakoribb fajait a természetes szaporulat alakítja ki. Legnagyobb dominanciájú halának a kűsz, a bodorka, a sügér és a vágódurbincs mutatkozott, de ezek az adatok csak tájékoztató jellegűnek tekinthetők, mivel az ilyen méretű és mélységű tározók halállományának alapos felmérése csak több éven át tartó, folyamatos monitorozással lehetséges.

A Lázbérci-tározó jól szemlélteti a völgyzáró gátas víztározók által okozott problémát. Az utóbbi évtizedben a sujtásos kűsz jelentős térhódítását tapasztaltuk az Északi-középhegységben: a Sajóban az állománya megerősödött, és a mellékpatakokban – köztük a Bán-patak víztározó alatti szakaszán is – ugyancsak jelentős számban fordul elő. Biztosra vehető, hogy

már a Csernely-patakba is feljutott volna, ha nem állna útjában a reofil faj számára ökológiai akadályt képező víztározó. Megfontolandónak tartjuk a Bán-pataokban lévő állomány egy részének áttelepítését a víztározó feletti patakszakaszokra.

A Lázbérci-tározó azt is szemlélteti, hogy ha a tározóba torkolló vízfolyások hossza jelentős (a Csernely patak tározó feletti szakasza 23 km), akkor a benne található eredeti halállomány képes tartósan fennmaradni. A kárpáti márna Csernely-pataokban élő populációja ugyan már több mint 40 éve elszigetelődött a Sajó vízhalózatának más részeitől, de ma is életerős, mert a víztározó csak egy viszonylag rövid, 1–2 kilométeres szakaszon idéz elő változást az eredeti fauna összetételében.

## ÖSSZEZŐ MEGÁLLAPÍTÁSOK

A halfaunisztikai vizsgálat összegzéseként a következő megállapításokat tehetjük:

1. A térség vizeiből kimutatott 35 faj figyelemre méltó biológiai változatosságként értékelhető, hiszen pl. a Balatonban csak 30 halfaj él (SPECZIÁR 2010).
2. A 35 halfajból 14 a korábbi forrásmunkákban és észlelésekben nem szerepel, tehát a Tarna–Lázbérc természetvédelmi tájegységre nézve újnak minősül.
3. A natív és az idegenhonos fajok aránya (83:17) kedvezőbb az országos átlagnál, utóbbiban ugyanis az adventív fajok aránya már meghaladja a 20 százalékot. Egyedszámok tekintetében még sokkal kedvezőbb a helyzet: az idegenhonos fajú halpéldányok száma az összes egyedszámnak mindössze 0,25 százalékát teszi ki.

4. A halfauna jelentős természetvédelmi értéket képvisel, ugyanis a 35 fajból 8 szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv (Habitat Directive) II., illetve V. függelékében, 9 élvez Magyarországon törvényi védelmet, 2 pedig fokozottan védett.
5. A természetes faunaelemek megőrzése érdekében jelenleg elsősorban a vízszennyezések csökkentésére kell törekedni, ugyanis a kis vízfolyások rendkívül sérülékenyek, terhelhetőségük csekély.
6. Éghajlatunk távlatilag nagy valószínűséggel az ariditás, a szárazabbá válás irányába tolódik el, ezért egyre több helyen lesz szükség a vizek mesterséges visszatartására. Átfolyásos (völgyzárógátás) tározók helyett azonban oldaltározók létesítésével kívánatos ezt megoldani, amelyek nem képeznek ökológiai akadályt a halak számára. Emellett a vízfolyások medrében bizonyos szakaszonként medencéket kell képezni, amelyek a legszárazabb időszakokban ideiglenes medencéket képesek nyújtani a halak számára. Kiszámíthatatlan, hogy mikor ér el bennünket egy olyan aszályos év, amely középhegységi patakjaink vizét is elapasztja, ezért a felkészülést már most el kell kezdeni.

### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Itt is szeretnénk köszönetünket kifejezni a debreceni BioAqua Pro Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Kft.-nek a mintavételek megszervezésében, valamint az adatok rendezésben és leválogatásában nyújtott segítségével.

### IRODALOM

- BOTTA, I., KERESZTESY, K., NEMÉNYI, I. 1984. Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. *Állattani Közlemények*. 71: 39–50.
- HAJDÚ, J., PEKÁRIK, L., KOHOUT, J., KOHOUTOVÁ, A., KOŠČO, J. 2013. Ichthyofauna of Rimava river basin. *Pisces Hungarici*. 7: 125–132.
- HAMMER, O., HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. 2001. PAST Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontologica Electronica*. 4/1: 9.
- HAMMER, O. 2010. PAST Paleontological Statistics Version 2.04. [www.nhm.uio.no/norges/past/past](http://www.nhm.uio.no/norges/past/past).
- HARKA, Á. 1989. A Zagyva vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. *Állattani Közlemények*. 75: 49–58.
- HARKA, Á. 1992. Adatok a Sajó és a Hernád vízrendszerének halfaunájáról. *Állattani Közlemények*. 78: 33–39.
- HARKA, Á., SZEPESI, ZS., KOŠČO, J., BALÁZS, P. 2004. Adatok a Zagyva vízrendszerének halfaunájához. *Halászat*. 97(3): 117–124.
- HARKA, Á., SZEPESI, ZS., HALASI-KOVÁCS, B. 2007. A vízminőség javulásának hatása a Sajó magyar szakaszának halfaunájára. *Pisces Hungarici*. 2: 51–64.
- HARKA, Á. 2011. Tudományos halnevek a magyar szakirodalomban. *Halászat*. 104. 3–4. 99–103.
- KOŠČO, J., BALÁZS, P., HARKA, Á. 2001. Adatok néhány Nógrád megyei vízfolyás halfaunájának ismeretéhez. *Halászat*. 94(2): 77–80.
- KOŠČO, J., PEKÁRIK, L., KOŠUTHOVÁ, L., BALÁZS, P. 2010. Szlovákia halfaunája a NATURA 2000 rendszerében. *Pisces Hungarici*. 4: 97–100.
- SÁLY, P., HÓDI, B. K. 2011. A Tarna felső és középső vízgyűjtőjének pataki halegyüttese. *Pisces Hungarici*. 5: 83–94.

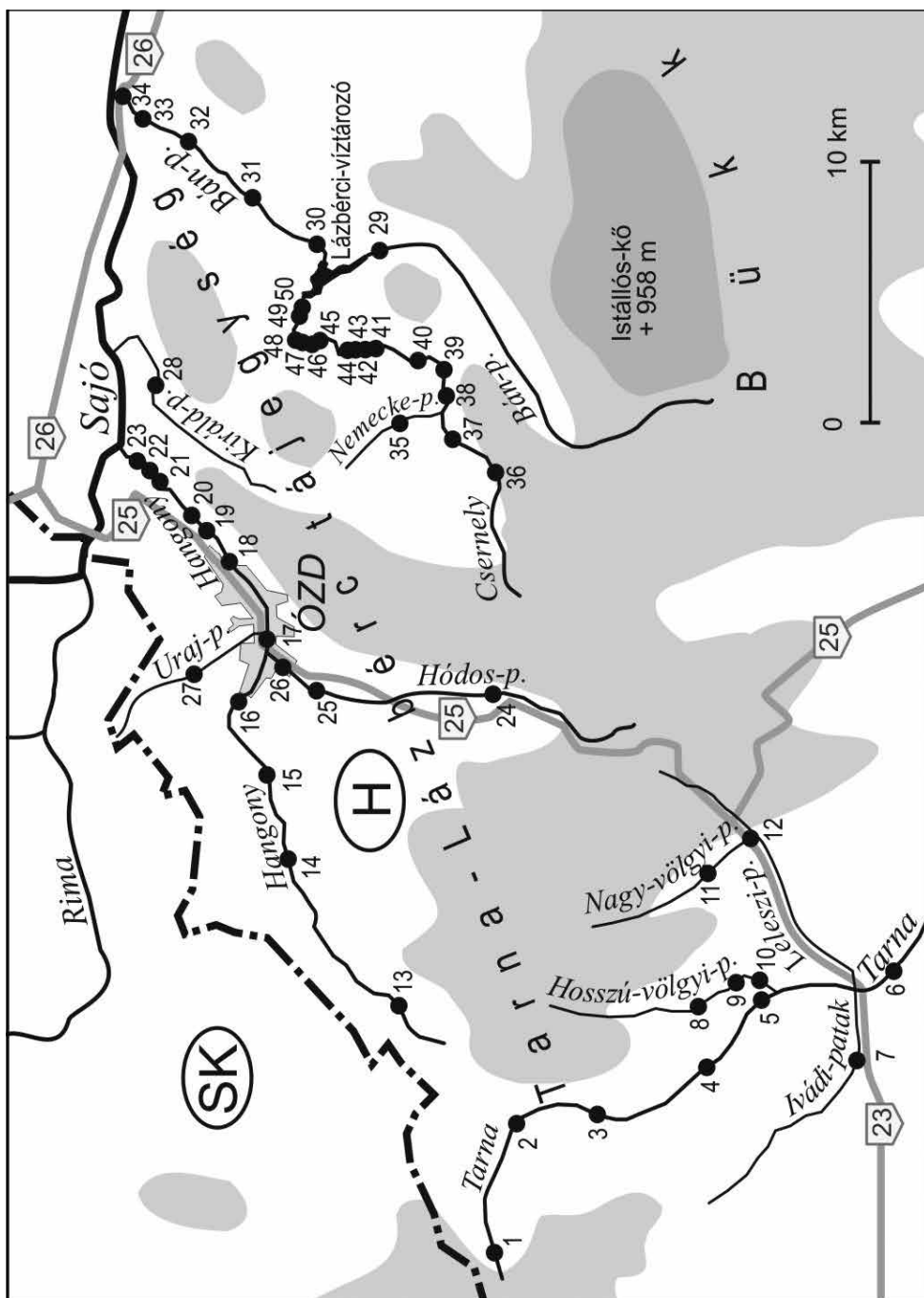
- SPECZIÁR, A. 2010. A Balaton halfaunája: A halállomány összetétele, az egyes halfajok életkörülményei és a halállomány korszerű hasznosításának feltételrendszere. Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 23: 7–185.
- SZEPESI, Zs., HARKA, Á. 2006. A Mátra és környéke halfaunája. Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 30. 263–283.
- VIZSLÁN, T., PINGITZER, B., SZENTGYÖRGYI, P. 1997. Adatok a Tardonai-dombság hal-, kétéltű- és hullófaunájához. Fol. Hist.-nat. Mus.Matr. 22: 323–326.

1. táblázat. A halfajok dominanciája (%) a vizsgált vízterekben

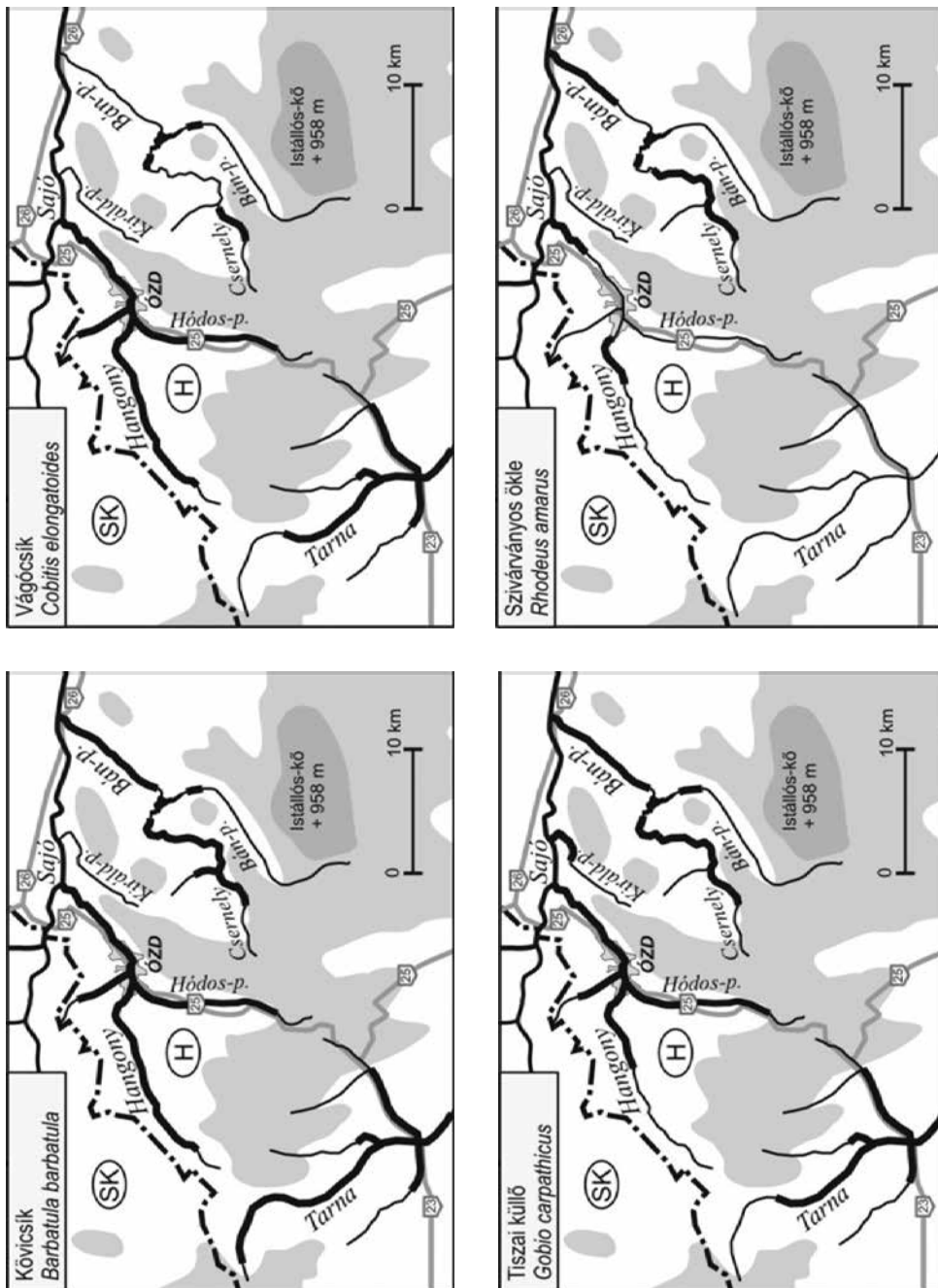
Vizfolyások/Streams Fajok/Sspecies	Tarna	Ivádi-patak	Hosszú-völgyi-p.	Nagyvölgyi-p.	Hangony	Hódos-patak	Uraj-patak	Királd-patak	Bán-patak	Nemecke-patak	Csernely	Lázberci-tározó
<i>Rutilus rutilus</i>	-	-	-	-	0,7	-	-	-	0,2	-	0,8	4,3
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	0,8
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	0,4	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leuciscus leuciscus</i>	-	-	-	-	0,7	-	-	-	2,3	-	-	-
<i>Leuciscus idus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-
<i>Squalius cephalus</i>	8,5	-	0,6	3,9	16,3	2,3	-	6,7	25,5	-	10,9	0,3
<i>Aspius aspius</i>	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucaspis delineatus</i>	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alburnus alburnus</i>	-	-	-	-	14,3	-	-	-	17,7	-	1,3	64,0
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	14,7	-	-	-	13,1	2,6	-	26,7	10,3	-	-	-
<i>Blicca bjoerkna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,8
<i>Abramis brama</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
<i>Vimba vimba</i>	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,0	-	-	-
<i>Barbus barbus</i>	-	-	-	-	1,8	-	-	-	0,4	-	-	-
<i>Barbus carpathicus</i>	-	-	-	-	1,9	1,0	-	53,3	6,1	-	19,4	-
<i>Gobio carpathicus</i>	21,0	16,7	1,6	11,9	18,8	16,1	4,1	13,3	11,7	-	6,0	-
<i>Romanogobio vladkovi</i>	-	-	-	-	2,4	0,5	-	-	1,8	-	-	-
<i>Romanogobio kesslerii</i>	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-

a táblázat folytatás a következő oldalon

Vízfolyások/Streams Fajok/Sspecies	Tarna	Ivádi-patak	Hosszú- völgyi-p.	Nagyvölgyi-p.	Hangony	Hódos- patak	Uraj-patak	Királd-patak	Bán-patak	Nemecke- patak	Csernely	Lázberci- tározó
<i>Chondrostoma nasus</i>	-	-	-	-	1,7	-	-	-	0,3	-	-	-
<i>Pseudorasbora parva</i>	0,7	-	1,3	-	0,7	-	-	-	0,1	-	0,1	-
<i>Rhodeus amarus</i>	-	-	-	-	6,8	-	-	-	8,1	-	14,1	-
<i>Carassius gibelio</i>	-	-	-	-	1,7	-	48,0	-	3,6	-	-	-
<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	-	-	0,1	-	-	-	0,1	-	-	0,6
<i>Misgurnus fossilis</i>	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cobitis elongatoides</i>	10,0	66,6	9,3	19,9	5,2	17,9	25,0	-	-	-	0,3	1,2
<i>Barbatula barbatula</i>	44,1	16,7	87,2	64,0	10,7	59,2	22,9	-	8,9	100,0	42,0	-
<i>Ameiurus nebulosus</i>	-	-	-	-	0,0	0,1	-	-	0,1	-	-	-
<i>Ameiurus melas</i>	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silurus glanis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
<i>Salmo trutta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,0	-
<i>Esox lucius</i>	-	-	-	-	0,1	-	-	-	0,2	-	0,0	1,7
<i>Lepomis gibbosus</i>	-	-	-	0,0	0,2	-	-	-	-	-	1,3	1,5
<i>Perca fluviatilis</i>	-	-	-	-	0,7	0,3	-	-	2,5	-	3,8	14,0
<i>Gymnocephalus cernua</i>	-	-	-	-	0,2	-	-	-	0,1	-	-	8,4
<i>Sander lucioperca</i>	-	-	-	-	0,0	-	-	-	0,2	-	-	2,1
<b>Mintavételi helyek száma</b>	6	1	3	2	11	3	1	1	6	1	16	7
<b>Egyedszám</b>	1262	6	312	361	4514	971	512	15	3363	13	3279	1453
<b>Fajok száma</b>	8	3	5	5	29	9	4	4	22	1	16	14
<b>Simpson-féle diverzitási index (1-D)</b>	0,7230	0,5000	0,2329	0,5351	0,8796	0,5901	0,6527	0,6222	0,8586	0,0000	0,7490	0,5604

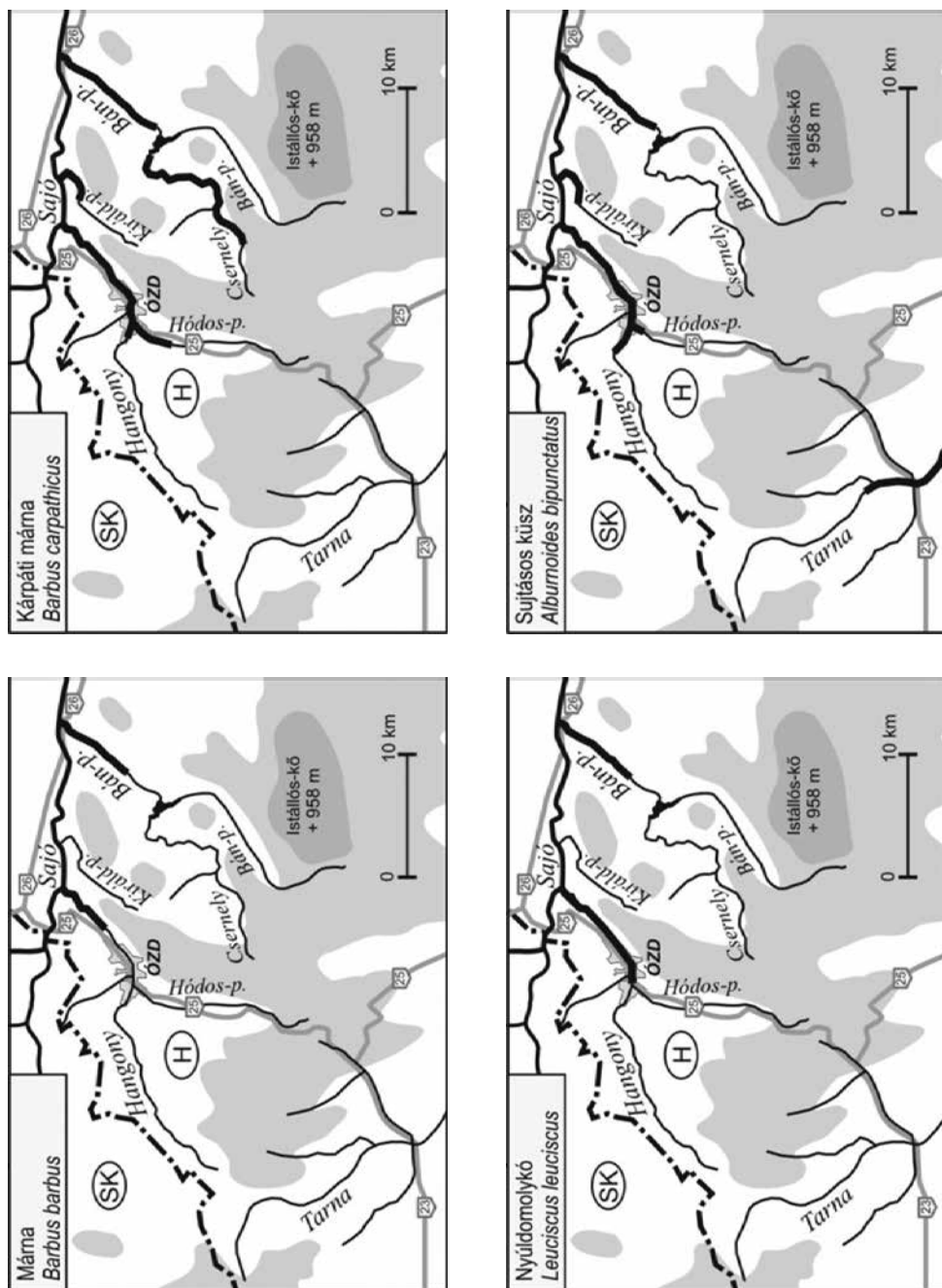


1. ábra. Mintavételi helyek (a Lázberci-víztorozó leelőhelyei nélkül)

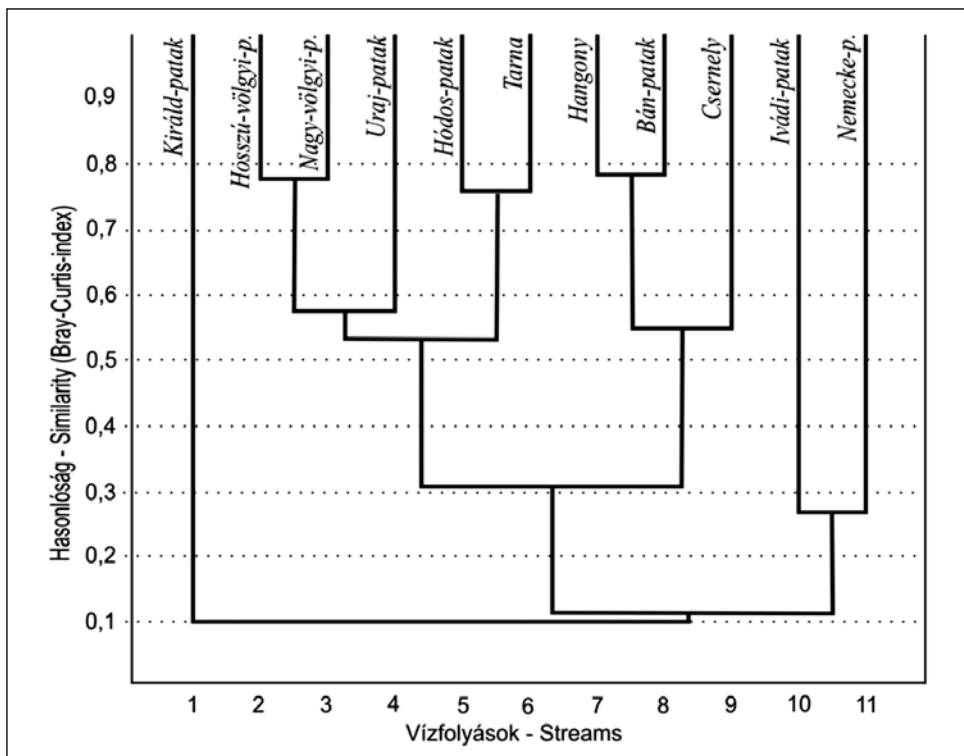


2. ábra. A Tarna–Lázberc tájegység vízfolyásaiban előforduló, fontosabb halak elterjedése (a faj jelenlétét vastagított vonal jelzi a vízfolyásokon) (folytatás a következő oldalon)





2. ábra. A Tarna–Lázberc tájegység vízfolyásaiban előforduló, fontosabb halak elterjedése (a faj jelenlétét vastagított vonal jelzi a vízfolyásokon)



3. ábra. A Tarna–Lázberc tájegység vízfolyásainak hasonlósága

Denevérkutatási eredmények  
a Heves–Borsodi-dombság  
és az Upponyi-hegység területéről

GOMBKÖTŐ PÉTER<sup>1</sup> és ESTÓK PÉTER<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>*Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, 3304 Eger, Sánc u. 6., GombkotoP@bnpi.hu*

<sup>2</sup>*Bükk Emlőstani Kutatócsoport Egyesület, 3300 Eger, Maklári út 77/A,  
batfauna@gmail.com*

<sup>3</sup>*Állattani Tanszék, Eszterházy Károly Főiskola, 3300 Eger, Eszterházy tér 1.*



**KIVONAT**

A Heves–Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység területén denevérfaunisztikai céllal jelentős intenzitású akusztikai adatgyűjtést folytattunk, melyet befogásos mintázással és épületlakó kolóniák ellenőrzésével egészítettünk ki. Kutatómunkánk során 14 denevérfajt mutattunk ki, melyek között négy fokozottan védett faj és hét Natura 2000 jelölőfaj volt. Munkánkban a faunisztikai eredmények mellett ismertetjük a terület denevérfaunáját veszélyeztető tényezőket is, melyek között hangsúlyosan jelennek meg az erdőgazdálkodás negatív hatásai.

**ABSTRACT****BAT RESEARCH RESULTS OF HEVES–BORSOD HILLS AND THE UPPONY-HILL**

Intensive acoustic survey of bats was conducted in the Tarna–Lázbérc region in the summer of 2013. Additionally, mist-nettings in foraging sites and roost counts of building-dweller bat colonies were carried out. 14 bat species were observed – 4 of them are strictly protected in Hungary –, including 7 bat species listed in the Annex II. of Habitats Directive. Factors endangering the bat fauna are also discussed, highlighting the most significant and negative effects of forestry.

**ABSTRAKT****VÝSLEDKY VÝSKUMU NETOPIEROV V HEVEŠSKO-BORŠODSKEJ  
A UPPONYSKEJ PAHORKATINE**

V krajinnom území Tarna–Lázbérc sme vykonali zber akustických údajov významnej intenzity za účelom skúmania netopierie fauny, čo sme doplnili o výskum za pomoci odchyty a kontrolu kolónií obývajúcich budovy. V rámci výskumnej práce sme vykázali prítomnosť 14 druhov netopierov, medzi ktorými sú 4 zvlášť chránené druhy a 7 druhov Natura 2000. V práci sme popri faunistických výsledkoch uviedli aj činitele ohrozujúce netopieri faunu oblasti, medzi ktorými hrajú prím záporné účinky lesného hospodárstva.

## ΒΕΕΕΕΤΕΣ

Hazánkbnl 28 denevérfaj ismert. A közép-hegységi erdőtktl a síkvidéki árterekig sokféle élőhelyen előfordulnak. Búvóhelyeik lehetnek faodvakban, épületpadlásokon, barlangokban, elhagyott pincékben, bányavágatokban. Táplálkozásuk során előszere-ttel keresnek fel erdős területeket (sok faj kizárólag megfelelő struktúrájú fás vegetációban tud csak vadászni), de egyes fajok magasan, nyílt légtérben, vagy épp álló- és folyóvizek felszínéről zsákmányolnak különféle ízeltlábúakat.

28 denevérfajunk a legveszélyeztetettebb szárazföldi gerinces fajok közé tartozik. Speciális és jelentős szezonális különbségeket mutató élőhelyigényüknek köszönhetően igen érzékenyek a különböző negatív emberi hatásokra. Az időnként gyors állománycsökkenést nagyon lassan képesek kompenzálni, hiszen reprodukciójuk lassú, általában egy kölykük van évente. A fajok mindegyike természetvédelmi oltalom alatt áll, közülük nyolc faj fokozottan védett. A hazai denevérfajok közül tíz faj a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 2. számú mellékletében a közösségi jelentőségű állatfajok között is szerepel.

A kutatási terület több Natura 2000 területén előforduló, jelölő denevérfajának kolóniái elsősorban épületekből ismertek, melyek a vonatkozó közösségi jelentőségű, különleges természet-megőrzési területek szakmai kijelölési alapjául szolgáltak. A területen előforduló erdőlakó denevérfajok tekintetében leginkább csak szórványadatokkal rendelkezünk. A terület denevérfaunája számos meglepetéssel is szolgálhat, mivel olyan ritka denevérfaj is kimutatásra került a területről, mint a rendkívül ritka óriás koraidenevér

(*Nyctalus lasiopterus*) (CSEKÉSZ 1998). Az e munka során alkalmazott módszerekkel lehetőség nyílt az épületlakó kolóniák táplálkozótérületeinek, valamint az erdőlakó denevérfajok élőhelyeinek felderítésére.

## ΑΝΥΑΓ ΕΣ ΜÓΔΣΕΕ

### ÉΠÜΕΤΛΑΚÓ ΔΕΝΕΒÉΡΚΟΛΟΝΙΑΚ FELMÉRÉSE

Az épületlakó kolóniák ellenőrzésére 2013. június 25. és július 15. között került sor. A felmérés során a kolóniák szálláshelyéül szolgáló épületpadlások, templomtornyok ellenőrzése elemlámpa segítségével, vizuális megfigyeléssel történt. A bejárások során a denevérek által leginkább használt földem- és héjazati részeket vizsgáltuk át. Ahol szükséges volt, a denevérállomány pontosabb egyedszámbeclése érdekében digitális fényképet készítettünk. A nehezen megfigyelhető, kis egyedszámú előforduló, mozgékony fajok azonosítása érdekében esetenként ultrahangdetektort alkalmaztunk. A felmérések elsődleges célja az egyes épületekben előforduló denevérfajok ivarérett nőstényekből álló szülőkolóniái nagyságának és az utódnemzedék egyedszámának meghatározása volt. Egyes esetekben a denevérek előfordulásának igazolása a maguk mögött hagyott életnyomok (guanó) alapján történt. A mintavételre kijelölt 10 épület mindegyike korábban már ellenőrzésre került. Ezek egy részében denevér-előfordulási adatok is rendelkezésre állnak (BIHARI és GOMBKÖTŐ 1993, GOMBKÖTŐ 1998).

## ERDŐLAKÓ DENEVÉREK FELMÉRÉSE

**Akusztikai mintavételek**

Az erdőlakó denevérfajok felmérése egyrészt az előzetesen kijelölt 25 mintavételi pontra telepített, automata hangfelvételi lehetőséggel rendelkező, az európai fajokat tekintve a teljes hangspektrumot mintázó Pettersson D500X készülékekkel történt. A másik alkalmazott akusztikai módszer az iBats (nemzetközi denevérfelmérő projekt) mintavételi eljárása volt. Ezzel a módszerrel négy, előzetesen kijelölt transzekt mentén folytatott autós mintavétel során, a területen előforduló denevérek tájékozódó és táplálkozó hangjait rögzítettük. A mintavételi egységek legalább 35–40 km hosszúságú útvonalak voltak, melyeket 25 km/h sebességgel haladó gépjármű segítségével mértünk fel. A denevérfajok előfordulási adatainak észlelése és rögzítése a gépkocsin elhelyezett speciális ultrahangdetektor, a „Tranquility Time Expansion Bat Detector”, digitális hangrögzítő eszköz és műholdas helymeghatározó eszköz segítségével történt. Az eljárás májustól szeptemberig végezhető, minden transzektet két alkalommal mintáztunk. A mintavételek optimális időjárási körülmények közt, szélcsendes időben, legalább 7 °C feletti hőmérséklet esetén történtek. A mintavételek napnyugta után 30–45 perccel kezdődtek, az egyenes sebességgel haladó gépjármű pozíciójának rögzítése és az észlelt hangok rögzítése párhuzamosan történt, így a denevérek előfordulási helye nagy pontossággal meghatározható volt.

**Hálózásos mintavételek**

Az akusztikai mintavételi helyek közelében, elsősorban ellenőrzés céljából, alkalmi hálózásos mintavételeket is folytattunk. A

befogásos mintavételek során 3 m magas, 9 m hosszú függőhálókat (Ecotone, Hair net) használtunk. A hálózás során befogott egyedeket minden esetben faji szinten azonosítottuk, illetve az egyedek ivarát, reprodukív állapotát is meghatároztuk.

**EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS**

A mintavételek során 14 denevérfajt mutatunk ki a vizsgálati területről, melyek közül hét Natura 2000 jelölőfaj volt:

*Rhinolophus hipposideros* (közösségi jelentőségű / Natura 2000 jelölőfaj, védett faj)

*Rh. euryale* (közösségi jelentőségű / Natura 2000 jelölőfaj, fokozottan védett faj)

*Rh. ferrumequinum* (közösségi jelentőségű / Natura 2000 jelölőfaj, fokozottan védett faj)

*Nyctalus noctula* (védett faj)

*Myotis myotis* (közösségi jelentőségű / Natura 2000 jelölőfaj, védett faj)

*M. blythii* (közösségi jelentőségű / Natura 2000 jelölőfaj, védett faj)

*M. dasycneme* (közösségi jelentőségű / Natura 2000 jelölőfaj, fokozottan védett faj)

*M. nattereri* (védett faj)

*Eptesicus serotinus* (védett faj)

*Barbastella barbastellus* (közösségi jelentőségű / Natura 2000 jelölőfaj, fokozottan védett faj)

*Hypsugo savii* (védett faj)

*Pipistrellus nathusii* (védett faj)

*P. pipistrellus* (védett faj)

*P. pygmaeus* (védett faj)

ΑΖ ΕΣΖΛΕΤ ΦΑΚΟΚ ΤΕΡΟΤΕΛΕΝ ΒΑΛΟ  
ΕΛΟΦΟΡΔΟΛΑΣΙ ΣΑΑΤΟΣΣΑΓΑΙΝΑΚ ΡΟΒΙΔ  
ΙΕΛΛΕΜΖΕΣΕ

*Rhinolophus hipposideros* – κισ πατκόσδε-  
νεβέρ

Α βίζσγΑλατι τερούλεν ήΑρομ έπυλετην έσζλεττυκ σζΑλλήσhelyeken έλετηnyomait, il-  
letve έλő egyedet. Αζ erdei mintavételek  
során több alkalommal került kimutatásra  
táplálkozóterületein is (1. ábra), melyek  
kizárólag sűrű aljnővényzettel rendelkező,  
erdős területek voltak. Αζ έσζλετ példányok  
kisebb-nagyobb föld alatti üregekből, eset-  
leg épületpadlásokról, pincékből járnak ki  
éjszakai táplálkozóterületeikre.

*Rh. euryale* – kereknyergű patkósdenevér  
Α faj új előfordulásait έσζλεττυκ Α τερούλεν  
(2. ábra), ami meglepőnek tűnhet, hiszen  
Α faj egész évben barlangi szálláshelyeken  
él. Αζonban Α kereknyergű patkósdene-  
vér έszak-magyarországi kolóniai közül  
mind több keresi fel szálláshelyül nagyobb  
épületek padlásteréit Α kőlyöknevelési idő-  
szakban. Vélhetően Αζ έσζλετ egyedek is Αζ  
egyik közeli, mintegy 3–5,5 km távolság-  
ban található, nagyobb szaporodó állomány  
táplálkozó példányai lehettek.

*Rh. ferrumequinum* – nagy patkósdenevér  
Α nagy patkósdenevér elsősorban hegyvidé-  
keink faja, de Αζ Alföld keleti peremterülete-  
in is jelentős kolóniai élnek. Α faj alkalmas  
telelőhelyei és Α faj mobilitása alapvetően  
meghatározzák Α nagy patkósdenevér el-  
terjedését. Α faj táplálkozóterületei főként  
természetközeli állapotú élőhelyek, elsődle-  
gesen erdők, erdőszegélyek. Α nagy patkós-  
denevér egyetlen ultrahangdetektoros adatát  
έσζλεττυκ (3. ábra). Α faj előfordulását egy  
ismert, nagyobb szülőkolóniától több mint

ήΑρομ κιλόμετερες távolságban rögzítettük.  
Τερούλετεσεν Αζ sem κizárható, hogy Α kör-  
nyékbeli pincék, föld alatti járatok nem is-  
mert kolóniaiinak egyedei kerültek έσζλεlésre.

*Nyctalus noctula* – rőt koraidenevér

Α közőnséges törpedenevér mellett Α τερούλε  
másik, igen gyakori denevérfaja. 111 ponton  
sikerült kimutatni akusztikai mintavétellel  
(4. ábra). Nagy mozgáskörzettel rendelkező  
faj, nagy intenzitású hangimpulzusokat ad  
ki, így έσζλεlését Αζ is meγκőnnyíti. Erede-  
tileg erdőlakó faj, de Αζ utőbbi évtizedekben  
jelentős állományai telepedtek meγκ városok-  
ban, Αζol épületekben, elsősorban panelhá-  
zak hézagaiban húzódnak meγκ.

*Myotis myotis* – közőnséges és *M. blythii*  
– hegyesorrú denevér

Α két, egymással közeli rokonságban lévő faj  
gyakran egyes kolóniákban találjuk meγκ, il-  
letve ultrahangmintázatuk alapján nem külö-  
nithetőek el, ezért együtt ismertettük őket. Α  
két faj nagyobb létszámú, vegyes összetételű  
kolóniáját έσζλεττυκ Αζ őzd-hódoscsépányi  
katolikus templom padlásterében. Α szülő-  
kolónia ősszegyedszáma elérte Α háromszáz  
példányt. Α fajok akusztikus mintavételek-  
kel ritkábban έσζlelhetők, ennek ellenére er-  
dei élőhelyeken táplálkozó egyedeit tíz αλκα-  
lommal mutattuk ki (5. ábra).

*M. dasycneme* – tavi denevér

Α faj korábban nem volt ismert Α τερούλε-  
ről. ΗΑζαι szaporodó állományának súly-  
pontjai nagy folyóink közelében találhatóκ,  
Αζol elsősorban épületek padlásán és ártéri  
erdők odvas fáiban húzódnak meγκ. Α faj  
egyedei Α nyár második felében nagy szám-  
ban keresik fel Α hegyéseinkben található  
nászbarlangokat. Ηelen vizsgálatok során  
egyetlen adata került έσζlelésre Α Ηosszú-



völgy kiszélesedő részén található víztározó közelében (6. ábra).

*M. nattereri* – horgasszörű denevér

Ritkább erdőlakó faj, a terület két pontján észleltük. Fontos megjegyezni, hogy akusztikai mintavétellel nem mindig azonosítható egyértelműen, mert hangjai esetenként nagyon hasonlítanak más Myotis-fajok hangjaihoz.

*Eptesicus serotinus* – közönséges kései-denevér

A faj öt épületből került kimutatásra, ahol a fajra jellemző, átlagos kolónianagysággal fordult elő. A kolóniák az épületek padlasterének tetőgerinchez közeli részében bújtak meg. A faj a területen általánosan előfordul (7. ábra). Jellemző táplálkozóterületei a fasorok, sövények, bokrosok és legelők. A faj erdőterületen való kimutathatóságának, illetve faji elkülöníthetőségének elsődleges akadálya a más fajokhoz hasonló ultrahang-mintázat. Adatai közt csak a biztos faji azonosítás vizuális adatokat szerepeltettük.

*Barbastella barbastellus* – nyugati piszedenevér

Az akusztikus mintavételek során számos élőhelye került felderítésre (8. ábra). A nyugati piszedenevér erősen kötődik az idős erdőállományokhoz. Mivel a faj jellemző kolóniamérete 20–80 egyed közt változik és viszonylag laza szerveződésű, szinte naponta változtatja szálláshelyét, így csak kiterjedt, idős (a kolónia számára is elegendő számú kéregvedlett fát tartalmazó) élőhelyek megfelelőek számára. Az egyedenként is jelentős méretű otthonterület miatt a jelenlegi, vágásos erdőgazdálkodási mód összeegyeztethetetlen a faj megőrzésével, különös tekintettel arra, hogy telemetriás

vizsgálatok igazolják: a faj nőstényei el sem hagyják a zárt erdőtümböket.

*Hypsugo savii* – alpesi denevér

Az akusztikai mintavételezés során a terület négy pontjáról került meg (9. ábra). A faj az utóbbi évtizedekben jelentős expanziót mutatott a Kárpát-medencében is, egyre több helyről került meg hazánkba.

*Pipistrellus nathusii* – durvavitorlájú törpedenevér

Sík vidéki faj, a területen nyáron inkább csak kóborló hím példányai találhatók meg. A terület 14 pontján sikerült kimutatni az akusztikus adatgyűjtések során (10. ábra).

*P. pipistrellus* – közönséges törpedenevér

A terület gyakori denevérfaja, szinte mindenhol megtalálható, 189 lokalitáson sikerült kimutatni (11. ábra). Rendkívül sokféle élőhelyen előfordul, nagyvárosoktól a zárt erdőtümbökig sokféle találkozhatunk vele, sík vidéken sok helyen a szoprán törpedenevér váltja.

*P. pygmaeus* – szoprán törpedenevér

A terület hat pontjáról került meg az akusztikai adatgyűjtések során (12. ábra). A területen jóval ritkább, mint a közönséges törpedenevér. A faj élőhelyigénye markánsan eltér a közönséges törpedenevér preferenciájától, elsősorban sík vidékek folyó- és állóvízei mellett fordul elő.

A MINTAVÉTELI TERÜLETEKRE,  
KÜLÖNBÖZŐ ÉLŐHELYEKRE VONATKOZÓ  
KEZELÉSI JAVASLATOK

Az érintett, elsősorban erdőlakó denevérfajok megőrzésében alapvető a területre vonatkozó természetvédelmi kezelési terv,

közösségi jelentőségű területen a vonatkozó fenntartási terv, illetve ezek hiányában az erdészeti (10 éves körzeti) erdőterv. Az e fajok megőrzésére tett javaslatokat ezekben a dokumentumokban kell érvényesíteni. A javasolt intézkedéseket az alábbiakban ismertetjük.

## ÉPÜLETEK

Az ellenőrzött épületlakó denevérekolóniák közül egy esetben, az Ózd-Hódoscsépány katolikus templom padlásterében élő denevérekolónia igényelhet aktív természetvédelmi beavatkozást, melyeket az épület tetőszerkezetének felújítása során kell érvényesíteni. A kolónia táplálkozóterületének meghatározása is szükséges a faj helyi állományának jövőbeli megőrzését szolgáló javaslatok kidolgozásánál. Hasonló vizsgálatok szükségesek a kereknyergű patkósdenevér és a nagy patkósdenevér ismert kolóniáinál is, mely fajok esetében vélhetően táplálkozó egyedeket észleltünk a mintavételek során. Az ismert irodalmi adatoknak megfelelően e kolóniák aktivitási területe is jóval nagyobb lehet a jelenleg feltételezethez képest. Fontos az épületen található beropülőnyílások fenntartása, az épület szálláshelyül szolgáló részén a zavartalan-ság biztosítása (repülést akadályozó, szabadon lógó drótok, vezetékek eltávolítása, ok nélküli emberi bejárás, vandalizmus megakadályozása, a denevérekre káros fakonzerváló szerek alkalmazásának tilalma). A denevérek természetes fogyasztói közül jelentős veszélyforrást jelenthet a gyöngybagoly, melynek nem körültekintő megtelepítése egyetlen költési szezon alatt, akár több ezer denevérből álló szülőkolóniát is felszámolhat a denevérek

fogyasztása, folyamatos zavarása révén. Kiemelt jelentőségű, hogy a tervezhető épületfelújítások megfelelő ütemezésűek legyenek (a denevérek távollétében történjenek). Az épületek díszkivilágítása egyértelműen korlátozza a denevérek élettevékenységét (BOLDOGH *et al.* 2007), ezért e zavaró hatást az aktuális vagy korábbi ismert búvóhelyek esetében meg kell szüntetni. Fontos az épülethez közeli növényzeti struktúrák megőrzése is a denevérek tanyahely és táplálkozóterületek közötti mozgásának biztosításában.

## ÉRDEI ÉLŐHELYEK

Az előforduló denevérfajok mindegyikének elsődleges, természetes élőhelye a megfelelően strukturált fás vegetáció; fontos az ahhoz kötődő, a denevérfajok táplálékául szolgáló, változatos rovartömeg megléte, valamint a fajok rejtékhelyeül szolgáló, meglehetősen széles spektrumú, különböző szálláshelyek jelenléte. A fajok jelentős része, különösen a természetvédelmi szempontból értékesebb fajok, evolúciósan az idős, természetszerű, zárt erdőállományokhoz kötődnek, így azok megőrzése és fenntartása, szükség esetén visszaállítása, a tájidegen fafajok állományainak csökkentése e fajok előfordulása esetén indokolt. Az erdőlakó denevérfajok mindegyike kiterjedt szálláshelyhálózatot használ (egy kisebb kolónia is több tíz búvóhelyet igényel), melyhez rendkívüli mértékben ragaszkodik (BRIGHAM *et al.* 1997, ESTÓK *et al.* 2007, KERTH *et al.* 2001, 2002, KRONWITTER 1988, KUNZ és LUMSDEN 2003, RUSSO *et al.* 2004). Kiemelten fontos lenne a vágástérrel jellemezhető erdőgazdálkodás fokozatos felszámolása, a folyamatos, idős, diverz erdőborítást biz-

tosító gazdálkodási módra való áttérés. A körzeti üzemtervezések során, illetve az észlelt, fokozottan védett fajok és Natura 2000 jelölőfajok előfordulása esetén fontos lenne az érintett fajok védelmét szolgáló adminisztratív intézkedéseket soron kívül életbe léptetni. Javasolt a folyamatos, lineáris növényzeti struktúrák (pl. a patak völgyet követő puhafás ligeterdők, fásorok, sövények), a környező vízfolyásokat szegélyező természetes vegetáció, cserjések, erdőszegélyek megőrzése. Az erdőgazdálkodási beavatkozások során az állomány alatti cserjeszint (mint táplálék-bázist biztosító fontos növényzeti szint) irántának korlátozása szintén előnyös lenne az ott táplálkozó denevérfajok számára. A szálláshelyül szolgáló egyes faegyedek kímélete csak a táplálkozóterületek megőrzésével együtt éri el célját; a vágásterületeken visszahagyott egyes odvas fák, vagy kis területű hagyaszfacsoportok megőrzése a természetvédelmi szempontból különösen értékes denevérfajok számára nem jelentenek megfelelő megoldást. Egyes fajok számára a faodvak téli szálláshelyet is jelentenek. E fajokat a téli időszakban végzett fahasználatok tömegesen pusztíthatják. Az odvas, kéregvedlett, elhalófélben lévő vagy holtfák, (egészségügyi kitermelésre szánt) faegyedek számos erdőlakó faj számára nyújtanak szálláshelyet, így azok eltávolítása közvetlenül veszélyeztetheti magukat a denevéreket és szálláshelykínálatukat (GÖRFÖL és DOMBI 2009, STEINHAUSER 2002, ZEALE 2011). A holtfa számos, táplálék-bázist jelentő rovar élőhelye, így azok pusztítása a denevérekre közvetve is negatív hatással lehet. Fontos lenne a denevérek táplálék-kínálatát csökkentő mindennemű vegyszerhasználat korlátozása.

## FÖLD ALATTI ÉLŐHELYEK

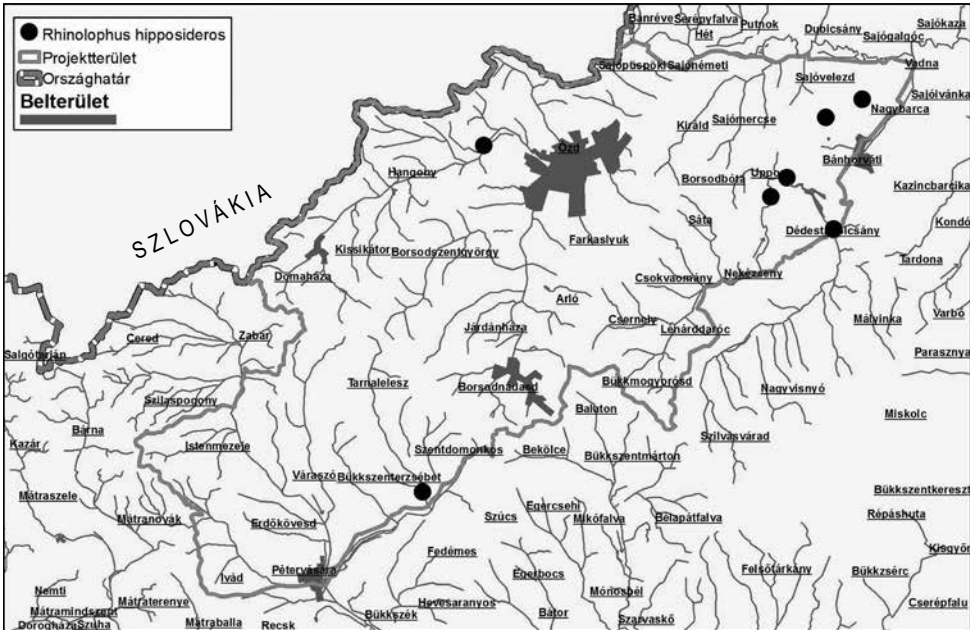
A területen a projekt során föld alatti denevérszálláshelyek nem kerültek beazonosításra, ezért csak általánosnak tekinthető megállapításokat teszünk. Az észlelt denevérfajok egy része telelés alatt föld alatti szálláshelyeken tartózkodik, ahol a barlangi turizmus, az engedély nélküli barlangbejárások veszélyeztethetik a telelőállományokat. A nászbarlangok, szálláshelyek közelében végzett véghasználatok közvetlenül, vagy a mikroklíma közvetett megváltoztatása révén nagyobb területről összegyűlő, jelentős kolóniák állományait is fenyegethetik.

A fentiekben ismertetett hatások közül több önállóan is okozhat jelentős problémát, de az egyes, látszólag rendkívül kis mértékű hatások egymást erősítve, egy-egy lokális állományt tekintve azonnali, negatív hatást eredményezhetnek.

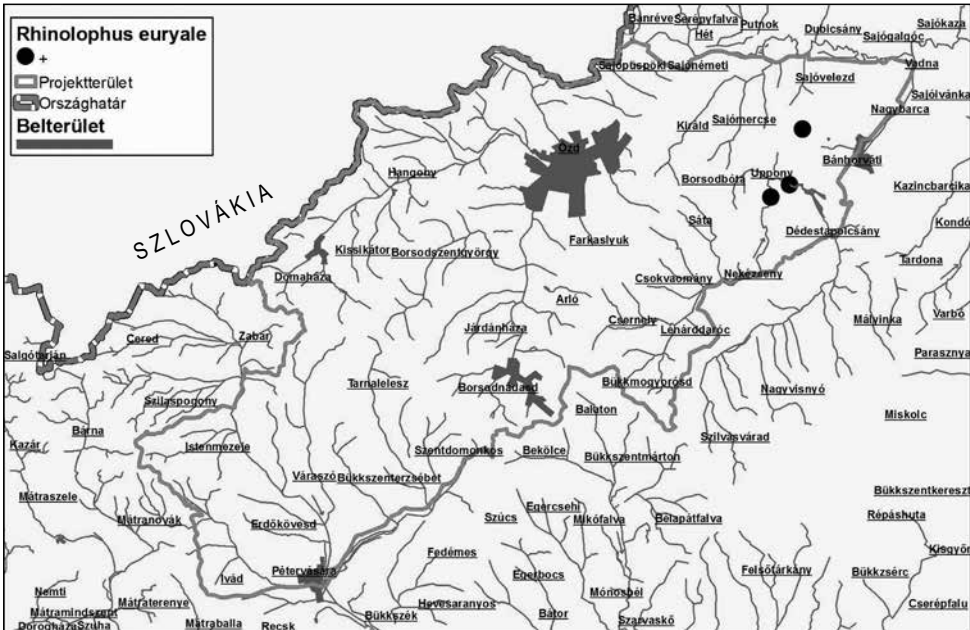
## IRODALOM

- BIHARI, Z., GOMBKÖTŐ, P. 1993. Az Északi-középhegység denevérfaunisztikai felmérése. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 18: 163–189.
- BOLDOGH, S., DOBROSI, D., SAMU, P. 2007. The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. Acta Chiropterologica. 9(2): 527–534.
- BRIGHAM, R. M., VONHOF, M. J., BARCLAY, R. M. R., GWILLIAM, J. C. 1997. Roosting Behavior and Roost-Site Preferences of Forest-Dwelling California Bats (*Myotis californicus*) Journal of Mammalogy. 78(4): 1231–1239.
- CSEKÉSZ, T. 1998. Denevér előfordulási adatok észak-magyarországi bagolyköpetekből. Denevérkutatás – Hungarian Bat Research News. 3: 36–39.

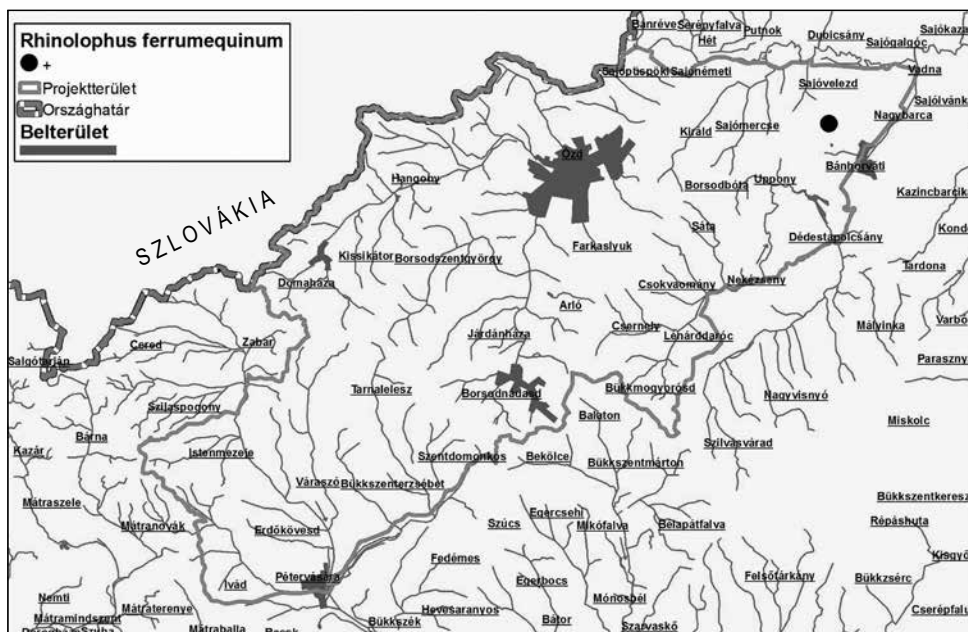
- ESTÓK, P., GOMBKÖTŐ, P., CSERKÉSZ, T. 2007. Roosting behaviour of the greater noctule *Nyctalus lasiopterus* Schreber, 1780 (Chiroptera, Vespertilionidae) in Hungary as revealed by radio-tracking. *Mammalia*. 71(1–2): 86–88.
- GOMBKÖTŐ, P. 1998. Status and changes of house-dwelling bats in north-Hungary. *Myotis*. 36: 229–237.
- GÖRFÖL, T., DOMBI, I. 2009. Nyugati pizsedenevér (*Barbastella barbastellus*) rádiós nyomkövetése Gemencen – előzetes eredmények - In: GÖRFÖL, T., ESTÓK, P., MOLNÁR, V. (eds.): A VII. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Felsőtárkány, 2009) kiadványa. BEKE & MDBK, Eger. 61–66 pp.
- KERTH, G., WAGNER, M., KÖNIG, B. 2001. Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 50: 283–291.
- KERTH, G., WAGNER, M., WEISSMANN, K., KÖNIG, B. 2002. Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus. Hinweise für den Artenschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. 71: 99–108.
- KRONWITTER, F. 1988. Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. *Myotis*. 26: 23–85.
- KUNZ, T. H., LUMSDEN, L. F. 2003. Ecology of Cavity and Foliage Roosting Bats. Pp. 3–89. In: KUNZ, T. H., & FENTON, M. B. (eds.): *Bat Ecology*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- RUSSO, D., CISTRONE, L., JONES, G., MACCOLENI, S. 2004. Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus* Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. *Biological Conservation*. 117: 73–81.
- STEINHAUSER, D. 2002. Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus*, und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* im Süden des Landes Brandenburg. Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz. 71: 81–98.
- ZEALE, M. R. K. 2011. Conservation biology of the Barbastelle (*Barbastella barbastellus*). Application of spatial modelling, ecology and molecular analysis of diet. PhD Thesis, University of Bristol, UK.



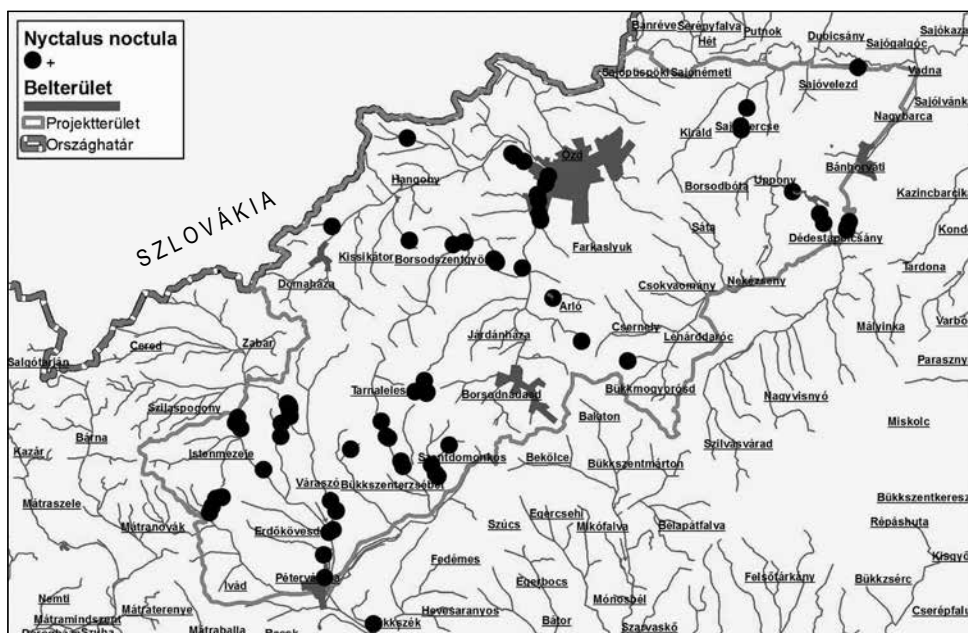
1. ábra. A kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*) előfordulásai a területen



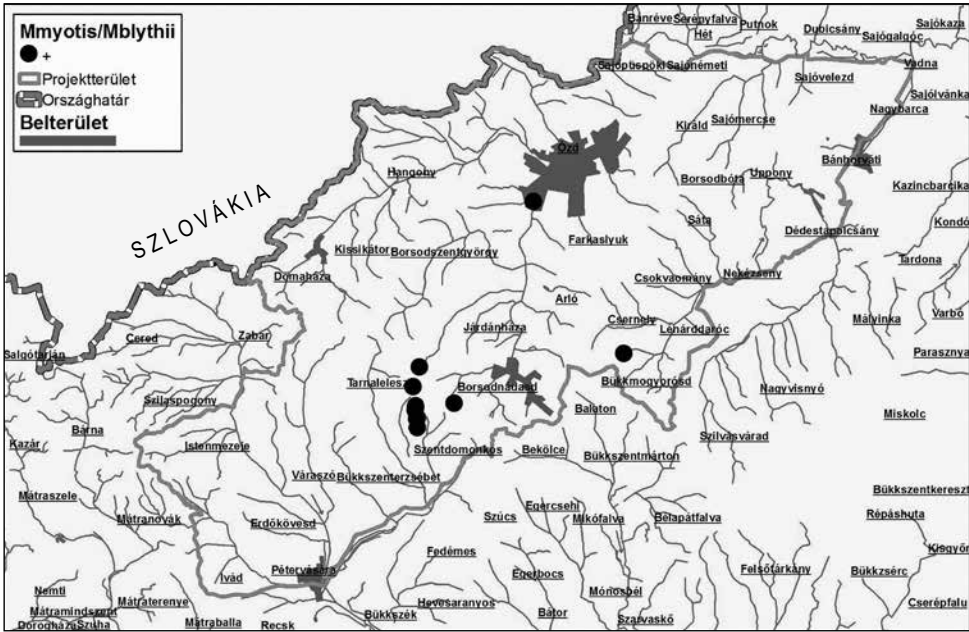
2. ábra. A kereknyergű patkósdenevér (*Rhinolophus euryale*) előfordulásai a területen



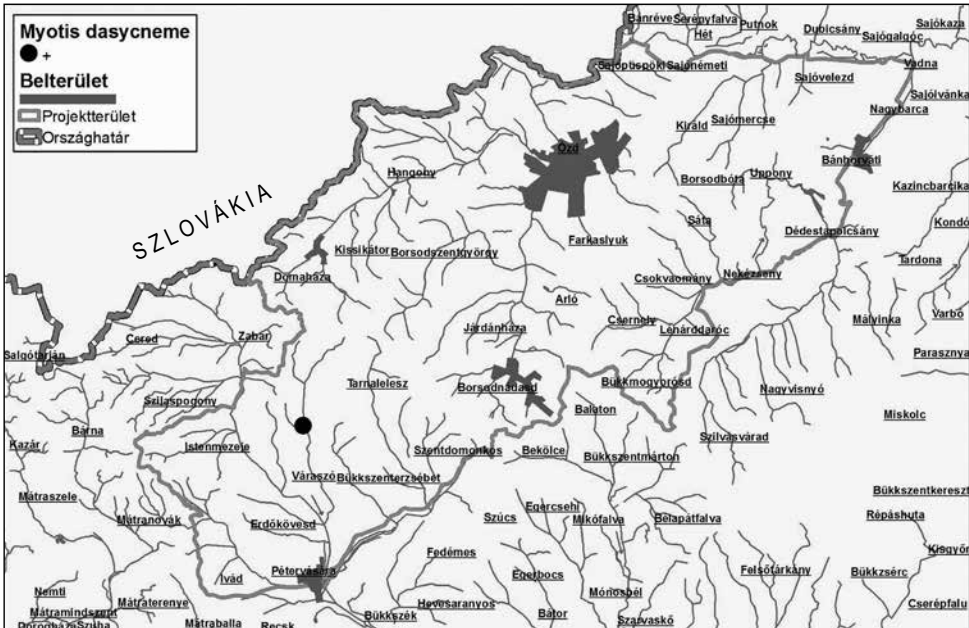
3. ábra. A nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) előfordulásai a területen



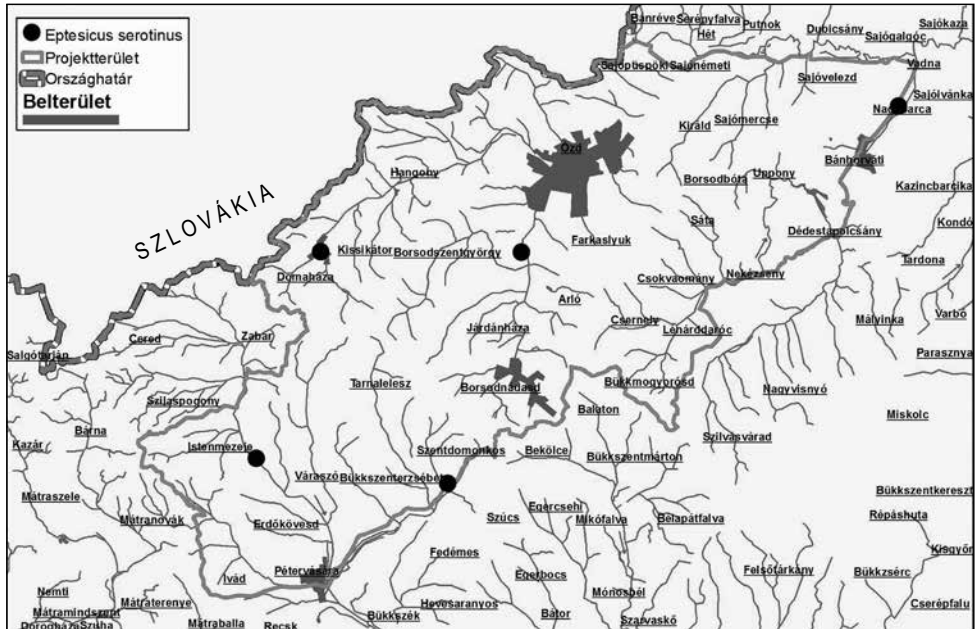
4. ábra. A rőt koraidenevér (*Nyctalus noctula*) előfordulásai a területen



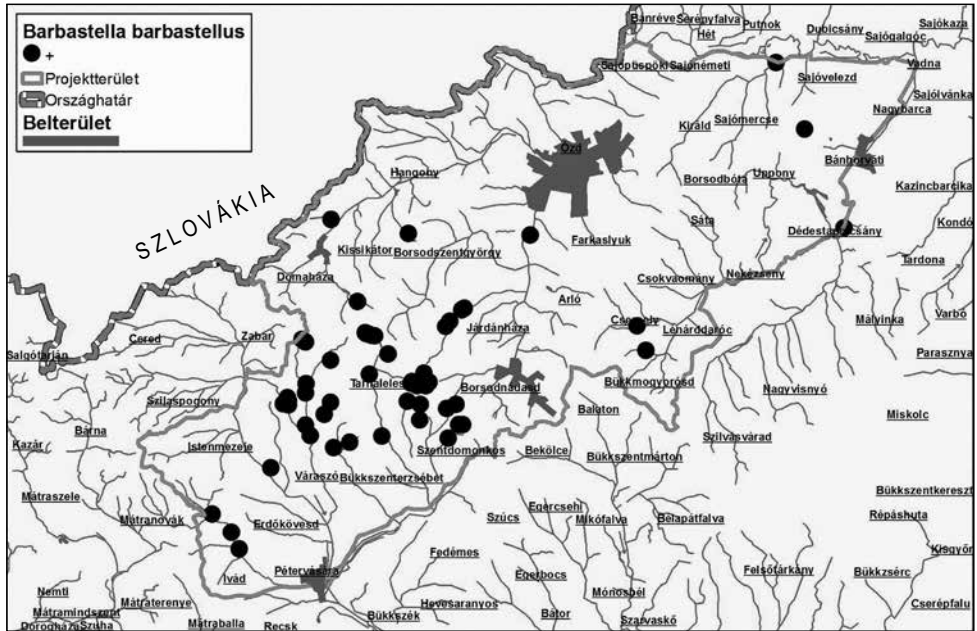
5. ábra. A közönséges denevér (*Myotis myotis*) és hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*) előfordulásai a területen



6. ábra. A tavi denevér (*Myotis dasycneme*) előfordulása a területen

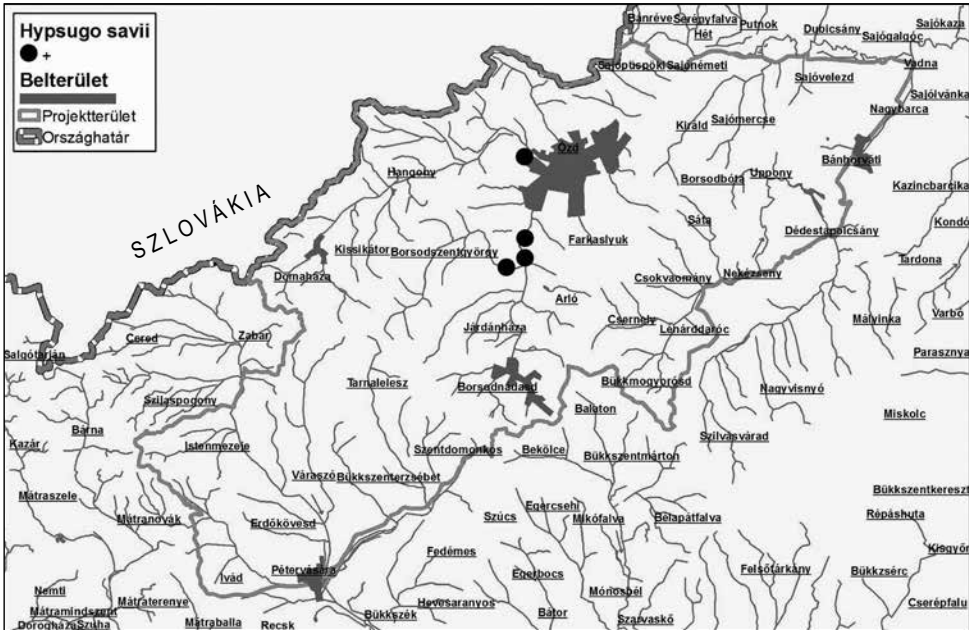


7. ábra. A közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*) előfordulásai a területen

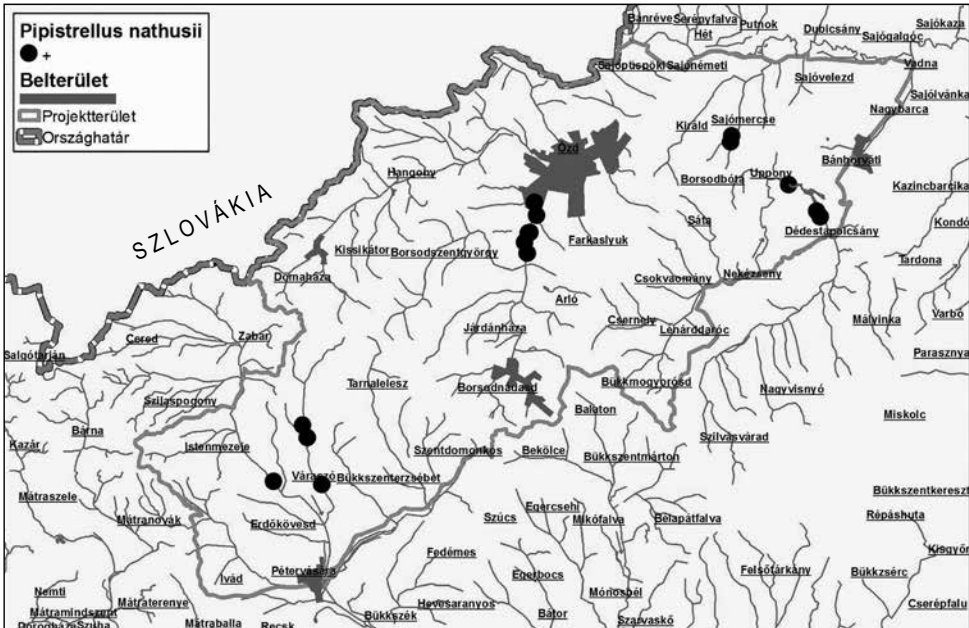


8. ábra. A nyugati piszedenevér (*Barbastella barbastellus*) előfordulásai a területen

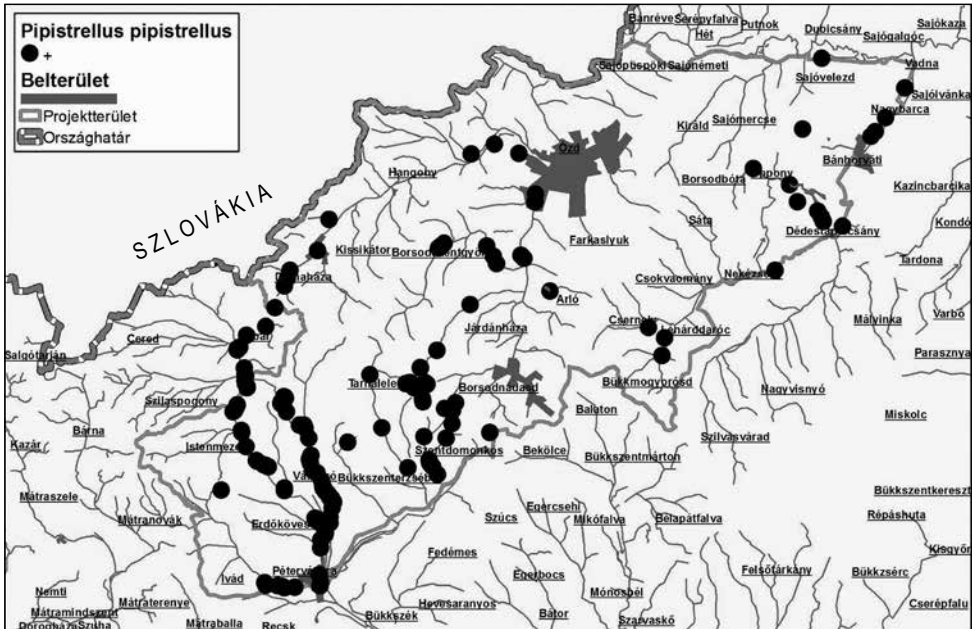




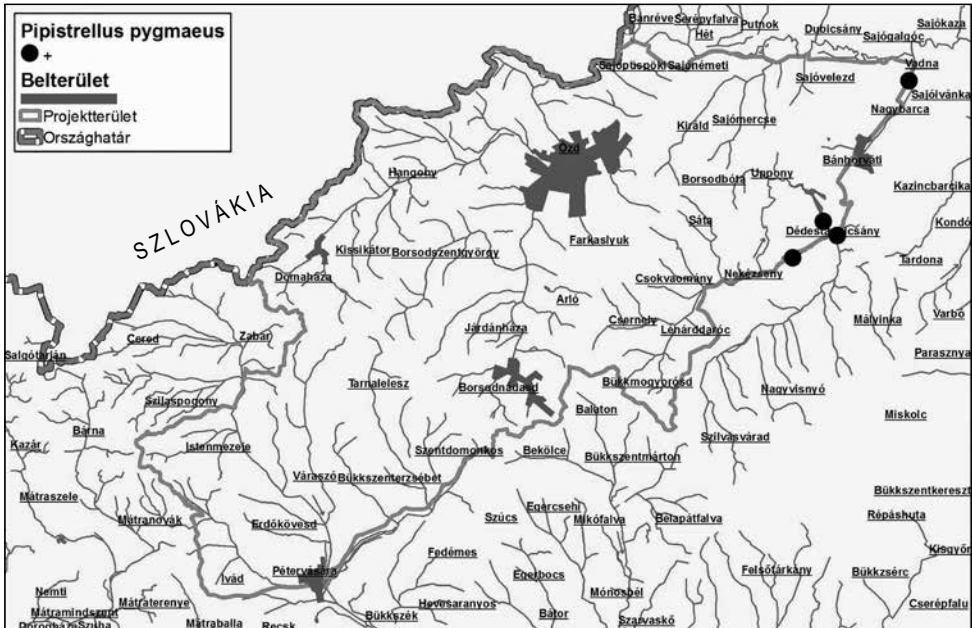
9. ábra. Az alpsi denevér (*Hypsugo savii*) előfordulásai a területen



10. ábra. A durvitorlájú törpedenevér (*Pipistrellus nathusii*) előfordulásai a területen



11. ábra. A közönséges törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*) előfordulásai a területen



12. ábra. A szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*) előfordulásai a területen



1. kép. Középhegységi bükkös (*Melittio-Fagetum*) elegyetlen típusa gyakori az északias lejtőkön



2. kép. Lappangó sásos tölgyes (*Epipactio microphyllae-Quercetum*) a Tarnavidéki Tájjvédelmi Körzet egyik ritka és fokozottan védendő erdőtársulása





3. kép. Kisavanyodó homokkő aljzaton mészkerülő tölgyes (*Deschampsio-Quercetum*) jön létre



4. kép. Völgytalpi égerliget (*Aegopodio-Alnetum*) tavasszal virágzó kakukktorma (*Cardamine amara*) szőnyeggel





5. kép. A vízmosások sajátos szurdokerdeje (*Polysticho-Tilietum cordatae*) a Bábos-völgyben



6. kép. Homokkő sziklagyep (*Potentillo-Festucetum pallentis*) a Völgyi-Szarvaskőn



1. kép. A védett *Hypsizygus ulmarius* (Bull.) Redhead (laskapereszke) a Pataj erdőrezervátumból



2. kép. A Damassa-szakadék védett faja a *Pluteus umbrosus* (Pers.) P. Kummer (feketepelyhes csengettyűgomba)





3. kép. A természetes élőhelyet jelző indikátorfaj: *Ischnoderma resinatum* (Schrad.) P. Karsten (gyantás kérgestapló)



4. kép. A Damassa-szakadék hűvös mikroklímájú és változatos mikrohabitátjai





5a. kép. *Phleogena faginea* (Fr. & Palmquist) Link (bükös-nyelesgömbgomba) a Harasztos tölgy törzsén



5b. kép. *Phleogena faginea* (Fr. & Palmquist) Link (bükös-nyelesgömbgomba)



6. kép. Jellemzős nedves élőhelyek a gombák számára a vápák (Harasztos területén)





7. kép. *Arrhenia spathulata* (Fr.) Redhead (barna mohagomba) a Kémének mohagyepjében



8. kép. *Cortinarius lacustris* Moëne-Locc & Reumaux a Hosszú-völgy területéről



1. kép. A Heves–Borsodi-dombság területéről 2013-ban előkerült egyik országosan ritka balkáni faj a *Barbitistes constrictus* hím példánya



2. kép. Országosan mindössze néhány helyről ismert, ritka *Pararcyptera microptera* Kis-kő-tetőn (Tarnalelesz) begyűjtött nőstény példánya





3. kép. A „nyílt száraz gyepek” csoportjába tartozó Kis-Kő-tető (Tarnalelesz, 7. mintaterület) a *Pararcyptera microptera* újonnan feltárt élőhelye



4. kép. A „nyílt száraz gyepek” csoportjának egyik jellegzetes élőhelye az Upponyi-szoros (Uppony, 26. mintaterület) bokorerdővel tagolt sziklagyepje



5. kép. A „nedves gyepek és mocsárrétek” csoportjába sorolt nagy kiterjedésű rét a Nagy-völgy (Tarnalelesz, 12. mintaterület) aljában



6. kép. A „nedves gyepek és mocsárrétek” egyik jellegzetes képviselője a Palina-völgyben (Borsodszentgyörgy, 15. mintaterület) található, részben becserjésedett Zár-rét





7. kép. A „mezofil és félszáraz gyepek” csoportjába sorolt fajgazdag élőhely a nagybarcai Szőlő-hegyen (31. mintaterület)



8. kép. A „mezofil és félszáraz gyepek” csoportjába sorolt jellegzetes élőhely a bükkszenterzsébeti Dobogó délnyugati oldalán (3. mintaterület)



9. kép. A „nedves gyepek és mocsárrétek” csoportjának egyik jellegzetes, hangja révén könnyen felismerhető és látványos karakter faja a *Pholidoptera aptera* hím példánya





1. kép. Borsodszentgyörgy: Palinai-gyümölcsös



2. kép. Borsodszentgyörgy: Nagy-Köte – patak menti csalános-égeres



3. kép. Csernely: Nagy-Horsó-völgy – kora tavaszi bükkös (talajcsapda-leásás)



4. kép. Mintaterület bükkösben



5. kép. Ózd: Szil-tető – tavaszi héricses domboldal (a háttérben a mintavételi hely tisztása)



6. kép. Uppony: Eszkála-tető – tölgyes



7. kép. Uppony: Eszkála-tető (a Kalica-tetőről fotózva)





1. kép. A kerekvállú állasbogár (*Rhysodes sulcatus*) imágója kis termete ellenére több mint 10 hónapot él



2. kép. A Dunától keletre csupán két helyről ismert a nagy hajnalbogár (*Dyctioptera aurora*)



3. kép. Az őszi végén és télen található sávos álkormorka (*Mycetoma suturale*) lárvái az idős, elsősorban bükk-törzsek holt részén élő ritka gyantás kérgestapló termőtestében fejlődnek



4. kép. Az érdes taplóbogárnak (*Eledonoprius armatus*) a Dunától keletre csupán egy adata van, az Ökör-hegy nyugati részének bükköséből került elő elhalt, gombás bükk-törzsről





5. kép. A fekete taplóbogár (*Platydemus dejeani*) hazánkban a hegyvidék lakója, bükkösökben él, de igen ritka, a Tarnavidéken viszont négy helyen is megtaláltuk



6. kép. A különböző lombosfák odvának kemény farészében fejlődő bordó virágcincérel (*Stictoleptura erythroptera*) a szabadban ritkán találkozhatunk



1. kép. A szürkés hangyaboglárka (*Phengaris (Maculinea) alcon*) jelenlét-hiány kimutatására a tápnövényen végzett petekeresés is eredményes, amennyiben ismert a tápnövények lelőhelye. Bánhorvati Nagy-oldal (15. mintaterület) 2013 augusztusában



2. kép. A nagyfoltú hangyaboglárka (*Phengaris (Maculinea) arion*) tápnövényén, a szurokfűvön táplálkozik



3. kép. A tarnaleleszi Nagy-völgyben (5. mintaterület) selyemkóró (*Asclepias syriaca*) és akác (*Robinia pseudoacacia*) előfordulása a völgytalpi részeken



4. kép. Díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*) táplálkozás közben. A faj számára kiemelkedően fontos a megfelelő erdőgazdálkodási gyakorlat kialakítása





5. kép. *Eriogaster catax*, *Cupido osiris*, *Phengaris arion* és *Polyommatus admetus* cserjésedő, borókásodó élőhelye a nem védett sajópüspöki Nagy-völgyben (13. mintaterület) 2013 tavaszán



6. kép. *Aricia eumedon* patakmenti magaskórós élőhelyéhez közeli, azzal szomszédos kaszáló, ahol javasolt 1–2 méteres kaszátlan sávot hagyni a faj állományának megőrzése és javítása céljából (Gyepes-völgy, 8. mintaterület)



1. kép. A talajcsapdás mintavételi módszer a talajlakó pókok begyűjtésére alkalmas



2. kép. A fűhálózás a növényzetlakó pókok legáltalánosabb gyűjtési módszere





3. kép. Bükkös cserjeszint nélkül, mérsékelt aljnövényzettel a Horvátné-völgye mintavételi területen



4. kép. Gyepvel borított dombtető a Köves-verő mintavételi területen





5. kép. Erdőssztyeprét gyümölcsössel a Palinai-gyümölcsös mintavételi területen



6. kép. Középhegységi cseres-tölgyes társulás a Pataj mintavételi területen



7. kép. Szarvasmarhák által túllegeltetett félszáraz gyepek a Veres-domb mintavételi területen



8. kép. Patak menti acsalapus magaskórós társulás a Zár-rét mintavételi területen





1. kép. A Tarna Zabar fölötti szakasza



2. kép. Királd-patak a torkolat közelében



3. kép. A balin (*Aspius aspius*) a Hangony alsó szakaszáról került elő



4. kép. A sujtásos kűsz (*Alburnoides bipunctatus*) a patakok alsóbb szakaszán gyakori



5. kép. A márna (*Barbus barbus*) ivadéka csak a Sajó közelében került elő





6. kép. A kárpáti márna (*Barbus carpathicus*) kiemelkedő természeti értéke a halfaunának



7. kép. A korábban fenékjáró küllőként (*Gobio gobio*) ismert tiszai küllő (*Gobio carpathicus*)



8. kép. Fokozottan védett halunk a homoki küllő (*Romanogobio kesslerii*)



9. kép. A szivárványos ökle (*Rhodeus amarus*) nászruhás hímje



10. kép. A patakok felső szakaszának gyakori hala a kövicsík (*Barbatula barbatula*)



11. kép. A vágócsík (*Cobitis elongatoides*) általában lejjebb csatlakozik a kövicsíkhöz



1. kép. A kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*) a vizsgálati területen épületekből is előkerült



2. kép. A horgasszőrű denevér (*Myotis nattereri*) tipikus erdőlakó denevérfajunk





3. kép. A közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*) nyári időszakban leggyakrabban épületekben található





4. kép. A nyugati pisedenevér (*Barbastella barbastellus*) idősebb erdőkhöz kötődő faj



5. kép. A durvavitorlájú törpedenevér (*Pipistrellus nathusii*) kedveli a nagyobb víztestek meglétét



1. kép. Nagygomba gyűjtés és dokumentálás a szentdomonkosi Harasztos dűlőben

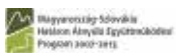


2. kép. Halas mintavételezés a Hangony-patakban, Ózd határában



3. kép. A xilofág bogárfelmérés egyik módszere a faodvak vizsgálata az arlói Vészverésben





**Partnerséget építünk**



Készült a „Magyarország–Szlovákia Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007-2013 HUSK/1101” keretében a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság (Eger) által elnyert „Határmenti dombvidéki tájak természetvédelmi kezelését megalapozó biotikai kutatások című projekt (HUSK/1101/2.2.1/0156) részeként.

A programmal kapcsolatos további információk a [www.husk-cbc.eu](http://www.husk-cbc.eu) honlapon érhetők el.  
Jelen kiadvány tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Unió hivatalos álláspontját.

ISBN 978-963-9817-42-5



9 789639 817425